


Prüfbericht-Nr.: <i>Test report no.:</i>	CN23PC75 001	Auftrags-Nr.: <i>Order no.:</i>	244526056	Seite 1 von 6 Page 1 of 6
Kunden-Referenz-Nr.: <i>Client reference no.:</i>	N/A	Auftragsdatum: <i>Order date:</i>	27.06.2023	
Auftraggeber: <i>Client:</i>	Shanghai Kuka Special Cable Co., Ltd. Building 15, No. 9655, Tingwei Road, Tinglin Town, Jinshan District, Shanghai			
Prüfgegenstand: <i>Test item:</i>	Electric Cables for Photovoltaic Systems			
Bezeichnung / Typ-Nr.: <i>Identification / Type no.:</i>	H1Z2Z2-K 1X4mm ² ,1X6mm ² ,1X10mm ²			
Auftrags-Inhalt: <i>Order content:</i>	issue test report			
Prüfgrundlage: <i>Test specification:</i>	EN 50525-2-21: 2011 AD8 Water resistance test			
Wareneingangsdatum: <i>Date of sample receipt:</i>	27.06.2023			
Prüfmuster-Nr.: <i>Test sample no.:</i>	CTL23-093			
Prüfzeitraum: <i>Testing period:</i>	04.07.2023 – 15.11.2023			
Ort der Prüfung: <i>Place of testing:</i>	See Other below for details			
Prüflaboratorium: <i>Testing laboratory:</i>	TÜV Rheinland (Shanghai) Co., Ltd.			
Prüfergebnis*: <i>Test result*:</i>	Pass			
geprüft von: <i>tested by:</i>	x <u>Kairy Wei</u>		genehmigt von: <i>authorized by:</i>	x <u>Tim Jing</u>
Datum: <i>Date:</i>	2023-11-17		Ausstellungsdatum: <i>Issue date:</i>	2023-11-17
Stellung / Position:	Kairy Wei/PE		Stellung / Position:	Tim Jing/Reviewer
Sonstiges / <i>Other:</i>	Place of testing: SHANGHAI NATIONAL CENTER OF TESTING AND INSPECTION FOR ELECTRIC CABLE WIRE CO., LTD.: No.888 Zhenchen Road, Shanghai, China.			
See more information on page 3.				
Zustand des Prüfgegenstandes bei Anlieferung: <i>Condition of the test item at delivery:</i>	Prüfmuster vollständig und unbeschädigt <i>Test item complete and undamaged</i>			
* Legende:	P(ass) = entspricht o.g. Prüfgrundlage(n)	F(ail) = entspricht nicht o.g. Prüfgrundlage(n)	N/A = nicht anwendbar	N/T = nicht getestet
* Legend:	P(ass) = passed a.m. test specification(s)	F(ail) = failed a.m. test specification(s)	N/A = not applicable	N/T = not tested
Dieser Prüfbericht bezieht sich nur auf das o.g. Prüfmuster und darf ohne Genehmigung der Prüfstelle nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Dieser Bericht berechtigt nicht zur Verwendung eines Prüfzeichens. <i>This test report only relates to the a. m. test sample. Without permission of the test center this test report is not permitted to be duplicated in extracts. This test report does not entitle to carry any test mark.</i>				

Test report no.: CN23PC75 001
Prüfbericht-Nr.:

