

power in wire and cables



# KBE SOLAR DB+



★ H1Z2Z2-K / EN 50618

★ IEC 131 / IEC 62930

★ TÜV 2 PfG 1169/10.19 /  
Стандарт TÜV 2 PfG 1169/10.19

1500 В<sub>пост. струму</sub> / 1800 В<sub>пост. струму</sub> макс. / max.

Стійкість до УФ-випромінювання /  
UV-stability

Можливість прокладання у землі /  
direct burial

Підвищена водостійкість /  
higher water resistance

Клас пожежонебезпеки D<sub>ca</sub> згідно  
з Постановою про приймання  
будівельних об'єктів /  
flammability class D<sub>ca</sub> acc. CPR



ВИГОТОВЛЕНО В НІМЕЧЧИНІ

KBE Elektrotechnik GmbH • Symeonstraße 8 • 12279 Berlin • GERMANY

Tel: +49 (0)30 / 25 208-100 • Fax: +49 (0)30 / 25 208-140 • info@kbe-elektrotechnik.com • www.kbe-elektrotechnik.com





Компанія KBE Elektrotechnik GmbH є виробником кабелів та дротів для автомобільної промисловості та виробництва побутових приладів, а також одним із світових лідируючих постачальників магістральних ліній для сонячних батарей потужністю 40 ГВт.

У нашому покращеному виробі KBE Solar DB+ ми врахували, що за останні роки значно підвищилися вимоги. З цієї причини кабель KBE Solar DB+ є першим кабелем для сонячних батарей з потрібною сертифікацією TÜV за стандартом ЄС про електричні кабелі для фотоелектричних систем EN 50618, а також за міжнародним стандартом IEC 62930 та стандартом на випробування TÜV 2 PfG 1169/10.19.

На додаток до цього магістральна лінія для сонячних батарей KBE Solar DB+ у порівнянні зі звичайними магістральними лініями має ряд переваг:

- Сертифікація союзу робітників технічного нагляду (TÜV) згідно зі стандартом EN 50618 (H1Z2Z2-K)
- Сертифікація союзу робітників технічного нагляду (TÜV) згідно зі стандартом IEC 62930 (62930 IEC 131)
- Сертифікація TÜV за стандартом 2 PfG 1169/10.19 (PV 1500-K)
- Розрахована на 1500 V<sub>пост. струму</sub> (макс. 1800 V<sub>пост. струму</sub>)
- Має безперервне маркування метражу
- Є можливість прокладання в землі завдяки високоякісним ізоляційним матеріалам
- Підвищена стійкість до УФ випромінювання
- Має підвищену водостійкість
- Має підвищений опір ізоляції
- Має підвищену стійкість проти механічних пошкоджень
- клас горючості D<sub>ca</sub> згідно CPR
- оптимізовано для систем Floating PV

Наряду з конкурентоспроможними умовами компанія KBE пропонує вам:

- Якість «Made in Germany» з виробництвом у Берліні
- Постачання зі складу, короткий строк постачання
- Пряме постачання у всі країни світу з найменшими витратами
- Високу якість та довгий строк служби (25 років згідно зі стандартом EN 50618)
- Високу гнучкість та спроможність до згинання та зміни напрямку прокладання
- Сумісність зі всіма застосовуваними штекерами
- Кольори: чорний, червоний, синій
- Пакування: 100 м кільця, 500 м катушки, 1000 м катушки

*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 40 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 certified according to the European standard for solar cables EN 50618 and the international standard IEC 62930 as well as the new TÜV test standard 2 PfG 1169/10.19.*

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

- TÜV certification acc. to EN 50618 (H1Z2Z2-K)
- TÜV certification acc. to IEC 62930 (62930 IEC 131)
- TÜV 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
- optimized for floating PV systems (FPV)

