

power in wire and cables



# KBE SOLAR DB+

H1Z2Z2-K / EN 50618

IEC 131 / IEC 62930

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

Стойкість до УФ-випромінювання /  
UV-stability

Можливість прокладання у землі /  
direct burial

Підвищена водостійкість /  
higher water resistance

клас горючості D<sub>ca</sub> згідно CPR /  
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 виріб KBE Solar DB+ сертифіковано союзом робітників технічного нагляду (TÜV) згідно з європейським стандартом для магістральних ліній для сонячних батарей EN 50618, а також з новим міжнародним стандартом IEC 62930.

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)
- Розрахована на 1500 В<sub>пост. струму</sub> (макс. 1800 В<sub>пост. струму</sub>)
- Має безперервне маркування метражу
- Є можливість прокладання в землі завдяки високоякісним ізоляційним матеріалам
- Має підвищену водостійкість
- Має підвищений опір ізоляції
- Має підвищену стійкість проти механічних пошкоджень
- клас горючості D<sub>ca</sub> згідно CPR

Нараду 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
- Колори: 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 TÜV certified according to the European standard for solar cables EN 50618 as well as the new international standard IEC 62930.*

*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)
- 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 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



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

станом на / Stand: 01.06.2020

	Замовний профіль — KBE Solar DB+	Requirement Profile - KBE Solar DB+
Назва / Product name	KBE Solar DB+	KBE Solar DB+
Код конструкції / Code designation	H1Z2Z2-K / 62930 IEC 131	H1Z2Z2-K / 62930 IEC 131
Доступні перерізи / Cross selections available	4,0–10 мм <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup> - 10 mm <sup>2</sup>
Стандарти / Допуски / Standard / Approbations	DIN EN 50618; сертифікат TÜV № R60147048; IEC 62930	DIN EN 50618; TÜV Certificate-No. R60147048; IEC 62930
	<b>Загальні дані</b>	<b>General Information</b>
Провідник / Conductor	Електричний мідний, оцинкований згідно зі стандартом IEC 60228, клас 5	E-Cu tinned acc. IEC 60228 Class 5
Ізоляція / Insulation	Спеціальна сітчата із поліолефіна	Crosslinked special Polyolefin
Оболонка / Sheathing	Спеціальна сітчата із поліолефіна	Crosslinked special Polyolefin
Напис / 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	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 мм	≤ 550 mm
Колір оболонки / Sheat colour	червоний, синій, чорний (застосування кольору з дуже високою світлостійкістю (BWS 8) згідно зі стандартом ISO 4892)	red, blue, black (Usage of colour with very high lighth fastness (BWS 8) according to ISO 4892)
Очікуваний строк служби / Expected period of use	25 років	25 years
	<b>Електричні характеристики</b>	<b>Electrical Specifications</b>
Номинальна напруга / Rated Voltage U <sub>0</sub> /U	1,0/1,0 кВ <sub>мін. струм</sub> 1,5/1,5 кВ <sub>пост. струм</sub>	1,0/1,0 kV <sub>AC</sub> 1,5/1,5 kV <sub>DC</sub>
Макс. дозволена робоча напруга / Max. permissible operating voltage	1,2/1,2 кВ <sub>мін. струм</sub> 1,8/1,8 кВ <sub>пост. струм</sub> (провідник-провідник, провідник-земля)	1,2/1,2 kV <sub>AC</sub> 1,8/1,8 kV <sub>DC</sub> (conductor-conductor, conductor-ground)
