

## Power in wire and cables

# KBE Solar DB EN 50618



**H1Z2Z2-K 1500 VDC**

Erdverlegbar/  
direct burial



Höhere Wasserbeständigkeit/  
higher water resistance

Höhere mechanische Stabilität/  
higher mechanical stability

Höhere Temperaturstabilität/  
higher temperature stability

**MADE IN  
GERMANY**

# QUALITÄT / QUALITY Made in Germany

Die KBE Elektrotechnik GmbH ist Hersteller von Kabeln und Leitungen für die Solar-, Automobil- und Hausgeräteindustrie. Mit mehr als 15 GW installierter Leistung gehört KBE zu den führenden Herstellern von Solarleitungen. Seit Oktober 2015 ist die neue europäische Solarleitungsnorm EN 50618 in Kraft, die noch über das Anforderungsprofil der bewährten TÜV Prüfvorschrift TÜV 2 PFG 1169/08.07 (PV1-F) hinausgeht.

Hierfür haben wir das Solarkabel KBE Solar DB EN 50618 H1Z2Z2-K entwickelt und zertifiziert. Unser Solarkabel berücksichtigt außerdem, dass sich die Anforderungen an Solarleitungen in den letzten Jahren dramatisch erhöht haben.

Unser neues Kabel bietet daher eine ganze Reihe von zusätzlichen Vorteilen gegenüber herkömmlichen Solarleitungen:

- Zertifizierung nach EN 50618 (H1Z2Z2-K)
- Ausgelegt für 1500 V (bisher 1000 V)
- Erdverlegbarkeit durch hochwertige Isolationsmaterialien
- Höhere Wasserbeständigkeit und höherer Isolationswiderstand
- Höhere mechanische Stabilität

Neben unseren wettbewerbsfähigen Konditionen bieten wir Ihnen:

- Fertigung in Deutschland
- Lieferung ab Lager, kurze Lieferzeit
- Kostengünstige Direktlieferung ins weltweite Ausland
- Hohe Qualität und lange Lebensdauer
- Hohe Flexibilität, Biegegeschwindigkeit
- Kompatibilität zu allen gängigen Steckern
- Verschiedene Farben und Gebinde

