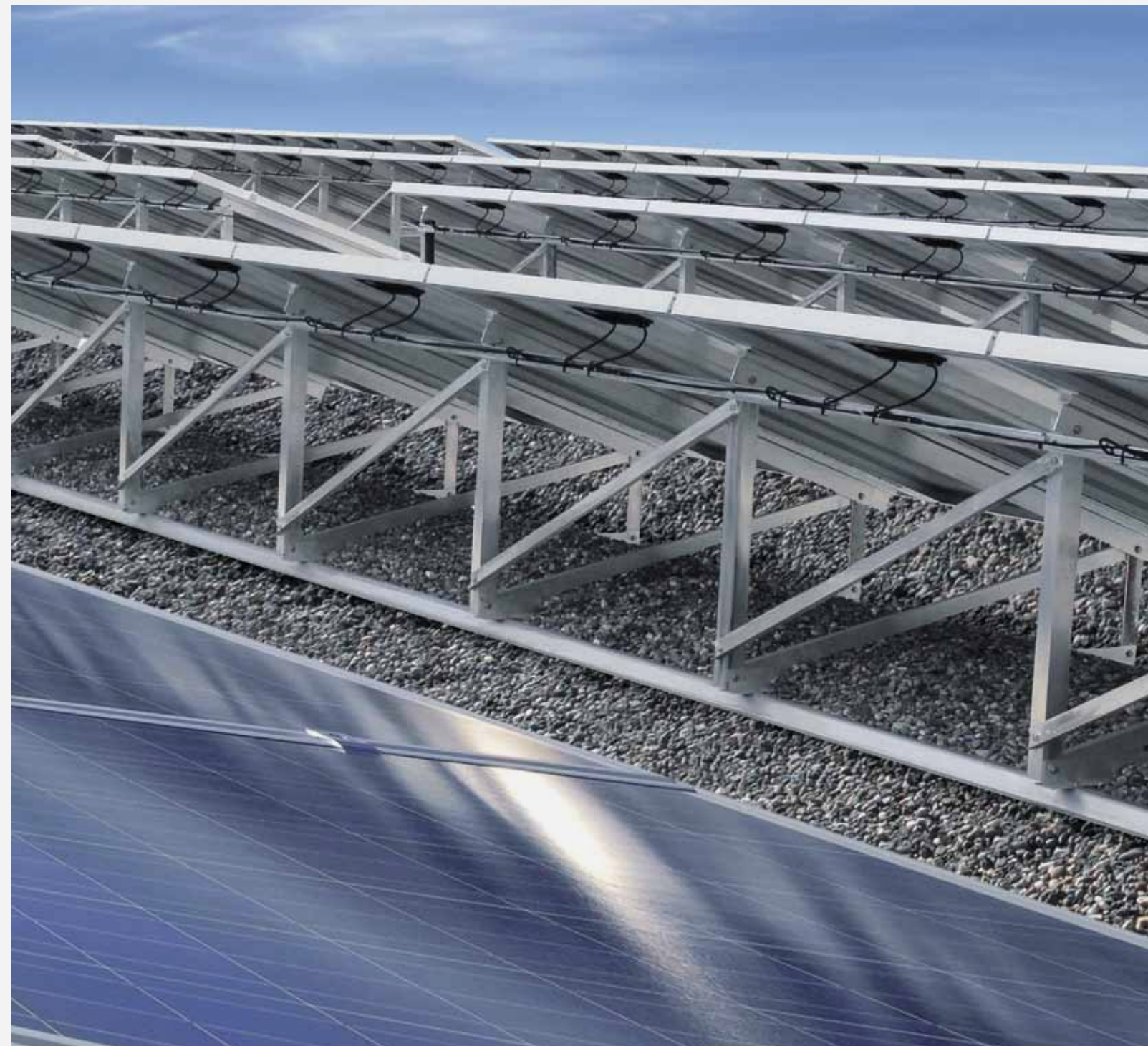


RADOX® SOLAR

Ausgabe 2011



Know-how, das verbindet





Partner für Systemlösungen

HUBER+SUHNER ist ein führender internationaler Hersteller und Anbieter von Komponenten und Systemen für die elektrische und optische Verbindungstechnik. HUBER+SUHNER vereinigt unter einem Dach Kernkompetenzen in der Hochfrequenztechnik, in der Faseroptik-technologie und der Niederfrequenztechnik und bietet ein hochwertiges Produktsortiment für die Hauptmärkte Kommunikation, Transport und Industrie an.