Допустиме навантаження по струму / Current carrying capacity	згідно зі стандартом EN 50618, таблиця А-3	acc. to EN 50618, table A-3
Опір провідника / Resistance of the conductor	EN 50395, розділ 5 згідно зі стандартом EN 50618, таблиця 2	EN 50395 clause 5 acc. to EN 50618, table 2
Перевірка наявності напруги змін./пост. струму на комплексному провіднику / Voltage test on the complete cable with AC or DC	EN 50395, розділ 6 (6,5 кВ <sub>мін. струм</sub> або 15 кВ <sub>пост. струм</sub> ; 5 хвилин)	EN 50395 clause 6 (6,5 kV <sub>AC</sub> or 15 kV <sub>DC</sub> ; 5 min)
Поверхневий опір / Surface resistance	EN 50395, розділ 11	EN 50395 clause 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	EN 50395 clause 8.1 performed at 20 °C & 90 °C in water results acc. to EN 50618, table 1
Випробування напругою на прохід / Spark test	EN 62230, додаток А	EN 62230, Annex 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. струм</sub> )	EN 50395 clause 9 (10 days, 85 °C in NaCl 3 %, 1,8 kV <sub>DC</sub> )
	<b>Механічні характеристики</b>	<b>Mechanical Specifications</b>
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 %)	EN 60811-1-1; EN 60811-1-2 (tensile strength insulation ≥ 8,0 N/mm <sup>2</sup> tensile strength jacket ≥ 8,0 N/mm <sup>2</sup> elongation at break ≥ 125 %)
Перевірка теплового розширення / Hot Set test	EN 60811-2-1 (200 °C; 15 хв. під навантаженням; навантаження 20 Н/см <sup>2</sup> )	EN 60811-2-1 (200 °C; 15 min. under load; 20 N/cm <sup>2</sup> stress)
Радіус згинання / Bending radius	≥ 4 x зовнішній переріз	≥ 4 x outer diameter
Перевірка динамічного проникнення / Dynamic penetration test	згідно зі стандартом EN 50618, додаток D	acc. to EN 50618 - Annex D
	<b>Термічні характеристики</b>	<b>Thermal Specifications</b>
Температура оточуючого середовища під час експлуатації / Ambient temperature in operation	від -40 °C до +90 °C	-40 °C to +90 °C
Найнижча допустима температура оточуючого середовища для прокладання / Min. ambient temperature for installation	-25 °C	-25 °C
Найнижча допустима температура оточуючого середовища / Min. allowable ambient temperature	-40 °C	-40 °C
Найвища температура на провіднику / Max. temperature at conductor	120 °C, на основі стандарту EN 60216-1 (20 000 г; залишкове розтягнення 50 %)	120 °C, based on EN 60216-1 (20.000 h; 50 % residual elongation)
Температура під час короткого замикання / Short-circuit temperature	+250 °C (на провіднику макс. 5 сек)	+250 °C (max. 5 sec on conductor)
Перевірка нагріванням у вологому середовищі / Damp heat test	EN 60068-2-78 (1000 г при 90 °C та вологості повітря 85 %)	EN 60068-2-78 (1.000h at 90 °C and 85 % relative humidity)
Перевірка усадки / Shrinkage test	EN 60811-503 (120 °C, 1 г. усадка < 2,0 %)	EN 60811-503 (120°C, 1h, shrinkage <2,0%)
Перевірка на згинання у холодному стані / Cold bending test	EN 60811-504 (-40 °C, підготування: 16 г)	EN 60811-504 (-40 °C, duration of conditioning: 16 h)
Перевірка на розтягнення у холодному стані / Cold elongation test	DIN EN 60811-505 (-40 ± 2 °C, підготування: 16 г)	DIN EN 60811-505 (-40 °C ± 2 °C, duration of conditioning: 16 h)
Перевірка на розтріскування при різкому охолодженні / Cold impact test	EN 60811-506 та EN 50618, додаток С (-40 °C; маса падаючого вантажу 1000 г)	EN 60811-506 and EN 50618, Annex C (-40 °C; mass of hammer 1.000 g)

