

power in wire and cables



## KBE Solar DB EN 50618

**MADE IN  
GERMANY**

H1Z2Z2-K

1500 V DC

Földbe helyezhető/  
direct burial

Fokozott vízállóság/  
higher water resistance

Nagyobb mechanikai stabilitás/  
higher mechanical stability

Nagyobb mechanikai stabilitás/  
higher temperature stability





A KBE Elektrotechnik GmbH a napelem-, automobil- és háztartási készülégyártó ipar számára készített kábelek és vezetékek gyártója.

Az általa szerelt, több mint 15 GW teljesítménnyel a KBE a napelemes (ún. solar) vezetékek vezető gyártója. Az új solar vezetékekre, kábelekre vonatkozó európai szabvány, az EN 50618 szabvány 2015 októberében lépett hatályba, e szabvány követelményrendszere még a TÜV már bizonyított, TÜV 2 PFG1169/08.07 (PV1-F) számú ellenőrzési, vizsgálati előírásának követelményeit is felülmúlja.

Ezért fejlesztettük ki és tanúsítottuk a KBE Solar DB EN 50618 H1Z2Z2-K solar kábelt. Solar kábelünk ezen kívül azt is figyelembe veszi, hogy a solar, azaz napelemes vezetékekkel, kábelekkal szemben támasztott követelmények az utóbbi években drámaian megnövekedtek.

Új kábelünk ezért a hagyományos solar vezetékekhez képest kiegészítő előnyök egész sorát nyújtja:

- EN 50618 (H1Z2Z2-K) szerinti tanúsítás
- 1500 V-ra méretezett (eddig 1000 V)
- A kiváló minőségű szigetelőanyagoknak köszönhetően a földre helyezhető
- Fokozott vízállóság és nagyobb szigetelési ellenállás jellemzi
- Nagyobb mechanikai stabilitás jellemzi

Versenyképes feltételeink mellett az alábbiakat kínáljuk Önnek:

- Németországi gyártás
- Raktárból történő szállítás, rövid szállítási idő
- Kedvező költségű közvetlen szállítás külföldre, világszerte
- Kiváló minőség és hosszú élettartam
- Nagyfokú rugalmasság, hajlíthatóság
- Valamennyi használatos dugós csatlakozóval használható (kompatibilis)
- Különböző színekben és csomagokban, kötegekben kapható

*KBE Elektrotechnik GmbH is specialized in manufacturing electrical wires and cables for the photovoltaic, automotive, and household appliance industry.*

*With more than 15 GW of installed capacity, KBE is one of the leading manufacturers of solar cables. In October 2015 a new European standard for solar cable EN 50618 came into force. This standard has even more demanding requirements than the existing and established TÜV specification TÜV 2 PFG 1169/08.07 (PV1-F).*

*In response to this, we have developed and certified the cable KBE Solar DB EN 50618 H1Z2Z2-K. Our new cable takes also into consideration that the requirements for solar cable have increased significantly in recent years.*

*Therefore, our new cable provides a number of additional advantages in comparison to conventional solar cable:*

- *Certified in accordance to EN 50618 V (H1Z2Z2-K)*
- *Voltage rating 1500 V (instead of 1000 V)*
- *Direct burial due to high quality insulation materials*
- *Higher water resistance and better insulation resistance*
- *Higher mechanical stability*

*In addition to a competitive price, KBE can offer:*

- *Production in Germany*
- *Delivery from stock, short transport time*
- *Worldwide delivery at favorable terms*
- *High quality and long life time*
- *High flexibility and bending capability*
- *Compatibility to all common connectors*
- *Variety in colors and packaging*