Unsere langjährige Erfahrung ermöglicht es uns, perfekt aufeinander abgestimmte Komponenten aus einer Hand sowie kundenspezifische Systemlösungen anzubieten. In Zusammenarbeit mit unseren Kunden fließen neueste Erkenntnisse und Trends in die Produktentwicklung mit ein. Durch eigene Entwicklungsabteilungen und Prüflabors reagieren wir nicht nur schnell auf Marktanforderungen und Kundenbedürfnisse, sondern sind auch stets auf dem neuesten Stand der Technik.

Inhaltsverzeichnis

Einführung	6
RADOX® SOLAR Anschlussbox	9
Kundenspezifische Lösungen	21
RADOX® SOLAR Kabel	23
RADOX® SOLAR Steckverbinder	31
Zubehör und Werkzeuge	39
Technische Informationen	49



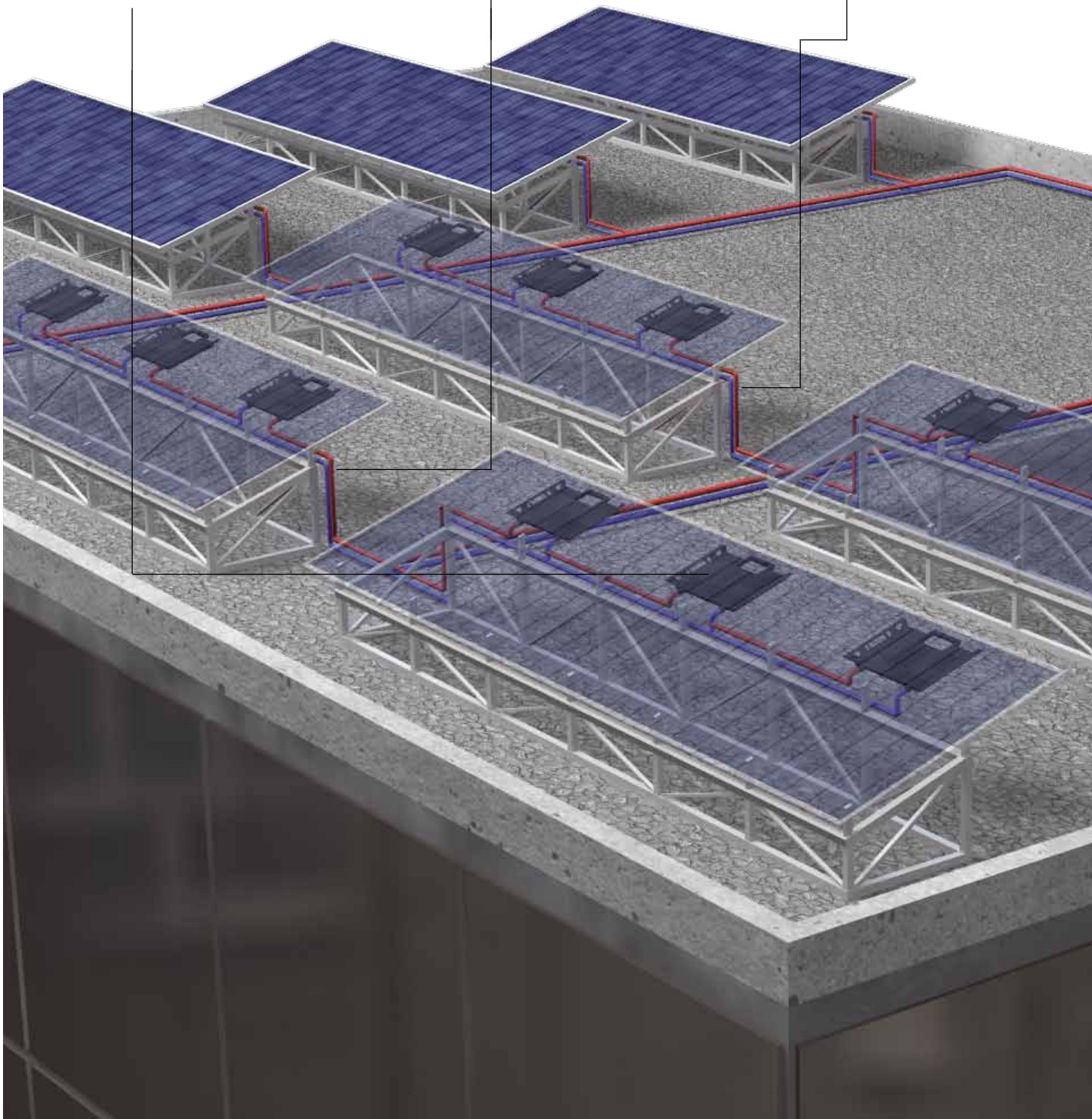
RADOX® SOLAR Anschlussboxen,
Seite 9 ff.