Page 2 of 6
Seite 2 von 6

Remarks
Anmerkungen

1	<p>The equipment used during the specified testing period was calibrated according to our test laboratory calibration program. The equipment fulfils the requirements included in the relevant standards. The traceability of the test equipment used is ensured by compliance with the regulations of our management system. Detailed information regarding test conditions, equipment and measurement uncertainty is available in the test laboratory and could be provided on request.</p> <p><i>Alle eingesetzten Prüfmittel waren zum angegebenen Prüfzeitraum gemäß eines festgelegten Kalibrierungsprogramms unseres Prüfhauses kalibriert. Sie entsprechen den in den Prüfprogrammen hinterlegten Anforderungen. Die Rückverfolgbarkeit der eingesetzten Prüfmittel ist durch die Einhaltung der Regelungen unseres Managementsystems gegeben. Detaillierte Informationen bezüglich Prüfkonditionen, Prüfequipment und Messunsicherheiten sind im Prüflabor vorhanden und können auf Wunsch bereitgestellt werden.</i></p>
2	<p>As contractually agreed, this document has been signed digitally only. TUV Rheinland has not verified and unable to verify which legal or other pertaining requirements are applicable for this document. Such verification is within the responsibility of the user of this document. Upon request by its client, TUV Rheinland can confirm the validity of the digital signature by a separate document. Such request shall be addressed to our Sales department. An environmental fee for such additional service will be charged.</p> <p><i>Wie vertraglich vereinbart, wurde dieses Dokument nur digital unterzeichnet. Der TÜV Rheinland hat nicht überprüft, welche rechtlichen oder sonstigen diesbezüglichen Anforderungen für dieses Dokument gelten. Diese Überprüfung liegt in der Verantwortung des Benutzers dieses Dokuments. Auf Verlangen des Kunden kann der TÜV Rheinland die Gültigkeit der digitalen Signatur durch ein gesondertes Dokument bestätigen. Diese Anfrage ist an unseren Vertrieb zu richten. Eine Umweltgebühr für einen solchen zusätzlichen Service wird erhoben.</i></p>
3	<p>Test clauses with remark of * are subcontracted to qualified subcontractors and described under the respective test clause in the report. Deviations of testing specification(s) or customer requirements are listed in specific test clause in the report.</p> <p><i>Prüfklausele mit der Note * wurden an qualifizierte Unterauftragnehmer vergeben und sind unter der jeweiligen Prüfklausele des Berichts beschrieben. Abweichungen von Prüfspezifikation(en) oder Kundenanforderungen sind in der jeweiligen Prüfklausele im Bericht aufgeführt.</i></p>
4	<p>The decision rule for statements of conformity, based on numerical measurement results, in this test report is based on the "Zero Guard Band Rule" and "Simple Acceptance" in accordance with ILAC G8:2019 and IEC Guide 115:2021, unless otherwise specified in the applied standard mentioned on Page 1 of this report or requested by the customer. This means that measurement uncertainty is not taken in account and hence also not declared in the test report. For additional information to the resulting risk based of this decision rule please refer to ILAC G8:2019.</p> <p><i>Die Entscheidungsregel für Konformitätserklärungen basierend auf numerischen Messergebnissen in diesem Prüfbericht basiert auf der "Null-Grenzwert-Regel" und der "Einfachen Akzeptanz" gemäß ILAC G8:2019 und IEC Guide 115:2021, es sei denn, in der auf Seite 1 dieses Berichts genannten angewandten Norm ist etwas anderes festgelegt oder vom Kunden gewünscht. Dies bedeutet, dass die Messunsicherheit nicht berücksichtigt wird und daher auch nicht im Prüfbericht angegeben wird. Zu weiteren Informationen bezüglich des Risikos durch diese Entscheidungsregel siehe ILAC G8:2019.</i></p>
5	

Prüfbericht-Nr.: CN23PC75 001

Test Report No.:

Seite 3 von 6

Page 3 of 6

Produktbeschreibung
Product description

1	Produktdetails <i>Product details</i>	See coveragepage
2	Maße / Gewicht <i>Dimensions / Weight</i>	N/A
3	Bedienelemente <i>Operating elements</i>	N/A
4	Ausstattung / Zubehör <i>Equipment / Accessories</i>	N/A
5	Verwendete Materialien <i>Used Materials</i>	N/A
6	Sonstiges <i>Other</i>	<p>On request of the client, H1Z2Z2-K 1X6mm² the test of Presence of water test AD8 test according to Annex D and Annex E of EN 50525-2-21:2011 were performed on the specimens provided by the client with 60m of each.</p> <p>This test report contains 6 pages and an attachment 1 with 1 page for testing equipment list.</p>

H1Z2Z2-K 1X6mm²

1 Water resistance test – Electrical test
 Test method was EN 50525-2-21: 2011 Annex D.

1.1 Voltage test on completed cable

Test conditions
 Sample effective length : 20m
 Temperature of water : 20°C
 Immersion duration : 1h
 Test voltage : 2,5kV a.c.
 Test duration : 15min