*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



# Технічний паспорт виробу KBE Solar DB+ / Technical Data Sheet

станом на / Stand: 01.08.2020

| Замовний профіль — KBE Solar DB+                                                                                             |                                                                                                                  | Requirement Profile - KBE Solar DB+                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                              | Назва / Product name                                                                                             | KBE Solar DB+                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                              | Скорочене позначення конструктивного типу/умовне позначення / Code designation                                   | H1Z2Z2-K / 62930 IEC 131 / PV 1500-K                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                              | Доступні перерізи / Cross selections available                                                                   | 4,0–10 mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Стандарти/дозволи / Standard / Approbations                                                                      | DIN EN 50618; сертифікат TÜV № R60147048; IEC 62930 2 PfG 1169/10.19                                                                                                                                                                                                                                  |
| Загальні дані                                                                                                                |                                                                                                                  | General Information                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                              | Провідник / Conductor                                                                                            | Електричний мідний, оцинкований згідно зі стандартом IEC 60228, клас 5                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Ізоляція / Insulation                                                                                            | Спеціальна сітчаста із поліолефіна                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                              | Оболонка / Sheathing                                                                                             | Спеціальна сітчаста із поліолефіна                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                              | Друкований напис/малюнок / Printing                                                                              | KBE SOLAR DB+ X,XX mm <sup>2</sup> EN 50618 H1Z2Z2-K 62930 IEC 131 HALOGEN FREE LOW SMOKE R60147048 MADE IN GERMANY CE                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Відстань між написами / Continuity of marks                                                                      | ≤ 550 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                              | Колір оболонки / Sheat colour                                                                                    | червоний, синій, чорний (застосування кольору з дуже високою світлостійкістю (BWS 8) згідно зі стандартом ISO 4892)                                                                                                                                                                                   |
| Очікуваний строк служби / Expected period of use                                                                             |                                                                                                                  | 25 років                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Електричні характеристики                                                                                                    |                                                                                                                  | Electrical Specifications                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                              | Номинальна напруга / Rated Voltage U <sub>0</sub> /U                                                             | 1,0/1,0 кВ <sub>мін. струму</sub><br>1,5/1,5 кВ <sub>пост. струму</sub>                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                              | Макс. дозволена робоча напруга / Max. permissible operating voltage                                              | 1,2/1,2 кВ <sub>мін. струму</sub><br>1,8/1,8 кВ <sub>пост. струму</sub><br>(провідник-провідник, провідник-земля)                                                                                                                                                                                     |
| Допустиме навантаження по струму / Current carrying capacity                                                                 |                                                                                                                  | згідно зі стандартом EN 50618, таблиця A-3                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Опір провідника / Resistance of the conductor                                                                                |                                                                                                                  | EN 50395, розділ 5 згідно зі стандартом EN 50618, таблиця 2                                                                                                                                                                                                                                           |
| Перевірка наявності напруги змін./пост. струму на комплектному провіднику / Voltage test on the complete cable with AC or DC |                                                                                                                  | EN 50395, розділ 6 (6,5 кВ <sub>мін. струму</sub> або 15 кВ <sub>пост. струму</sub> ; 5 хвилин)                                                                                                                                                                                                       |