RADOX® SOLAR kundenspezifische
Lösungen, Seite 21 ff.



RADOX® SOLAR Verbinder,
Seite 31 ff.





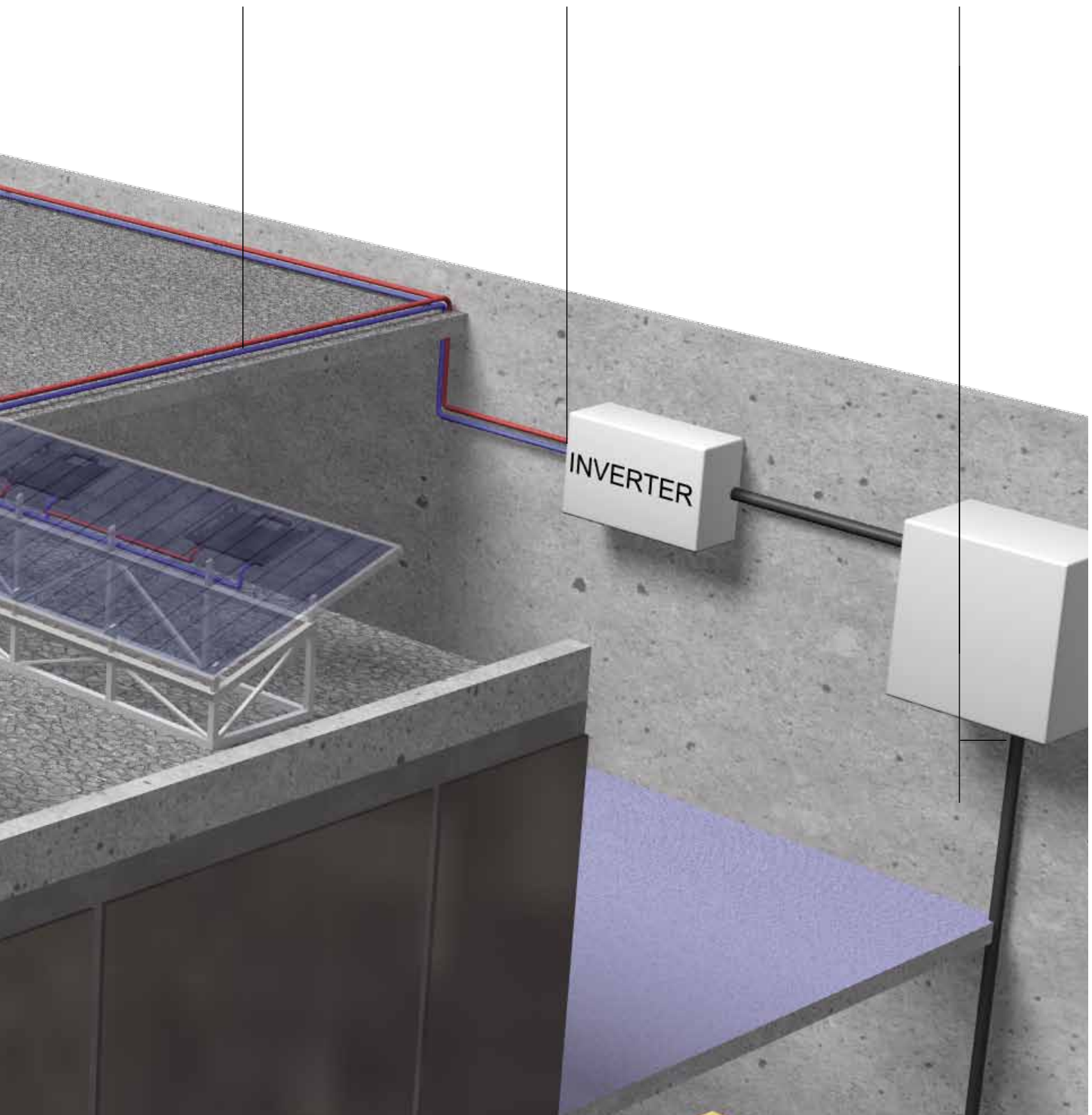
RADOX® SOLAR Kabel,
Seite 23 ff.