	Követelményrendszer - KBE Solar DB EN 50618 H1Z2Z2-K	Requirement Profile- KBE Solar DB EN 50618 H1Z2Z2-K
Megnevezés / Product name	KBE Solar DB EN 50618	KBE Solar DB EN 50618
A szerkezeti kialakítás rövidített jelölése / Vezeték kód / Code designation	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K
Rendelkezésre álló keresztmetszet / Cross selections available	2,5 mm <sup>2</sup> - 35 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup> - 35 mm <sup>2</sup>
Szabványok / Jóváhagyások / Standard / Approbations	DIN EN 50618; a TÜV tanúsítvány száma: R 60107612	DIN EN 50618; TÜV certificate-Nr. R 60107612
<b>Általános adatok</b>		<b>General Information</b>
Általános adatok / Conductor	IEC 60228 5. osztály szerinti ónozott elektrolitréz (E-Cu)	E-Cu tinned acc. IEC 60228 Class 5
Szigetelés / Insulation	Hálózott speciális poliolefin	Crosslinked special Polyolefin
Köpeny, burkolat / Sheathing	Hálózott speciális poliolefin	Crosslinked special Polyolefin
Rányomtatott felirat, jelölés / Printing	KBE Solar DB EN 50618 H1Z2Z2-K X,XX mm <sup>2</sup> CE MADE IN GERMANY	KBE Solar DB EN 50618 H1Z2Z2-K X,XX mm <sup>2</sup> CE MADE IN GERMANY
A rányomtatott felirat, jelölés távolsága / Continuity of marks	≤ 550 mm	≤ 550 mm
A rányomtatott felirat, jelölés szövegének színe / Sheat colour	Piros, kék, fekete (ISO 4892 szerinti, igen magas színtartósságú (BW8) festék használata)	red, blue, black (Usage of colour with very high lighthness (BWS 8) according to ISO 4892)
A használat várható időtartama / Expected period of use	25 év	25 years
<b>Elektromos követelmények</b>		<b>Electrical Specifications</b>
Névleges feszültség / Rated Voltage U <sub>0</sub> /U	1,0/ 1,0 kV <sub>AC</sub> 1,5/ 1,5 kV <sub>DC</sub>	1,0/1,0 kV <sub>AC</sub> 1,5/ 1,5 kV <sub>DC</sub>
Megengedett maximális üzemi feszültség / Max. permissible operating voltage	1,2/ 1,2 kV <sub>AC</sub> 1,8/ 1,8 kV <sub>DC</sub> (Vezető - vezető, nem földelt rendszer, terheletlen áramkör)	1,2/ 1,2 kV <sub>AC</sub> 1,8/ 1,8 kV <sub>DC</sub> (conductor-conductor, not earthed system, unloaded circuit)
Áramerterhelhetőség / Current carrying capacity	EN 50618, A-3 táblázat szerint	acc. to EN 50618, table A-3
Vezető-ellenállás / Resistance of the conductor	EN 50395, 5. fejezet EN 50618, 2 táblázat szerint	EN 50395 clause 5 acc. to EN 50618, table 2
A vezeték teljes egészén AC (váltakozó áram) / DC (egyenáram) feszültség- ellenőrzés, vizsgálat / Voltage test on the completed cable with AC or DC	EN 50395 6. fejezet (6,5 kV <sub>AC</sub> vagy 15 kV <sub>DC</sub> ; 5 perc)	EN 50395 clause 6 (6,5 kV <sub>AC</sub> or 15 kV <sub>DC</sub> ; 5 min)
Felületi ellenállás / Surface resistance	EN 50395, 11. fejezet	EN 50395 clause 11
Szigetelési ellenállás / Insulation resistance	EN 50395, 8.1 fejezet 20 °C és 90 °C mellett vízben végezve Eredmények - EN 50618, 1. táblázat szerint	EN 50395 clause 8.1 performed at 20 °C & 90 °C in water results acc. to EN 50618, table 1
Átmenő feszültség-ellenőrzés, vizsgálat (Spark Test) / Spark test	EN 62230 - A jelű melléklet	EN 62230, Annex A
Egyenfeszültség-ellenállás / Long term resistance of insulation to DC	EN 50395 9. fejezet (10 nap, 85°C hőmérsékleten, 3%-os konyhasóban (NaCl), 1,8 kV <sub>DC</sub> )	EN 50395 clause 9 (10 days, 85 °C in NaCl 3 %, 1,8 kV <sub>DC</sub> )
<b>Mechanikai követelmények</b>		<b>Mechanical Specifications</b>
Mechanikai követelmények / Properties before ageing	EN 60811-1-1; EN 60811-1-2 (A szigetelés szakító szilárdsága ≥ 6,5 N/mm <sup>2</sup> A burkolat szakító szilárdsága ≥ 8,0 N/mm <sup>2</sup> Szakadási nyúlás ≥ 125 %)	EN 60811-1-1; EN 60811-1-2 (tensile strength insulation ≥ 6,5 N/mm <sup>2</sup> tensile strength jacket ≥ 8,0 N/mm <sup>2</sup> elongation at break ≥ 125 %)
Hőtágulás-vizsgálat (Hot-Set-Test) / Hot Set test	EN 60811-2-1 (200 °C; 15 perc terhelés alatt; 20 N/cm <sup>2</sup> terhelés)	EN 60811-2-1 (200 °C; 15 min. under load; 20 N/cm <sup>2</sup> stress)
Hajlítási sugár / Bending radius	≥ 4 x külső átmérő	≥ 4 x outer diameter
Dinamikus áthatolás-vizsgálat / Dynamic penetration test	EN 50618 - D jelű melléklet szerint	acc. to EN 50618 - Annex D
<b>Termikus követelmények</b>		<b>Thermal Specifications</b>
Környezeti hőmérséklet működés (üzem) közben / Ambient temperature in operation	-40°C – +90°C	-40 °C to + 90 °C
A telepítéshez, szereléshez megengedett legalacsonyabb környezeti hőmérséklet / Min. ambient temperature for installation	-25°C	-25 °C
Megengedett legalacsonyabb környezeti hőmérséklet / Min. allowable ambient temp.	-40°C	-40 °C
A vezetőn mért legmagasabb hőmérséklet / Max. temperature at conductor	120 °C, az EN 60216-1 (20.000 óra; 50 % maradvány nyúlás) alapul vételével	120 °C, based on EN 60216-1 (20.000 h; 50 % residual elongation)
Rövidzárlati hőmérséklet / Short-circuit temperature	+250 °C (a vezetőn, max. 5 másodperc)	+250 °C (max. 5 sec on conductor)
Nedves hő ellenőrzés, vizsgálat / Damp heat test	EN 60068-2-78 (1.000 óra 90 °C és 85 % levegő páratartalom esetén)	EN 60068-2-78 (1.000h at 90 °C and 85 % relative humidity)
Zsugorodásvizsgálat / Shrinkage test	EN 60811-503 (120 °C, 1 óra, zsugorodás <2,0%)	EN 60811-503 (120°C, 1h, shrinkage <2,0%)
Hideg tekerelés-vizsgálat / Cold bending test	EN 60811-504 (-40 °C, előzetes kondicionálás: 16 óra)	EN 60811-504 (-40 °C, duration of conditioning: 16 h)
Hideg nyúlás-vizsgálat / Cold elongation test	DIN EN 60811-505 (-40 ± 2 °C, előzetes kondicionálás: 16 óra)	DIN EN 60811-505 (-40 °C ± 2 °C, duration of conditioning: 16 h)
Hideg ütés-vizsgálat / Cold impact test	EN 60811-506 és EN 50618, C jelű melléklet (-40 °C; az ejtő súly tömege 1.000 g)	EN 60811-506 and EN 50618, Annex C (-40 °C; mass of hammer 1.000 g)