| Поверхневий опір / Surface resistance                                                                                        |                                                                                                                  | EN 50395, розділ 11                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                              | Опір ізоляції / Insulation resistance                                                                            | EN 50395, розділ 8.1 виконується при 20 °C та 90 °C у воді. Результати згідно зі стандартом EN 50618, таблиця 1 2 PfG 1169/10.19 проведено за температури 20 °C і 90 °C у воді. Мінімальні результати за стандартом 2 PfG 1169/10.19: 1050 MΩ*км за температури 20 °C 1,05 MΩ*км за температури 90 °C |
|                                                                                                                              | Випробування напругою на прохід / Spark test                                                                     | EN 62230, додаток A                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Стійкість під час випробування постійною напругою / Long term resistance of insulation to DC                                 |                                                                                                                  | EN 50395, розділ 9 (10 днів, 85 °C у NaCl 3 %, 1,8 кВ <sub>пост. струму</sub> )                                                                                                                                                                                                                       |
| Механічні характеристики                                                                                                     |                                                                                                                  | Mechanical Specifications                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                              | Властивості перед старінням / Properties before ageing                                                           | EN 60811-1-1; EN 60811-1-2 (міцність ізоляції на розривання ≥ 8,0 Н/мм <sup>2</sup> , міцність оболонки на розривання ≥ 8,0 Н/мм <sup>2</sup> , розривне подовження ≥ 125 %)                                                                                                                          |
|                                                                                                                              | Перевірка теплового розширення / Hot Set test                                                                    | EN 60811-2-1 (200 °C; 15 хв. під навантаженням; навантаження 20 Н/см <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                              | Радіус згинання / Bending radius                                                                                 | ≥ 4 x зовнішній переріз                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                              | Перевірка динамічного проникнення / Dynamic penetration test                                                     | згідно зі стандартом EN 50618, додаток D                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Термічні характеристики                                                                                                      |                                                                                                                  | Thermal Specifications                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Температура оточуючого середовища під час експлуатації / Ambient temperature in operation                        | від -40 °C до +90 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                              | Найнижча допустима температура оточуючого середовища для прокладання / Min. ambient temperature for installation | -25 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Найнижча допустима температура оточуючого середовища / Min. allowable ambient temperature                        | -40 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                              | Найвища температура на провіднику / Max. temperature at conductor                                                | 120 °C, на основі стандарту EN 60216-1 (20 000 г; залишкове розтягнення 50 %)                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                              | Температура під час короткого замикання / Short-circuit temperature                                              | +250 °C (на провіднику макс. 5 сек)                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Перевірка нагріванням у вологому середовищі / Damp heat test                                                                 |                                                                                                                  | EN 60068-2-78 (1000 г при 90 °C та вологості повітря 85 %)                                                                                                                                                                                                                                            |
| Перевірка усадки / Shrinkage test                                                                                            |                                                                                                                  | EN 60811-503 (120 °C, 1 г, усадка < 2,0 %)                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Перевірка на згинання у холодному стані / Cold bending test                                                                  |                                                                                                                  | EN 60811-504 (-40 °C, підготування: 16 г)                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Перевірка на розтягнення у холодному стані / Cold elongation test                                                            |                                                                                                                  | DIN EN 60811-505 (-40 ± 2 °C, підготування: 16 г)                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Перевірка на розтріскування при різкому охолодженні / Cold impact test                                                       |                                                                                                                  | EN 60811-506 та EN 50618, додаток C (-40 °C; маса падаючого вантажу 1000 г)                                                                                                                                                                                                                           |