RADOX® SOLAR Zubehör und
Werkzeuge, Seite 39 ff.



RADOX® Kabel und Aderleitungen
für industrielle Anwendungen, siehe
Katalog Item Nr. 84058634





patentiert

Alle unsere Anschlussdosen erfüllen die Bestimmungen der European Directives 76/769/EWG, 2003/11/EG, 2000/53/EG, 2003/53/EG und 2002/95/EG (RoHS) und der Anforderungen an REACH.



RADOX® SOLAR Anschlussboxen

PV SOLAR Anschlussboxen sind ein wichtiger Bestandteil einer Solaranlage. Sie stellen die elektrische Verbindung zwischen den Modulen sicher und schützen die Zellen vor Beschädigungen. Sie tragen einen wichtigen Teil zu einem hohen Leistungsgrad und einer langen Lebensdauer der Anlagen bei. Die hohe Lebenserwartung, die widrigen äusseren Umwelteinflüsse sowie die grossen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen stellen höchste Anforderungen an Design, Material und Verarbeitung der Anschlussboxen.

Wir entwickeln, produzieren und vertreiben Anschlussboxen für Anwendungen in der PV SOLAR Industrie. In den eigenen chemischen, mechanischen und elektrischen Labors werden die Einflüsse der verwendeten Materialien auf deren Eignung getestet. Neben der mechanischen, elektrischen und chemischen Widerstandsfähigkeit werden die Anschlussboxen vor allem auch Alterungsprüfungen unterzogen, um eine sichere Funktion über den gesamten Lebenszyklus zu gewährleisten.

In Zusammenarbeit mit unseren Kunden entwickeln wir laufend neue, innovative Solarboxen, die optimal auf die Kundenbedürfnisse abgestimmt sind. Mit prozess-integrierten Lösungen für automatisierbare Prozesse stehen neben der hohen Qualität und Zuverlässigkeit vor allem die einfache, schnelle und zuverlässige Montage beim Kunden im Vordergrund.