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



# KBE Solar DB EN – Datenblatt / Technical Data Sheet

	Anforderungsprofil - KBE Solar DB EN 50618 H1Z2Z2-K	Requirement Profile- KBE Solar DB EN 50618 H1Z2Z2-K
Bezeichnung / Product name	KBE Solar DB EN 50618	KBE Solar DB EN 50618
Bauartkurzzeichen/ Leitungscod / Code designation	H1Z2Z2-K	H1Z2Z2-K
Verfügbare Querschnitte / 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>
Normen / Approbationen / Standard / Approbations	DIN EN 50618; TÜV Zertifikat-Nr. R 60107612	DIN EN 50618; TÜV certificate-Nr. R 60107612
	Anforderungsprofil - KBE Solar DB EN 50618 H1Z2Z2-K	Requirement Profile- KBE Solar DB EN 50618 H1Z2Z2-K
Leiter / Conductor	E-Cu verzinkt nach IEC 60228 Klasse 5	E-Cu tinned acc. IEC 60228 Class 5
Isolation / Insulation	Vernetztes Spezial Polyolefin	Crosslinked special Polyolefin
Mantel / Sheating	Vernetztes Spezial Polyolefin	Crosslinked special Polyolefin
Bedruckung / 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
Abstand der Bedruckung / Continuity of marks	≤ 550 mm	≤ 550 mm
Farbe des Bedruckungstextes / Sheet colour	rot, blau, schwarz (Verwendung der Farbe mit sehr hoher Lichtechtheit (BWS 8) nach ISO 4892)	red, blue, black (Usage of colour with very high lighth fastness)
Erwartete Gebrauchsdauer / Expected period of use	25 Jahre	25 years
	Anforderungen Elektrischer Art	Electrical Specifications
Nennspannung / 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>
Höchstzulässige Betriebsspannung / Max. permissible operating voltage	1,2/ 1,2 kV <sub>AC</sub> 1,8/ 1,8 kV <sub>DC</sub> (Leiter-Leiter, nicht geerdetes System, unbelasteter Stromkreis)	1,2/ 1,2 kV <sub>AC</sub> 1,8/ 1,8 kV <sub>DC</sub> (conductor-conductor, not earthed system, unloaded circuit)
Strombelastbarkeit / Current carrying capacity	gemäß EN 50618, Tabelle A-3	acc. to EN 50618, table A-3
Leiterwiderstand / Resistance of the conductor	EN 50395 Abschnitt 5 gemäß EN 50618, Tabelle 2	EN 50395 clause 5 acc. to EN 50618, table 2
Spannungsprüfung AC / DC an der vollständigen Leitung / Voltage test on the completed cable with AC or DC	EN 50395 Abschnitt 6 (6,5 kV <sub>AC</sub> oder 15 kV <sub>DC</sub> ; 5 Minuten)	EN 50395 clause 6 (6,5 kV <sub>AC</sub> or 15 kV <sub>DC</sub> ; 5 min)
Oberflächenwiderstand / Surface resistance	EN 50395 Abschnitt 11	EN 50395 clause 11
Isolationswiderstand / Insulation resistance	EN 50395 Abschnitt 8.1 durchgeführt bei 20 °C & 90 °C in Wasser Ergebnisse gemäß EN 50618, Tabelle 1	EN 50395 clause 8.1 performed at 20 °C & 90 °C in water results acc. to EN 50618, table 1
Durchlaufspannungsprüfung (Spark Test) / Spark test	EN 62230, Anhang A	EN 62230, Annex A
Gleichspannungsbeständigkeit / Long term resistance of insulation to DC	EN 50395 Abschnitt 9 (10 Tage, 85 °C in NaCl 3 %, 1,8 kV <sub>DC</sub> )	EN 50395 clause 9 (10 days, 85 °C in NaCl 3 %, 1,8 kV <sub>DC</sub> )
	Anforderungen Mechanischer Art	Mechanical Specifications
Eigenschaften vor Alterung / Properties before ageing	EN 60811-1-1; EN 60811-1-2 (Zugfestigkeit Isolierung ≥ 6,5 N/mm <sup>2</sup> Zugfestigkeit Mantel ≥ 8,0 N/mm <sup>2</sup> Reißdehnung ≥ 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 %)
Wärmedehnungsprüfung (Hot-Set-Test) / Hot Set test	EN 60811-2-1 (200 °C; 15 Min. unter Last; 20 N/cm <sup>2</sup> Belastung)	EN 60811-2-1 (200 °C; 15 min. under load; 20 N/cm <sup>2</sup> stress)
Biegeradius / Bending radius	≥ 4 x Aussendurchmesser	≥ 4 x outer diameter
Dynamische Durchdringungsprüfung / Dynamic penetration test	gemäß EN 50618 - Anhang D	acc. to EN 50618 - Annex D
	Anforderungen Thermischer Art	Thermal Specifications
Umgebungstemperatur im Betrieb / Ambient temperature in operation	-40 °C bis +90 °C	-40 °C to +90 °C
Tiefste, zulässige Umgebungstemperatur zur Installation / Min. ambient temperature for installation	-25 °C	-25 °C
Tiefste, zulässige Umgebungstemperatur / Min. allowable ambient temperature	-40 °C	-40 °C
Höchste Temperatur am Leiter / Max. temperature at conductor	120 °C, basierend auf der EN 60216-1 (20.000 h; 50 % Restdehnung)	120 °C, based on EN 60216-1 (20.000 h; 50 % residual elongation)
Kurzschlussstemperatur / Short-circuit temperature	+250 °C (am Leiter max. 5 Sek.)	+250 °C (max. 5 sec on conductor)
Feuchte Wärme-Prüfung / Damp heat test	EN 60068-2-78 (1.000h bei 90 °C und 85 % Luftfeuchte)	EN 60068-2-78 (1.000h at 90 °C and 85 % relative humidity)
Schrumpfungsprüfung / Shrinkage test	EN 60811-503 (120°C, 1h, Schrumpfung <2,0%)	EN 60811-503 (120°C, 1h, shrinkage <2,0%)
Kältewickelprüfung / Cold bending test	EN 60811-504 (-40 °C, Vorkonditionierung: 16 h)	EN 60811-504 (-40 °C, duration of conditioning: 16 h)
Kälteelungtest / Cold elongation test	DIN EN 60811-505 (-40 ± 2°C, Vorkonditionierung: 16 h)	DIN EN 60811-505 (-40 °C ± 2 °C, duration of conditioning: 16 h)
Kälteschlagprüfung / Cold impact test	EN 60811-506 und EN 50618, Anhang C (-40 °C; Masse des Fallgewichts 1.000 g)	EN 60811-506 und EN 50618, Annex C (-40 °C; mass of hammer 1.000 g)