# Технічний паспорт виробу KBE Solar DB+ / Technical Data Sheet

станом на / Stand: 01.08.2020

|                                                                                    |                                                                                                                                                        | Вимоги щодо безпеки                                                                                                                                                                                                                                                                                                | specifications regarding safety                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Постанова про приймання будівельних об'єктів (BauP-VO) / Construction Product Regulation (CPR)                                                         | Клас D <sub>ca</sub> відповідно до стандарту EN 50575:2014                                                                                                                                                                                                                                                         | class D <sub>ca</sub> in accordance with EN 50575:2014                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                    | Стойкість проти кислот та лугів / Resistance against acid and alkaline solution                                                                        | EN 60811-404<br>7 днів; 23 °C (N-щавелева кислота; N-розчин їдкого натру)                                                                                                                                                                                                                                          | EN 60811-404<br>7 days; 23 °C (N-Oxalic-acid; N-Sodium hydroxide solution)                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                    | Перевірка озоностійкості комп'юного провідника / Ozone resistance on completed cable                                                                   | EN 50396, розділ 8.1.3, спосіб B                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EN 50396 clause 8.1.3, method B                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | Випробування на атмосферостійкість/випробування на стійкість до УФ випромінювання на оболонці / Weathering/ UV-resistance on sheath                    | відповідає стандарту EN 50618, Додатку Е до стандарту EN 50289-4-17, Методика А (720 год.; 60 °C ± 3 °C; вологість повітря 50 ± 5 %) відповідає стандарту 2 PFG 1169/10.19 випробування тривало 2000 год., що значно перевищує 720 год за стандартом 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                                                                                            |
|                                                                                    | Перевірка вертикального розповсюдження полум'я на комп'юному провіднику / Test for vertical flame propagation on complete cable                        | EN 60332-1-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EN 60332-1-2                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                    | Виділення диму на комп'юному провіднику / Smoke emission of complete cable                                                                             | EN 61034-2<br>(світлопроникність > 70 %)                                                                                                                                                                                                                                                                           | EN 61034-2<br>(light transmittance > 70 %)                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                    | Перевірка на відсутність галогенів / виявлення галогенів — елементарна перевірка / Assessment of halogens / Determination of halogens - Elemental test | EN 50525-1, додаток В                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EN 50525-1, Annex B                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                    |                                                                                                                                                        | Додаткові внутрішні перевірки компанії KBE                                                                                                                                                                                                                                                                         | Additional internal tests of KBE                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Можливість прокладання у землі / Direct burial                                                                                                         | Внутрішня перевірка компанії KBE згідно зі стандартом UL 854:<br>- Розділ 23: Випробування на ударну стійкість<br>- Розділ 24: Перевірка стійкості до роздавлювання                                                                                                                                                | KBE internal test acc. To UL 854:<br>-Section 23 Impact-resistance Test<br>-Section 24 Crushing-Resistance Test                                                                                                                                                                               |
|                                                                                    | Довготривалий опір ізоляції у воді / Long-term insulation resistance in water                                                                          | Випробування в компанії KBE згідно зі стандартом UL 44, розділ 5.4 та стандартом UL 2556, розділ 6.4: 90 °C ± 5 °C; 2000 В (пост. струму) ≥ 3 ГΩ·м через 12 тижнів, Результат випробування в компанії KBE: > 50 ГΩ·м через 12 тижнів                                                                               | 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                                                                                                                                          |
|                                                                                    | Віднесення до категорії AD8 / Classification to the category AD8                                                                                       | випробувано за зразком стандарту EN 50525-21 — Додаток Е:<br>- випробування напругою 1 кВ АС у воді, за температури 50 °C тривалістю понад 100 днів безперервно<br>- просочування води в оболонку після 100 днів витримання у воді за температури 50 °C < 40 %<br>- опір ізоляції щонайменше 10 <sup>11</sup> Ω·см | 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 |
|                                                                                    | Довготривалий опір ізоляції у повітрі / Long-term insulation resistance in air                                                                         | Випробування в компанії KBE згідно зі стандартом UL 44, розділ 5.5 та стандартом UL 2556, розділ 6.4: 120 °C; 2000 В (пост. струму) ≥ 50 ГΩ·м через 12 тижнів                                                                                                                                                      | KBE test acc. to UL 44, Section 5.5 & UL 2556, Section 6.4: 120 °C; 2000V (DC) ≥ 50 GΩ·m after 12 weeks                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                    | Макс. допустима робоча напруга з виробом марки KBE / Max. permissible operating voltage by KBE                                                         | 2,0/ 2,0 кВ <sub>пост. струм</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2,0/ 2,0 kV <sub>DC</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                    | Діелектрична стійкість / Dielectrical strength                                                                                                         | 12 кВ 60 хв<br>Порівняння з вимогами стандарту EN 50618: 6,5 кВ; 5 хв                                                                                                                                                                                                                                              | 12 kV 60 min<br>Comparison to Requirement of EN 50618: 6,5 kV; 5 min                                                                                                                                                                                                                          |
|  | Стойкість проти соляної води / Resistance against salt water                                                                                           | Зберігання при 23 °C впродовж 7 днів у насиченому соляному розчині Зміна міцності на розривання < 5 %                                                                                                                                                                                                              | storage at 23 °C for 7 days in saturated salt solution Change of tensile strength < 5 %                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                    | Стойкість до аміаку / Resistance against Ammonia                                                                                                       | 7 днів за температури 23 °C у насиченій аміачній атмосфері (внутрішнє випробування)                                                                                                                                                                                                                                | 7 days at 23 °C saturated ammonia atmosphere (int. Test)                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                    | Електрична ємність та відносна діелектрична константа / Electrical capacitance and relative permittivity                                               | Випробування в компанії KBE згідно зі стандартом UL 44, розділ 5.6 та стандартом UL 2556, розділ 6.5: температура води 90 °C ± 5 °C; занурення на 14 днів Відносна діелектрична проникність через 1 день занурення ≤ 6 % Ємність через 14 днів занурення ≤ 10 % Різниця ємності з 7 до 14 дня ≤ 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 %                           |
|  | Директиви й сертифікати / Certificates & Guidelines                                                                                                    | EN 50618, IEC 62930, 2 PFG 1169/10.19<br>сертифікат TÜV № R60147048<br>директива RoHS 2011/65/EC + 2015/863/EC регламент REACH 1907/2006                                                                                                                                                                           | EN 50618, IEC 62930, 2 PFG 1169/10.19<br>TÜV certificate-Nr. R60147048<br>RoHS 2011/65/EU + 2015/863/EU REACH 1907/2006                                                                                                                                                                       |