Generelle Merkmale

- Einfache Handhabung, rasche Konfektionierung
- Für manuelle Montage und vollautomatische Konfektionierungslinien
- Zuverlässige, flache Konstruktion
- Ausgezeichnete Wärmeabführung (vom Modul weg)
- Aufbau gemäss neuen Anforderungen IEC 61215 und 61730



RADOX® SolarBox HA3	10
RADOX® SolarBox RH3	12
RADOX® SolarBox HF0/HF1	14
RADOX® SolarBox HO1	16
RADOX® SolarBox NS3	18



RADOX® SolarBox HA3

Anschlussdose für Module mit hoher Leistung



patentiert



Anwendung

Kristalline PV-Module mit hoher Leistung.

Vorteile

- Hervorragende Wärmeabführung (vom Modul weg) und thermische Trennung zwischen Anschlussdose und Modul (patentiert)
- Geringer Spannungsabfall durch:
 - grossen Leiterquerschnitt
 - hervorragende Kontaktierung (verschweissen) der Kabel
 - Verbinder mit Lamellenfederkontakt
- Zuverlässige, flache Konstruktion
- Definierte Klebe- und Abdichtfläche für direkte Montage auf Paneel - Abstandsstifte und Klebernute für kontrollierte Anwendung und definierten Dichtspalt
- Rasches und sauberes Vergiessen durch direktes Einspritzen, für Automatisierung geeignet
- Reduzierter Zeitaufwand für Handling und Montage
- Wartungsfrei während des kompletten Lebenszyklus
- RADOX® - steht für höchste Qualität



RADOX® SolarBox HA3

Anschlussdose für Module mit hoher Leistung

Zulassungen

- DIN V VDE V 0126-5:2008-5 (TÜV Rheinland; Zertifikat Nr. R 2210086)
- UL 1703 (CSA, Zertifikat Nr. 2059270)

Bestellinformation

Beschreibung	Item Nr.
SolarBox HA3 (TÜV-zertifiziert)	12720100
SolarBox HA3 (TÜV/CSA-zertifiziert)	12720126
Schutzdeckel für SolarBox HA3	12720205

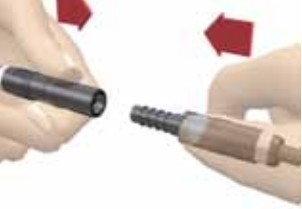
Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	12720100	12720126
Bemessungsspannung	1000 V DC	600 V DC
Max. Sperrspannung pro Diode	≤ 45 V DC	≤ 45 V DC
Bemessungsstrom (I_{sc})	14.0 A	10.0 A
Teststrom ($I_{sc} \times 1.25$)	17.5 A	12.5 A
Verwendung der Diode	Bypass-Modus	Bypass-Modus

Physische/mechanische Eigenschaften	
Masse (nur Anschlussdose)	201 x 141 x 19.7 mm (Länge x Breite x Höhe)
Anzahl der Anschlusspunkte	4
Abmessungen der Bänder	6 mm ± 1 mm
Abstand zwischen den Bändern	12 mm
Kontaktträger	Kupferblech verzinkt
Kontaktprinzip für Kupferbänder	gelötet
Kabel 4 mm ² , jeweils 1000 mm Länge	2 x RADOX® SOLAR Kabel (TÜV) 2 x RADOX® SOLAR SMART (TÜV/UL)
Steckverbinder	RADOX® SOLAR Verbinder 4 mm ² mit integrierter Drehverriegelung Twist-Lock

Umwelteigenschaften	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Chemische Beständigkeit	UV- und ozonbeständig
Schutzisolierung	Schutzklasse II
Schutzart	IP 67