# KBE Solar DB EN – Adatlap / Technical Data Sheet

Változat: 01.07.2017

	Biztonsági követelmények	Specifications Regarding to Safety
Építőipari termékekről szóló rendelet (BauPVO) / Construction product regulation (CPR)	class Eca az EN 50575:2014 szabvány előírásaival összhangban	class Eca in accordance with EN 50575:2014
Savakkal és lúgokkal szembeni ellenálló képesség / Resistance against acid and alkaline solution	EN 60811-404 7 nap; 23 °C (N-oxálsav; N-nátronlúg)	EN 60811-404 7 days; 23 °C (N-Oxalic-acid; N-Sodium hydroxide solution)
A teljes vezeték ózonálló képességének vizsgálata / Ozone resistance on completed cable	EN 50396 8.1.3 fejezet, B eljárás	EN 50396 clause 8.1.3, method B
A köpeny, burkolat időjárás-/UV-álló voltának vizsgálata / Weathering/ UV-resistance on sheath	Megfelel az EN 50618, E jelű mellékletének EN 50289-4-17, A eljárás (720 óra; 60 °C ± 3 °C; 50 ± 5 % levegő páratartalom)	meets EN 50618, Annex E EN 50289-4-17, method A (720 h; 60 °C ± 3 °C; 50 ± 5 % relative humidity)
A tűz vízszintes irányú terjedésének vizsgálata a vezeték egészén / Test for vertical flame propagation on complete cable	EN 60332-1-2	EN 60332-1-2
Füstképződés a vezeték egészén / Smoke emission of complete cable	EN 61034-2 (Fényáteresztő képesség > 80 %)	EN 61034-2 (light transmittance > 80 %)
A halogénmentesség vizsgálata / A halogén elemek meghatározása - Alapvető, elemi vizsgálat / Assessment of halogens / Determination of halogens - Elemental test	EN 50525-1, B jelű melléklet	EN 50525-1, Annex B
	<b>Kiegészítő jelleggel KBE belső vizsgálatait, tesztjeit</b>	<b>Additional internal tests of KBE</b>
Földbe helyezhető / Direct burial	KBE belső vizsgálat UL 854 szerint - 23. fejezet: Behatás-Ellenállási Próba - 24. fejezet: Törés-Ellenállási Próba	acc. To UL 854: -Section 23 Impact-resistance Test -Section 24 Crushing-Resistance Test
Hosszútávú szigetelési ellenállás vízben / Long-term insulation resistance in water	KBE vizsgálat - UL 44, 5.4 fejezet és UL 2556, 6.4 fejezet szerint: 90 °C ± 5 °C; 2000V (DC) ≥ 3 GΩ×m 12 hét után A KBE vizsgálat eredménye: > 50 GΩ×m 12 hét után	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
Hosszútávú szigetelési ellenállás levegőben / Long-term insulation resistance in air	KBE vizsgálat - UL 44, 5.5 fejezet és UL 2556, 6.4 fejezet szerint 120 °C; 2000V (DC) ≥ 50 GΩ×m 12 hét után	KBE test acc. to UL 44, Section 5.5 & UL 2556, Section 6.4: 120 °C; 2000V (DC) ≥ 50 GΩ×m after 12 weeks
Megengedett legnagyobb üzemi feszültség KBE-vel / Max. permissible operating voltage by KBE	2,0/ 2,0 kV <sub>DC</sub>	2,0/ 2,0 kV <sub>DC</sub>
Átütési szilárdság / Dielectrical strength	12 kV 60 perc Az EN 50618 követelményével összehasonlítva: 6,5 kV; 5 perc	12 kV 60 min Comparison to Requirement of EN 50618: 6,5 kV; 5 min
Sós vízzel szembeni ellenállás / Resistance against salt water	Tárolás 23 °C hőmérsékleten, 7 napig telített sóoldatban A szakító (húzó) szilárdság változása < 5 %	storage at 23 °C for 7 days in saturated salt solution Change of tensile strength < 5 %
Elektromos kapacitás és dielektromos állandó / Electrical capacitance and relative permittivity	KBE vizsgálat - UL 44, 5.6 fejezet és UL 2556, 6.5 fejezet szerint 90 °C ± 5 °C víz hőmérséklet; víz alá merítés 14 napig Relatív permittivitás 1 nap víz alá merítést követően ≤ 6 % Kapacitás 14 nap víz alá merítést követően ≤ 10 % Kapacitás-különbség a 7. és 14. nap között ≤ 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 %
Irányelvek és tanúsítványok / Certificates & Guidelines:	EN 50618, R60107612 RoHS 2011/65/EU	EN 50618, R60107612 RoHS 2011/65/EU