## Напис / 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**

| Переріз / cross section | Конструкція провідника / conductor design | Опір / resistance | Мін. товщина стінки ізоляції / min. insulation thickness | Мін. товщина стінки оболонки / min. jacket thickness | Зовнішній Ø / outer Ø | Вага / weight | Пакування / packaging | № виробу компанії KBE / KBE item no |                  |                  |
|-------------------------|-------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|
| [mm <sup>2</sup> ]      | n x max- Ø [mm]                           | Rmax. [mΩ/m]      | [mm]                                                     | [mm]                                                 | [mm]                  | [kg/km]       | [метри]               | ● чорний / black                    | ● червоний / red | ● синій / blue   |
| 4,0                     | 56 x 0,310                                | 5,09              | 0,53                                                     | 0,58                                                 | 5,4                   | 55            | 500 / 1.000           | 730400015060QUSW                    | 730400015060QURT | 730400015060QUBL |
| 4,0                     | 56 x 0,310                                | 5,09              | 0,53                                                     | 0,58                                                 | 5,4                   | 55            | 100 кільце / Ring     | 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 кільце / 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+ Сертифікати / certificates станом на / Stand: 01.08.2020

| Zertifikat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     | Certificate                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Zertifikat Nr. / Certificate No.<br>R 60147048                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Blatt / Sheet<br>0001                               |                                              |  |
| Ihr Zeichen / Client Reference<br>1837/19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Unser Zeichen / Our Reference<br>0010--60193773 002 | Anstellungsdatum / Date of Issue<br>03.03.2020                                                                                |  |
| Genehmigungsinhaber / License Holder<br>KBE Elektrotechnik GmbH<br>Symeonstr. 8<br>12279 Berlin<br>Deutschland                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     | Fertigungsstätte / Manufacturing Plant<br>KBE Elektrotechnik GmbH<br>Symeonstr. 8<br>12279 Berlin<br>Deutschland              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Geprüft nach / Tested acc. to<br>EN 50618:2014      |                                                                                                                               |  |
| Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)<br>Certified Product (Product Identification)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     | Lizenzentgelte - Einheit<br>License Fee - Unit                                                                                |  |
| PV Components for BOS - electrical / PV cable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     | 13                                                                                                                            |  |
| Type Designation: KBE Solar DB+<br>Code designation: H12222-K<br>Cross section: 4,0mm <sup>2</sup> ; 6,0mm <sup>2</sup> ; 10,0mm <sup>2</sup><br>Rated voltage: AC 0,0/0,1/0,1/0,1,0kV<br>DC 1,5kV<br>max. voltage: DC 1,8kV (conductor/conductor and conductor/earth)<br>Ambient temperature range ta: -40°C to +90°C<br>max. temperature at conductor: +120°C @ 20,00h<br>Colour insulation: white<br>Colour sheath: black<br>Material insulation: crosslinked Polyolefine<br>Material sheath: crosslinked Polyolefine<br>Remark: Sheath also in red and blue when requested                                                                                                                                                                        |                                                     |                                                                                                                               |  |
| Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde und es bestätigt die Konformität des Produktes mit den oben genannten Standards und Prüfgrundlagen. Zusätzliche Anforderungen in Ländern, in denen das Produkt in Verkehr gebracht werden soll, müssen zusätzlich beachtet werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht.<br>This 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. |                                                     | Zertifizierungsstelle<br><br>Guido Volberg |  |

| Zertifikat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     | Certificate                                                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Zertifikat Nr. / Certificate No.<br>R 60147048                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Blatt / Sheet<br>0002                               |                                              |  |
| Ihr Zeichen / Client Reference<br>1837/19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Unser Zeichen / Our Reference<br>0010--60193773 003 | Anstellungsdatum / Date of Issue<br>03.03.2020                                                                                  |  |
| Genehmigungsinhaber / License Holder<br>KBE Elektrotechnik GmbH<br>Symeonstr. 8<br>12279 Berlin<br>Deutschland                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     | Fertigungsstätte / Manufacturing Plant<br>KBE Elektrotechnik GmbH<br>Symeonstr. 8<br>12279 Berlin<br>Deutschland                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Geprüft nach / Tested acc. to<br>IEC 62930:2017     |                                                                                                                                 |  |
| Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)<br>Certified Product (Product Identification)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     | Lizenzentgelte - Einheit<br>License Fee - Unit                                                                                  |  |
| PV Components for BOS - electrical / PV cable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     | 1                                                                                                                               |  |
| Type Designation: KBE Solar DB+<br>Code designation: 62930 IEC 131<br>Cross section: 4,0mm <sup>2</sup> ; 6,0mm <sup>2</sup> ; 10,0mm <sup>2</sup><br>Rated voltage: AC 0,0/0,1/0,1/0,1,0kV<br>DC 1,5kV<br>max. voltage: DC 1,8kV (conductor/conductor and conductor/earth)<br>Ambient temperature range ta: -40°C to +90°C<br>max. temperature at conductor: +120°C @ 20,00h<br>Colour insulation: white<br>Colour sheath: black<br>Material insulation: crosslinked Polyolefine<br>Material sheath: crosslinked Polyolefine<br>Remark: Sheath also in red and blue when requested                                                                                                                                                                   |                                                     |                                                                                                                                 |  |
| Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde und es bestätigt die Konformität des Produktes mit den oben genannten Standards und Prüfgrundlagen. Zusätzliche Anforderungen in Ländern, in denen das Produkt in Verkehr gebracht werden soll, müssen zusätzlich beachtet werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht.<br>This 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. |                                                     | Zertifizierungsstelle<br><br>Guido Volberg |  |