Materialdaten	
PPE + PS - HI	



RADOX® SolarBox RH3

Anschlussdose für Module mit hoher Leistung



patentiert



Anwendung

Kristalline PV-Module mit hoher Leistung

Vorteile

- Thermische Trennung zwischen Anschlussdose und Modul gewährleistet hohe Leistung während der gesamten Lebensdauer (patentiert)
- Geringer Spannungsabfall durch:
 - grossen Leiterquerschnitt
 - hervorragende Kontaktierung (verschweissen) der Kabel
 - Verbinder mit Lamellenfederkontakt
- Typisch 0.5 % mehr Leistungsausgang als bei anderen Anschlussboxen
- Definierte Klebe- und Abdichtfläche für direkte Montage auf Paneel - Abstandsstifte und Klebernute für kontrollierte Anwendung und definierten Dichtspalt
- Rasches und sauberes Vergiessen durch direktes Einspritzen, für Automatisierung geeignet
- Reduzierter Zeitaufwand für Handling und Montage
- Wartungsfrei während des kompletten Lebenszyklus
- RADOX® - steht für höchste Qualität



RADOX® SolarBox RH3

Anschlussdose für Module mit hoher Leistung

Zulassungen

- DIN V VDE V 0126-6/05.08, Zertifikat Nr. R 60024970)
- UL1703 (UL; Zertifikat Nr. Q1102.E252114)

Bestellinformation

Beschreibung	Item Nr.
SolarBox RH3 (TÜV-zertifiziert)	12720111
SolarBox RH3 (TÜV/UL-zertifiziert)	12720119

Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	12720111	12720119
Bemessungsspannung	1000 V DC	600 V DC
Max. Sperrspannung pro Diode	≤ 45 V DC	≤ 45 V DC
Bemessungsstrom (I_{sc})	10.0 A	10.0 A
Teststrom ($I_{sc} \times 1.25$)	12.5 A	12.5 A
Verwendung der Diode	Bypass-Modus	Bypass-Modus

Mechanische Eigenschaften	
Aussenmasse (nur Anschlussdose)	129 x 94 x 16 mm (Länge x Breite x Höhe)
Anzahl der Anschlusspunkte	4
Abmessungen der Bänder	6 mm ± 1 mm
Abstand zwischen den Bändern	12 mm
Kontaktträger	Kupferblech verzinkt
Kontaktprinzip für Kupferbänder	gelötet
Kabel 4 mm ² , jeweils 1000 mm Länge	2 x RADOX® SOLAR Kabel (TÜV) 2 x RADOX® SOLAR SMART (TÜV/UL)
Steckverbinder	RADOX® SOLAR Verbinder 4 mm ² mit integrierter Drehverriegelung Twist-Lock

Umwelteigenschaften	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Chemische Beständigkeit	UV- und ozonbeständig
Schutzisolierung	Schutzklasse II
Schutzart	IP 67

Materialdaten	
PPE + PS - HI	



RADOX® SolarBox HF0 / HF1

Doppelanschlussdose für PV-Dünnschichtmodule



Anwendung

- PV-Dünnschichtmodule
- Geeignet für Bypass- oder Sperrmodus

Vorteile

- Geringer Spannungsabfall durch:
 - hervorragende Kontaktierung (schweißen oder verlöten) aller Komponenten
 - Verbinder mit Lamellenfederkontakt
 - ein ausgeglichenes System
- Hervorragender Feuchtigkeitsschutz dank sauberem Vergiessen
- Rasches und sauberes Vergiessen durch direktes Einspritzen
- Für Automatisierung geeignet
- Kürzerer Zeitaufwand für Handling und Montage
- Hohe Lebensdauer, bestens abgedichtet, erhöhte Hitzeableitung
- Einzigartiges Design beider Boxen für anspruchsvolle Modularchitektur
- RADOX® - steht für höchste Qualität



RADOX® SolarBox HF0 / HF1

Doppelanschlussdose für PV-Dünnschichtmodule

Zulassungen

- Entspricht: IEC 61730, IEC 61646
- Konstruktion entspricht: DIN V VDE V 0126-5/05.08

Bestellinformation

Beschreibung	Item Nr.
Mit Niederspannungsdiode	12720104
Mit Hochspannungsdiode	12720121

Technische Daten

Elektrische Eigenschaften	12720104	12720121
Bemessungsspannung	1000 V DC	1000 V DC
Bypass-Spannung (typisch)	< 150 V DC	< 1000 V DC
Sperrspannung (typisch)	< 150 V DC	< 1000 V DC
Bemessungsstrom (typisch)	6.0 A	4.5 A
Teststrom (typisch)	8.5 A	5.0 A
Diode HF0	nein	nein
Diode HF1	ja	ja
Einsatz der Diode	Bypass oder Sperr-Modus*	Bypass oder Sperr-Modus*

*Hinweis: Die Anschlussauslegungen zwischen Bypass- und Sperr-Modus sind unterschiedlich.