## A vezetékre nyomtatott felirat, szöveg / Printing: KBE SOLAR DB EN 50618 H1Z2Z2-K x,xx mm<sup>2</sup> CE MADE IN GERMANY

Kereszt-metszet / Cross section	A vezető kialakítása, felépítése / Conductor design	Ellenállás / Resistance	A szigetelés minimális falvastagsága / Min. insulation thickness	A burkolat minimális falvastagsága / Min. jacket thickness	Külső átmérő / Outer Ø	Súly / Weight	KBE cikkszám / KBE item no
[mm <sup>2</sup> ]	n x max- Ø [mm]	Rmax. [mΩ/m]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/km]	
2,5	50 x 0,260	8,21	0,53	0,58	5,00	45	730250015040QU
4,0	56 x 0,310	5,09	0,53	0,58	5,40	55	730400015040QU
6,0	80 x 0,310	3,39	0,53	0,58	6,00	75	730600015040QU
10,0	80 x 0,410	1,95	0,53	0,58	7,10	115	731000015040QU
16,0	120 x 0,410	1,24	0,53	0,67	8,10	170	731600015040QU
25,0	196 x 0,410	0,795	0,71	0,75	10,50	270	732500015040QU
35,0	280 x 0,410	0,565	0,71	0,84	12,10	370	733500015040QU

power in wire and cables



# Zertifikat

# Certificate



Zertifikat Nr. *Certificate No.*  
R 60107612

Blatt *Page*  
0001

Ihr Zeichen *Client Reference*

Unser Zeichen *Our Reference*

Ausstellungsdatum

*Date of Issue*

0010--21197705 003

11.01.2016

(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*



Type Approved  
Safety  
Regular Production  
Surveillance

www.tuv.com  
ID 1111208522

Geprüft nach *Tested acc. to*

EN 50618:2014

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)

*Certified Product (Product Identification)*

Lizenzentgelte - Einheit

*License Fee - Unit*

## PV-Cables

Type Designation: KBE Solar DB  
Code designation: H1Z2Z2-K  
Cross diameter: 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 U0 1,5kV  
max. voltage: DC 1,8kV (conductor / earth  
circuit not under load)  
Ambient temperature range ta: -40°C to +90°C  
max. temperature at conductor: + 120°C @ 20.000h  
Colour insulation: natural  
Colour sheath: black, red, blue  
Material Insulation: crosslinked Polyolefine  
Material sheath: crosslinked Polyolefine

13

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