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

станом на / Stand: 01.06.2020

	Вимоги щодо безпеки	Specifications regarding safety
Директива щодо будівельних матеріалів (BaupVO) / Construction Product Regulation (CPR)	Клас Dca відповідно до стандарту EN 50575:2014	class Dca in accordance with EN 50575:2014
Стойкість проти кислот та лугів / Resistance against acid and alkaline solution	EN 60811-404 7 днів; 23 °C (N-щавелева кислота; N-розчин їдкого натру)	EN 60811-404 7 days; 23 °C (N-Oxalic-acid; N-Sodium hydroxide solution)
Перевірка озоностійкості комплектного провідника / Ozone resistance on completed cable	EN 50396, розділ 8.1.3, спосіб B	EN 50396 clause 8.1.3, method B
Атмосферний вплив / перевірка УФ-випромінювання на оболонці / Weathering/ UV-resistance on sheath	згідно зі стандартом EN 50618, додаток E, стандартом EN 50289-4-17, спосіб A (720 г; 60 °C ± 3 °C; вологість повітря 50 ± 5 %)	meets EN 50618, Annex E EN 50289-4-17, method A (720 h; 60 °C ± 3 °C; 50 ± 5 % relative humidity)
Перевірка вертикального розповсюдження полум'я на комплектному провіднику / Test for vertical flame propagation on complete cable	EN 60332-1-2	EN 60332-1-2
Виділення диму на комплектному провіднику / Smoke emission of complete cable	EN 61034-2 (світлопрозорність > 70 %)	EN 61034-2 (light transmittance > 70 %)
Перевірка на відсутність галогенів / виявлення галогенів — елементарна перевірка / Assessment of halogens / Determination of halogens - Elemental test	EN 50525-1, додаток B	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: - Розділ 23: Випробування на ударну стійкість - Розділ 24: Перевірка стійкості до роздавлювання	KBE internal test acc. To UL 854: -Section 23 Impact-resistance Test -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
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 Порівняння з вимогами стандарту EN 50618: 6,5 кВ; 5 хв	12 kV 60 min Comparison to Requirement of EN 50618: 6,5 kV; 5 min
Стойкість проти солонної 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 %
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 та сертифікати / Certificates & Guidelines	EN 50618; сертифікат TÜV № R60147048 IEC 62930; RoHS 2011/65/EU + 2015/863/EU REACH 1907/2006	EN 50618, TÜV certificate-Nr. R60147048 IEC 62930, RoHS 2011/65/EU + 2015/863/EU REACH 1907/2006

## Напис / 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**

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		
								● чорний / black	● червоний / red	● синій / blue
4,0	n x max- Ø [mm]	Rmax. [mΩ/m]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/km]	[метри]	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	100 кільце / Ring	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



# Zertifikat

# Certificate



Zertifikat Nr. *Certificate No.*  
R 60147048

Blatt *Sheet*  
0001

Ihr Zeichen *Client Reference*  
1837/19

Unser Zeichen *Our Reference*  
0010--60193773 002

Ausstellungsdatum  
03.03.2020

*Date of Issue*  
(day/mo/yr)

Genehmigungsinhaber *License Holder*  
KBE Elektrotechnik GmbH  
Symeonstr. 8  
12279 Berlin  
Deutschland

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

## Prüfzeichen *Test Mark*



Geprüft nach *Tested acc. to*  
EN 50618:2014

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

## Lizenzentgelte - Einheit *License Fee - Unit*

PV Components for BOS - electrical / PV cable

Type Designation:	KBE Solar DB+	13
Code designation:	H1Z2Z2-K	
Cross section:	4,0mm <sup>2</sup> ; 6,0mm <sup>2</sup> , 10,0mm <sup>2</sup>	
Rated voltage:	AC U0/U 1,0/ 1,0kV DC 1,5kV	
max. voltage:	DC 1,8kV (conductor/conductor and conductor/earth)	
Ambient temperature range ta:	-40°C to +90°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

13

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 betrachtet werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht.  
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.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg

Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com  
Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety

Zertifizierungsstelle

Guido Volberg



# Zertifikat

# Certificate



Zertifikat Nr. *Certificate No.*  
R 60147048

Blatt *Sheet*  
0002

Ihr Zeichen *Client Reference*  
1837/19

Unser Zeichen *Our Reference*  
0010--60193773 003

Ausstellungsdatum  
03.03.2020

*Date of Issue*  
(day/mo/yr)

Genehmigungsinhaber *License Holder*  
KBE Elektrotechnik GmbH  
Symeonstr. 8  
12279 Berlin  
Deutschland

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

## Prüfzeichen *Test Mark*



Geprüft nach *Tested acc. to*  
IEC 62930:2017

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

Lizenzentgelte - Einheit  
*License Fee - Unit*

PV Components for BOS - electrical / PV cable

Type Designation: KBE Solar DB+ 1  
Code designation: 62930 IEC 131  
Cross section: 4,0mm<sup>2</sup> ; 6,0mm<sup>2</sup> , 10,0mm<sup>2</sup>  
Rated voltage: AC U0/U 1,0/ 1,0kV  
DC 1,5kV  
max. voltage: DC 1,8kV (conductor/conductor  
and conductor/earth)  
Ambient temperature range ta: -40°C to +90°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

1

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 betrachtet werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht.  
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.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Tillystraße 2, 90431 Nürnberg  
Tel.: +49 221 806-1371 e-mail: cert-validity@de.tuv.com  
Fax: +49 221 806-3935 http://www.tuv.com/safety

Zertifizierungsstelle



Guido Volberg