Physische/mechanische Eigenschaften	
Aussenmasse (nur Anschlussdose)	68 x 54 x 11 mm (Länge x Breite x Höhe)
Eingänge für Bänder	2 jede Box
Grösse der Kupferbänder	< 6 mm
Distanz zwischen den Bändern	4 bis 10 mm
Kontaktträger	Kupferblech verzinkt
Kontaktprinzip für Kupferbänder	löten oder schweissen
Kabel 2.5 mm ² , jeweils 300 mm	2 x RADOX® SOLAR Kabel
Steckverbinder	RADOX® SOLAR Verbinder 2.5 mm ² push-pull

Umwelteigenschaften	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Chemische Beständigkeit	UV- und ozonbeständig
Schutzisolierung	Schutzklasse II
Schutzart	IP 67

Materialdaten	
PPE + PS - HI	



RADOX® SolarBox HO1

Anschlussdose für PV-Dünnschichtmodule



Anwendung

- PV-Dünnschichtmodule
- Kristalline PV-Module mit geringer Leistung

Vorteile

- Geringer Spannungsabfall durch
 - hervorragende Kontaktierung (schweißen oder verlöten) aller Komponenten
 - Verbinder mit Lamellenfederkontakt
- Hervorragender Feuchtigkeitsschutz dank sauberem Vergiessen
- Rasches und sauberes Vergiessen durch direktes Einspritzen
- Für Automatisierung geeignet
- Kürzerer Zeitaufwand für Handling und Montage
- Längere Lebensdauer durch vollständige Abdichtung, verbesserte Wärmeabführung sowie erhöhte thermische Belastbarkeit
- Ausgezeichnete Witterungsbeständigkeit
- Einzigartige, flache Konstruktion für eine durchdachte Modularchitektur
- RADOX® - steht für höchste Qualität



RADOX® SolarBox HO1

Anschlussdose für PV-Dünnschichtmodule

Zulassungen

- Entspricht: IEC 61730, IEC 61646
- In Bearbeitung: DIN V VDE V 0126-5/05.08, UL1703

Bestellinformation

Beschreibung	Item Nr.
Mit Niederspannungsdiode	12720108
Mit Hochspannungsdiode	84121410

Technische Daten

Elektrische Daten	12720108	84121410
Bemessungsspannung	1000 V DC	1000 V DC
Bypass-Spannung (typisch)	< 170 V DC	< 1000 V DC
Bemessungsstrom (I_{sc})	10.0 A	4.5 A
Prüfstrom ($I_{sc} \times 1.25$)	12.5 A	8.75 A
Verwendung der Diode	Bypass-Modus	Bypass-Modus

Physische/mechanische Daten

Aussenmasse (nur Anschlussdose)	50 x 48 x 11 mm (Länge x Breite x Höhe)
Eingänge für Bänder	2
Grösse der Kupferbänder	< 6 mm
Distanz zwischen den Bändern	5 bis 16 mm
Kontaktträger	Kupferblech verzinkt
Kontaktprinzip für Kupferbänder	löten oder schweissen
Kabel 2.5 mm ² , jeweils 800 mm Länge	2 x RADOX® SOLAR Kabel
Steckverbinder	RADOX® SOLAR Verbinder 2.5 mm ² push-pull

Umwelteigenschaften

Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Chemische Beständigkeit	UV- und ozonbeständig
Schutzisolierung	Schutzklasse II
Schutzart	IP 67

Materialdaten

PPS	
-----	--



RADOX® SolarBox NS3

Anschlussdose mit integrierter Elektronik



Anwendung

- Die NS3-Anschlussdose ist für Anwendungen mit hoher Leistung ausgelegt und verfügt über die MPPT (Maximum Power Point Tracking)-Funktion des SolarMagic™ Power Optimizer von National Semiconductor.