# KBE Solar DB EN – Datenblatt / Technical Data Sheet

Stand: 01.07.2017

	Sicherheitsspezifische Anforderungen	Specifications Regarding to Safety
Gleichspannungsbeständigkeit / Long term resistance of insulation to DC	class Eca in Übereinstimmung mit EN 50575:2014	class Eca in accordance with EN 50575:2014
Beständigkeit gegen Säuren und Laugen / Resistance against acid and alkaline solution	EN 60811-404 7 Tage; 23 °C (N-Oxalsäure; N-Natronlauge)	EN 60811-404 7 days; 23 °C (N-Oxalic-acid; N-Sodium hydroxide solution)
Prüfung der Ozonbeständigkeit der vollständigen Leitung / Ozone resistance on completed cable	EN 50396 Abschnitt 8.1.3, Verfahren B	EN 50396 clause 8.1.3, method B
Bewitterung/UV-Prüfung am Mantel / Weathering/ UV-resistance on sheath	entspricht EN 50618, Anhang E EN 50289-4-17, Verfahren A (720h; 60 °C ± 3 °C; 50 ± 5 % Luftfeuchte)	meets EN 50618, Annex E EN 50289-4-17, method A (720 h; 60 °C ± 3 °C; 50 ± 5 % relative humidity)
Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an der vollständigen Leitung/ Test for vertical flame propagation on complete cable	EN 60332-1-2	EN 60332-1-2
Rauchentwicklung an der vollständigen Leitung / Smoke emission of complete cable	EN 61034-2 (Lichtdurchlässigkeit > 80 %)	EN 61034-2 (light transmittance > 80 %)
Prüfung auf Halogenfreiheit / Bestimmung von Halogenen - Elementarprüfung Assessment of halogens / Determination of halogens - Elemental test	EN 50525-1, Anhang B	EN 50525-1, Annex B
	<b>Zusätzliche interne Tests der KBE</b>	<b>Additional internal tests of KBE</b>
Erdverlegbar / Direct burial	KBE-interne Prüfung gemäß UL 854: - Abschnitt 23: Impact-Resistance Test - Abschnitt 24: Crushing-Resistance Test	acc. To UL 854: - Section 23 Impact-resistance Test - Section 24 Crushing-Resistance Test
Langzeitisolationswiderstand im Wasser / Long-term insulation resistance in water	KBE Test gemäß UL 44 Abschnitt 5.4 & UL 2556, Abschnitt 6.4: 90 °C ± 5 °C; 2000V (DC) ≥ 3 GΩ×m nach 12 Wochen Testergebnis KBE: > 50 GΩ×m nach 12 Wochen	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
Langzeitisolationswiderstand in der Luft / Long-term insulation resistance in air	KBE Test gemäß UL 44, Abschnitt 5.5 & UL 2556, Abschnitt 6.4: 120 °C; 2000V (DC) ≥ 50 GΩ×m nach 12 Wochen	KBE test acc. to UL 44, Section 5.5 & UL 2556, Section 6.4: 120 °C; 2000V (DC) ≥ 50 GΩ×m after 12 weeks
maximal zulässige Betriebsspannung mit KBE / Max. permissible operating voltage by KBE	2,0/ 2,0 kV <sub>oc</sub>	2,0/ 2,0 kV <sub>oc</sub>
Durchschlagsfestigkeit / Dielectrical strength	12 kV 60 Min. Vergleich zur Anforderung von EN 50618: 6,5 kV; 5 Min.	12 kV 60 min Comparison to Requirement of EN 50618: 6,5 kV; 5 min
Widerstand gegen Salzwasser / Resistance against salt water	Lagerung bei 23 °C für 7 Tage in gesättigter Salzlösung Änderung der Zugfestigkeit < 5 %	storage at 23 °C for 7 days in saturated salt solution Change of tensile strength < 5 %
Elektrische Kapazität und relative Dielektrizitätskonstante/ Electrical capacitance and relative permittivity	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 %	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 %
Richtlinien & Zertifikate / Certificates & Guidelines:	EN 50618, R60107612 RoHS 2011/65/EU	EN 50618, R60107612 RoHS 2011/65/EU

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

Querschnitt / Cross section	Leiteraufbau / Conductor design	Widerstand / Resistance	Min. Wandstärke Isolation / Min. insulation thickness	Min. Wandstärke Mantel / Min. jacket thickness	Außen Ø / Outer Ø	Gewicht / Weight	KBE Artikelnummer / 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

**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**



**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	13
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

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