

power in wire and cables



KBE SOLAR DB+

H1Z2Z2-K / EN 50618

IEC 131 / IEC 62930

1500 V_{DC} / 1800 V_{DC} maks. / max.

**Odporność na działanie
promieni UV / UV-stability**

**Możliwość układania
w ziemi / direct burial**

**Podwyższona wodoodporność /
higher water resistance**

**Sprawdzono na zgodność
z BauPVO / CPR approved**



MADE IN GERMANY

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



KBE Elektrotechnik GmbH jest producentem kabli i przewodów dla przemysłu samochodowego oraz AGD, a także – posiadając 40 GW mocy zainstalowanej – jednym z wiodących międzynarodowych oferentów przewodów solarnych.

W naszym poprawionym KBE Solar DB+ uwzględniliśmy fakt, że w ciągu ostatnich lat nastąpił drastyczny wzrost wymagań. W związku z tym KBE Solar DB+ jest certyfikowany przez TÜV zarówno pod kątem zgodności z europejską normą na przewody solarne EN 50618, jak i z nową normą międzynarodową IEC 62930.

Ponadto przewód solarny KBE Solar DB+ ma cały szereg zalet w porównaniu z dotychczasowymi przewodami solarnymi:

- Certyfikacja TÜV na zgodność z normą EN 50618 (H1Z2Z2-K)
- Certyfikacja TÜV na zgodność z normą IEC 62930 (62930 IEC 131)
- Zaprojektowany na napięcie $1500 V_{DC}$ (maks. $1800 V_{DC}$)
- Ciągłe oznaczanie metrów bieżących
- Możliwość układania w ziemi dzięki zastosowaniu wysokiej jakości materiałów izolacyjnych
- Podwyższona wodoodporność
- Podwyższona rezystancja izolacji
- Zwiększona stabilność mechaniczna
- Sprawdzono na zgodność z CPR (rozporządzenie Bau PVO)

Oprócz konkurencyjnych warunków KBE oferuje:

- Jakość „Made in Germany” z produkcją w Berlinie
- Dostawy loco magazyn, krótkie czasy dostaw
- Korzystne warunki dostaw bezpośrednio do odbiorców na całym świecie
- Wysoką jakość i długą żywotność przewodu (25 lat wg EN 50618)
- Dużą elastyczność i wytrzymałość zmęczeniową na zginanie
- Zgodność ze wszystkimi popularnymi na rynku standardami wtyków
- Kolory: czarny, czerwony, niebieski
- Formy dostawy: pierścienie po 100 m, szpule po 500 m, szpule po 1000 m

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 $1.500 V_{DC}$ (max. $1.800 V_{DC}$)*
- *Consecutive meter marking*
- *Direct burial due to high quality insulation materials*
- *Higher water resistance*
- *Higher insulation resistance*
- *Higher mechanical stability*
- *CPR approved (DoP)*

In addition to competitive conditions KBE offers:

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



KBE Solar DB+ Karta katalogowa / Technical Data Sheet

Stan na / Stand: 01.02.2020

	Profil wymagań - KBE Solar DB+	Requirement Profile - KBE Solar DB+
Nazwa / Product name	KBE Solar DB+	KBE Solar DB+
Skrócona nazwa typu / kod przewodu / Code designation	H1Z2Z2-K / 62930 IEC 131	H1Z2Z2-K / 62930 IEC 131
Dostępne przekroje / Cross sections available	4,0 mm ² - 10 mm ²	4,0 mm ² - 10 mm ²
Normy / aprobaty / Standard / Approbations	DIN EN 50618; certyfikat TÜV nr R60147048; IEC 62930	DIN EN 50618; TÜV Certificate-No. R60147048; IEC 62930
Informacje ogólne		General Information
Żył przewodu / Conductor	E-Cu ocynowany wg IEC 60228, klasa 5	E-Cu tinned acc. IEC 60228 Class 5
Izolacja / Insulation	poliolefiny specjalne, usieciowane	Crosslinked special Polyolefin
Izolacja zewnętrzna / Sheathing	poliolefiny specjalne, usieciowane	Crosslinked special Polyolefin
Nadruk / Printing	KBE SOLAR DB+ X,XX mm ² EN 50618 H1Z2Z2-K 62930 IEC 131 HALOGEN FREE LOW SMOKE R60147048 MADE IN GERMANY CE	KBE SOLAR DB+ X,XX mm ² EN 50618 H1Z2Z2-K 62930 IEC 131 HALOGEN FREE LOW SMOKE R60147048 MADE IN GERMANY CE
Odstęp nadruku / Continuity of marks	≤ 550 mm	≤ 550 mm
Kolor izolacji zewnętrznej / Sheat colour	czerwony, niebieski, czarny (farba o bardzo wysokiej światłotrwłości (BWS 8) wg ISO 4892)	red, blue, black (Usage of colour with very high lighth fastness (BWS 8) according to ISO 4892)
Oczekiwany okres użytkowania / Expected period of use	25 lat	25 years
Wymagania elektryczne		Electrical Specifications
Napięcie znamionowe / Rated Voltage U ₀ /U	1,0/1,0 kV _{AC} 1,5/1,5 kV _{DC}	1,0/1,0 kV _{AC} 1,5/1,5 kV _{DC}
Maksymalne dopuszczalne napięcie robocze / Max. permissible operating voltage	1,2/1,2 kV _{AC} 1,8/1,8 kV _{DC} (żyła-żyła, żyła-ziemia)	1,2/1,2 kV _{AC} 1,8/1,8 kV _{DC} (conductor-conductor, conductor-ground)
Obciążalność prądowa / Current carrying capacity	wg EN 50618, tabela A-3	acc. to EN 50618, table A-3
Rezystancja przewodu / Resistance of the conductor	EN 50395, pkt 5 wg EN 50618, tabela 2	EN 50395 clause 5 acc. to EN 50618, table 2
Próba napięciowa AC/DC na kompletnym przewodzie / Voltage test on the complete cable with AC or DC	EN 50395, pkt 6 (6,5 kV _{AC} lub 15 kV _{DC} ; 5 minut)	EN 50395 clause 6 (6,5 kV _{AC} or 15 kV _{DC} ; 5 min)
Rezystancja powierzchniowa / Surface resistance	EN 50395, pkt 11	EN 50395 clause 11
Rezystancja izolacji / Insulation resistance	EN 50395, pkt 8.1 Próby dokonano w temperaturze 20°C oraz 90°C w wod- zie, wyniki wg EN 50618, tabela 1	EN 50395 clause 8.1 performed at 20 °C & 90 °C in water results acc. to EN 50618, table 1