Test result : H1Z2Z2-K 1X6mm² No breakdown **P**

1.2 Voltage test on completed cable at 50°C

A 5 m sample were taken from the 20 m length tested in 1.1.
 Test conditions:

Sample effective length : 5m
 Temperature of water : 50°C
 Test voltage : 1 kV a.c.
 Test duration : 100days

Test result : H1Z2Z2-K 1X6mm² No breakdown **P**

1.3 Insulation resistance test after pre-voltage test

Three samples of core each 5 m sample were taken from the 20 m length tested in 1.1

1.3.1 Voltage test on cores

The three samples were immersed in potable tap water at 50 °C for 24 h. The voltage test on cores and insulation resistance test were carried in water at 50 °C.

Test conditions:
 Test voltage : 2.5kV a.c.
 Test duration : 5 min

Type	Obtained value of core (Ω·cm)	Specified Value (Ω·cm) (min.)	
H1Z2Z2-K 1X6mm ²	9,0x10 ¹⁴	10 ¹²	P

Test result : H1Z2Z2-K 1X6mm² No breakdown **P**

1.3.2 Voltage test on cores at 50 °C

The three samples were immersed in potable tap water at 50 °C for 336 h. During this period an a.c. test voltage of 1000 V was applied between each conductor and the water. Immediately after voltage test the insulation resistance were measured.

H1Z2Z2-K 1X6mm²

Type	Obtained value of 1# core (Ω·cm)	Specified Value (Ω·cm) (min.)	
H1Z2Z2-K 1X6mm ²	2x10 ¹⁴	10¹¹	P

Test result : H1Z2Z2-K 1X6mm² No breakdown **P**

2 Water resistance test – Mechanical properties of sheath after water immersion

Test method was EN 50525-2-21: 2011 Annex E.

2.1 Water absorption test of sheath after water immersion

Test conditions:

The temperature of water : 50 °C

Duration : 100 days

Type	Item	Unit	Requirement	Test Result	Verdict
H1Z2Z2-K 1X6mm ²	Increase in mass	%	≤40	1	P

2.2 Mechanical properties of sheath after water immersion

2.2.1 Mechanical properties of sheath before water immersion

Test conditions:

Test temperature : 23 °C

Separation rate : 250mm/min

Type	Item	Unit	Requirement	Test Result	Verdict
H1Z2Z2-K 1X6mm ²	Before water immersion - tensile strength	N/mm ²	/	14,1	N
	- elongation at break	%	/	170	N

2.2.2 Mechanical properties of sheath after water immersion at 50 °C for 28 days

Test conditions:

The temperature of water : 50 °C

Duration : 28days

Test temperature : 23 °C

Separation rate : 250mm/min

Item	Item	Unit	Requirement	Test Result	Verdict
H1Z2Z2-K 1X6mm ²	After water immersion for 28 days - tensile strength	N/mm ²	/	11,9	N
	- elongation at break	%	/	150	N

H1Z2Z2-K 1X6mm²

2.2.3 Mechanical properties of sheath after water immersion at 50 °C for 100 days

Test conditions
 The temperature of water : 50 °C
 Duration : 100 day
 Test temperature : 23 °C
 Separation rate : 250mm/min

Item	Item	Unit	Requirement	Test Result	Verdict
H1Z2Z2-K 1X6mm ²	After water immersion for 100 days				
	- tensile strength	N/mm ²	≥7,0	10,2	P
	- elongation at break	%	≥200	140	P
	- variation of tensile strength between 28 days immersion and 100 days immersion	N/mm ²	≤±15	-14	P
	- variation of elongation at break between 28 days immersion and 100 days immersion	%	≤±20	-7	P

- End of Test Report -

Appendix

List of key test equipment

Reference No.: CTL23-093

No. of equipment	Name of equipment	Next calibration date
JL0338	JSL-500N tensile-testing machine	2024-04-23
JL0355	ZB603C electronic scales	2024-09-12
JL0773	ZC-90E Insulation resistance measurement apparatus	2024-02-01
ZJ0403	YDJ5/50 50KV A.C. Dielectric strength tester	2024-05-07
ZJ0606	SG-4058 thermostatic waterbath	2025-06-27
ZJ0628	SG-4058 thermostatic waterbath	2025-06-27
	End of list	