| Declaration of Performance: DoP 0225                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| According to Annex II of regulation (EU) no. 305/2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1. Unique identification code of the product type:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | H12222-K                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2. Product name                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | KBE Solar DB+                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3. Usage:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Cables for general applications in construction works subject to reaction to fire                                                                                                                                                                                                       |
| 4. Manufacturer:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | KBE Elektrotechnik GmbH<br>Symeonstraße 8<br>12279 Berlin                                                                                                                                                                                                                               |
| 5. System of assessment and verification of constancy of performance:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | System 3                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6. Product certification body:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ISSeP - Institut scientifique de service public<br>No. 2659                                                                                                                                                                                                                             |
| 7. In case of declaration of performance concerning a construction product covered by a harmonized standard:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | The product certification body performed the type testing under system 3 subject to reaction to fire and issued:<br>• Test report no. 0626-1 up to -4/2020<br>• Test report no. 0527-3 up to -4/2020<br>• Test report no. 0871-1 up to -2/2020<br>• Classification report no. 1012/2020 |
| 8. Declared performance:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Essential characteristics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | performance                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Reaction to fire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Dca-s2, d2, a1                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Harmonized technical standard                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EN 50575:2014 + A1:2016                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hazardous substances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | NPD                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9. The performance of the product identified in points 1 & 2 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.                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Signed for and on behalf of the manufacturer by:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Berlin, 29.05.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <br>Dr. Mike Szammat<br>Executive Director R & D KBE / DLB Group                                                                                                                                     |
| power in wire and cables<br>Dieses Produkt ist zur Übertragung und zur Verteilung von elektrischer Energie bestimmt. Es ist nicht für die Übertragung und zur Verteilung von elektrischer Energie bestimmt. Die Sicherheit der Produktanwendung ist nicht zu beachten.<br>This product is intended for the transmission and distribution of electrical energy. It is not intended for the transmission and distribution of electrical energy. The safety of the product application is not to be considered. |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg<br>Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@dlb-tuv.com<br>Fax: +49 221 806-3535 http://www.tuv.com/safety                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Zertifikat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     | Certificate                                                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Zertifikat Nr. / Certificate No.<br>R 60147048                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Blatt / Sheet<br>0003                               |                                            |  |
| Ihr Zeichen / Client Reference<br>448/20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Unser Zeichen / Our Reference<br>0010--60193773 004 | Anstellungsdatum / Date of Issue<br>09.07.2020                                                                                  |  |
| Genehmigungsinhaber / License Holder<br>KBE Elektrotechnik GmbH<br>Symeonstr. 8<br>12279 Berlin<br>Deutschland                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     | Fertigungsstätte / Manufacturing Plant<br>KBE Elektrotechnik GmbH<br>Symeonstr. 8<br>12279 Berlin<br>Deutschland                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Geprüft nach / Tested acc. to<br>2 PEG 1169/10.19   |                                                                                                                                 |  |
| Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)<br>Certified Product (Product Identification)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     | Lizenzentgelte - Einheit<br>License Fee - Unit                                                                                  |  |
| PV Components for BOS - electrical / PV - Cables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     |                                                                                                                                 |  |
| as page 0001 - 0002/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |                                                                                                                                 |  |
| Supplement:<br>Product complies also with the above mentioned standard.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                                                                                                                                 |  |
| Additional Code designation: PV 1500-K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |                                                                                                                                 |  |
| Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde und es bestätigt die Konformität des Produktes mit den oben genannten Standards und Prüfgrundlagen. Zusätzliche Anforderungen in Ländern, in denen das Produkt in Verkehr gebracht werden soll, müssen zusätzlich beachtet werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht.<br>This 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. |                                                     | Zertifizierungsstelle<br><br>Guido Volberg |  |

power in wire and cables

power in wire and cables



**>40 ГВт по всьому світу /  
>40 GW worldwide**