Próba napięciowa w przesuwie / Spark test	EN 62230, załącznik A	EN 62230, Annex A
Długotrwała odporność izolacji na napięcie stałe / Long term resistance of insulation to DC	EN 50395, pkt 9 (10 dni, 85°C w roztworze NaCl 3%, 1,8 kV _{DC})	EN 50395 clause 9 (10 days, 85 °C in NaCl 3 %, 1,8 kV _{DC})
Wymagania mechaniczne		Mechanical Specifications
Właściwości przed starzeniem / Properties before ageing	EN 60811-1-1; EN 60811-1-2 (Wytrzymałość izolacji na rozciąganie ≥ 8,0 N/mm ² Wytrzymałość izolacji zewn. na rozciąganie ≥ 8,0 N/mm ² Wydłużenie przy zerwaniu ≥ 125%)	EN 60811-1-1; EN 60811-1-2 (tensile strength insulation ≥ 8,0 N/mm ² tensile strength jacket ≥ 8,0 N/mm ² elongation at break ≥ 125 %)
Badanie wydłużenia cieplnego / Hot Set test	EN 60811-2-1 (200°C; 15 min pod obciążeniem; obciążenie 20 N/cm ²)	EN 60811-2-1 (200 °C; 15 min. under load; 20 N/cm ² stress)
Promień gięcia / Bending radius	≥ 4 x średnica zewnętrzna	≥ 4 x outer diameter
Dynamiczne badanie przenikania / Dynamic penetration test	wg EN 50618, załącznik D	acc. to EN 50618 - Annex D
Wymagania termiczne		Thermal Specifications
Temperatura robocza otoczenia / Ambient temperature in operation	-40°C do +90°C	-40 °C to + 90 °C
Najniższa dopuszczalna temperatura otoczenia do instalacji / Min. ambient temperature for installation	-25°C	-25 °C
Najniższa dopuszczalna temperatura otoczenia / Min. allowable ambient temperature	-40°C	-40 °C
Maks. temperatura przewodu / Max. temperature at conductor	120°C, wg EN 60216-1 (20 000 godz.; wydłużenie reszkowe 50%)	120 °C, based on EN 60216-1 (20.000 h; 50 % residual elongation)
Temperatura zwarcia / Short-circuit temperature	+250°C (na przewodzie maks. 5 s)	+250 °C (max. 5 sec on conductor)
Badanie w stanie wilgotnego gorąca / Damp heat test	EN 60068-2-78 (1000 godz. przy 90°C oraz wilgotności 85%)	EN 60068-2-78 (1.000h at 90 °C and 85 % relative humidity)
Badanie skurczu / Shrinkage test	EN 60811-503 (120°C, 1 godz., skurcz <2,0%)	EN 60811-503 (120°C, 1h, shrinkage <2,0%)
Badanie nawoju w niskiej temperaturze / Cold bending test	EN 60811-504 (-40°C, aklimatyzacja: 16 godz.)	EN 60811-504 (-40 °C, duration of conditioning: 16 h)
Badanie rozszerzalności w niskiej temperaturze / Cold elongation test	DIN EN 60811-505 (-40 ±2°C, aklimatyzacja: 16 godz.)	DIN EN 60811-505 (-40 °C ± 2 °C, duration of conditioning: 16 h)
Badanie odporności na uderzenia w niskiej temperaturze / Cold impact test	EN 60811-506 oraz EN 50618, załącznik C (-40°C; masa bijaka 1000 g)	EN 60811-506 and EN 50618, Annex C (-40 °C; mass of hammer 1.000 g)

KBE Solar DB+ Karta katalogowa / Technical Data Sheet

Stan na: / Stand: 01.02.2020

	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa	Specifications regarding safety
Rozporządzenie o wyrobach budowlanych (BauPVO) / Construction Product Regulation (CPR)	Klasa Eca zgodnie z EN 50575:2014	class Eca in accordance with EN 50575:2014
Odporność na oddziaływanie kwasów i ługów / Resistance against acid and alkaline solution	EN 60811-404 7 dni; 23°C (kwas szczawiowy N; ług sodowy N)	EN 60811-404 7 days; 23 °C (N-Oxalic-acid; N-Sodium hydroxide solution)
Badanie odporności na oddziaływanie ozonu na kompletny przewód / Ozone resistance on completed cable	EN 50396, pkt. 8.1.3, procedura B	EN 50396 clause 8.1.3, method B
Starzenie w warunkach atmosferycznych / badanie UV izolacji zewnętrznej / Weathering/ UV-resistance on sheath	wg EN 50618, załącznik E EN 50289-4-17, procedura A (720 godz.; 60°C ± 3°C; wilgotność powietrza 50 ± 5%)	meets EN 50618, Annex E EN 50289-4-17, method A (720 h; 60 °C ± 3 °C; 50 ± 5 % relative humidity)
Badanie pionowego rozprzestrzeniania się płomieni na kompletnym przewodzie / Test for vertical flame propagation on complete cable	EN 60332-1-2	EN 60332-1-2
Badanie dymienia na kompletnym przewodzie / Smoke emission of complete cable	EN 61034-2 (przepuszczalność światła > 70%)	EN 61034-2 (light transmittance > 70 %)
Badanie na brak halogenów / ustalenie zawartości halogenów – badanie chemiczne Assessment of halogens / Determination of halogens - Elemental test	EN 50525-1, załącznik B	EN 50525-1, Annex B
	Dodatkowe badania wewnętrzne KBE	Additional internal tests of KBE
Możliwość układania w ziemi / Direct burial	Badanie wewnętrzne KBE wg UL 854: - pkt 23: Impact-Resistance Test - pkt 24: Crushing-Resistance Test	KBE internal test acc. To UL 854: -Section 23 Impact-resistance Test -Section 24 Crushing-Resistance Test
Długotrwała rezystancja izolacji w wodzie / Long-term insulation resistance in water	Badanie KBE wg UL 44, pkt 5.4 oraz UL 2556, pkt 6.4: 90°C ± 5°C; 2000 V (DC), ≥ 3 GΩ×m po 12 tygodniach, wynik testów KBE: > 50 GΩ×m po 12 tygodniach	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
Długotrwała rezystancja izolacji w powietrzu / Long-term insulation resistance in air	Badanie KBE wg UL 44, pkt. 5.5 oraz UL 2556, pkt 6.4: 120°C; 2000 V (DC) ≥ 50 GΩ×m po 12 tygodniach	KBE test acc. to UL 44, Section 5.5 & UL 2556, Section 6.4: 120 °C; 2000V (DC) ≥ 50 GΩ×m after 12 weeks
maksymalne dopuszczalne napięcie robocze KBE / Max. permissible operating voltage by KBE	2,0/2,0 kV _{DC}	2,0/ 2,0 kV _{DC}
Odporność na przebicie / Dielectrical strength	12 kV, 60 min Porównanie z wymogami wg EN 50618: 6,5 kV; 5 min	12 kV 60 min Comparison to Requirement of EN 50618: 6,5 kV; 5 min
Odporność na oddziaływanie słonej wody / Resistance against salt water	Przechowywanie przez 7 dni w temperaturze 23°C w roztworze nasyconym soli, zmiana wytrzymałości na rozciąganie <5%	storage at 23 °C for 7 days in saturated salt solution Change of tensile strength < 5 %
Pojemność elektryczna oraz względna stała dielektryczna / Electrical capacitance and relative permittivity	Badanie KBE wg UL 44, pkt 5.6 oraz UL 2556, pkt 6.5: temperatura wody 90°C ± 5°C; zanurzenie na 14 dni; przenikalność względna po 1 dniu zanurzenia ≤ 6% Pojemność po 14 dniach zanurzenia ≤ 10% różnica pojemności od dnia 7 do dnia 14 ≤ 4%	KBE test acc. to UL 44, Section 5.6 & UL 2556, Section 6.5: 90 °C ± 5 °C water temperature; immersion for 14 days relative permittivity after 1 day immersion ≤ 6 % capacitance after 14 days immersion ≤ 10 % difference in capacitance from day 7 to day 14 ≤ 4 %
Dyrektywy i certyfikaty / Certificates & Guidelines	EN 50618, certyfikat TÜV nr 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

Nadruk / Printing:

**KBE SOLAR DB+ X,XX mm² EN 50618 H1Z2Z2-K 62930 IEC 131 HALOGEN FREE LOW SMOKE R60147048
MADE IN GERMANY CE**

Przekrój poprzeczny / cross section	Budowa przewodu / conductor design	Rezystancja / resistance	Min. grubość ścianki izolacji / min. insulation thickness	Min. grubość ścianki izolacji zewnętrznej / min. jacket thickness	Ø zewn. / outer Ø	Masa / weight	Forma dostawy / packaging	Numer artykułu KBE / KBE item no		
[mm²]	n x max- Ø [mm]	Rmax. [mΩ/m]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/km]	[metry / meters]	 czarny / black	 czerwony / red	 niebieski / 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 pierścień / 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 pierścień / Ring	820600015060QUSW	820600015060QURT	820600015060QUBL
10,0	80 x 0,410	1,95	0,53	0,58	7,1	115	500 / 1.000	731000015060QUSW	731000015060QURT	731000015060QUBL
10,0	80 x 0,410	1,95	0,53	0,58	7,1	115	100 pierścień / Ring	821000015060QUSW	821000015060QURT	821000015060QUBL

power in wire and cables

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+
Code designation: H1Z2Z2-K
Cross section: 4,0mm² ; 6,0mm² , 10,0mm²
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

13

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 *Date of Issue*
03.03.2020
(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+
Code designation: 62930 IEC 131
Cross section: 4,0mm² ; 6,0mm² , 10,0mm²
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

1

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