Benefits

- Die integrierte Elektronik zur Leistungsoptimierung gewinnt bis zu 75% der durch Umgebungseinflüsse (z.B. Bäume, Wolken, Alterung der Module) verlorenen Energie zurück
- Thermische Trennung zwischen Anschlussdose und Modul gewährleistet hohe Leistung während der gesamten Lebensdauer (patentiert)
- Die kompakte Bauweise ermöglicht eine einfache Montage bei Modulen mit ≥ 25 mm Rahmenhöhe
- Geringer Spannungsabfall durch:
 - grossen Leiterquerschnitt
 - hervorragende Kontaktierung (verschweissen) der Kabel
 - Verbinder mit Lamellenfederkontakt
- Hervorragender Feuchtigkeitsschutz dank sauberem Vergiessen
- Rasches und sauberes Vergiessen durch direktes Einspritzen
- Für den Automatisierungsprozess geeignet
- Wartungsfrei während des kompletten Lebenszyklus
- RADOX® - steht für höchste Qualität



RADOX® SolarBox NS3

Anschlussdose mit integrierter Elektronik

Zulassungen

- DIN V VDE 0126-5:2008 (TÜV Rheinland PTL)
- UL1703 (TÜV Rheinland PTL)

Bestellinformation

Beschreibung	Item Nr.
SolarBox NS3	84103381

Technische Daten

Elektrische Daten	
Bemessungsspannung	600/1000 V DC
Spannung pro Strang/Diode	max. 35 V
Bemessungsstrom	11.0 A (gemäss IEC 61215 im Bypass-Modus)
Prüfstrom	12.5 A (gemäss IEC 61215)

Physische/mechanische Daten	
Aussenmasse (nur Anschlussdose)	260 x 129 x 22 mm (Länge x Breite x Höhe)
Eingänge für Bänder	4
Grösse der Kupferbänder	6 mm ± 1 mm
Distanz zwischen den Bändern	12 mm
Kontaktträger	Kupferblech verzinkt
Kontaktprinzip für Kupferbänder	gelötet
Kabel 4 mm ² , 1000 mm length each	2 x RADOX® SOLAR Kabel (TÜV) 2 x RADOX® SMART (TÜV/UL) 2 x RADOX® Solarlink (UL)
Steckverbinder	RADOX® SOLAR Verbinder 4 mm ² mit integrierter Drehverriegelung Twist-Lock

Umwelteigenschaften	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Chemische Beständigkeit	UV- und ozonbeständig
Schutzisolierung	Schutzklasse II
Schutzart	IP 67

Materialdaten	
PPE + PS - HI	



RADOX® SOLAR Beispiel einer String-Leitung



RADOX® SOLAR kundenspezifische Lösungen

HUBER+SUHNER entwickelt und produziert kundenspezifische Lösungen. Dank der langjährigen Erfahrung sind wir in der Lage, optimale Lösungen, die speziell auf die Kundenbedürfnisse abgestimmt sind, zu entwickeln. Mit aufeinander abgestimmten Produkten bieten wir komplette Verbindungslösungen vom Modul bis zum Wechselrichter an. Diese garantieren eine konstante Energieübertragung mit geringen Verlusten über die gesamte Lebensdauer der Installation.

Neben der hohen Qualität und Zuverlässigkeit stehen dabei auch die Verarbeitbarkeit bei der Herstellung der Module sowie eine einfache Montage im Feld im Vordergrund.

Ein optimales Design und eine auf die Kundenbedürfnisse abgestimmte Logistik helfen, eine hohe Prozesssicherheit und niedrige Prozesskosten zu gewährleisten.

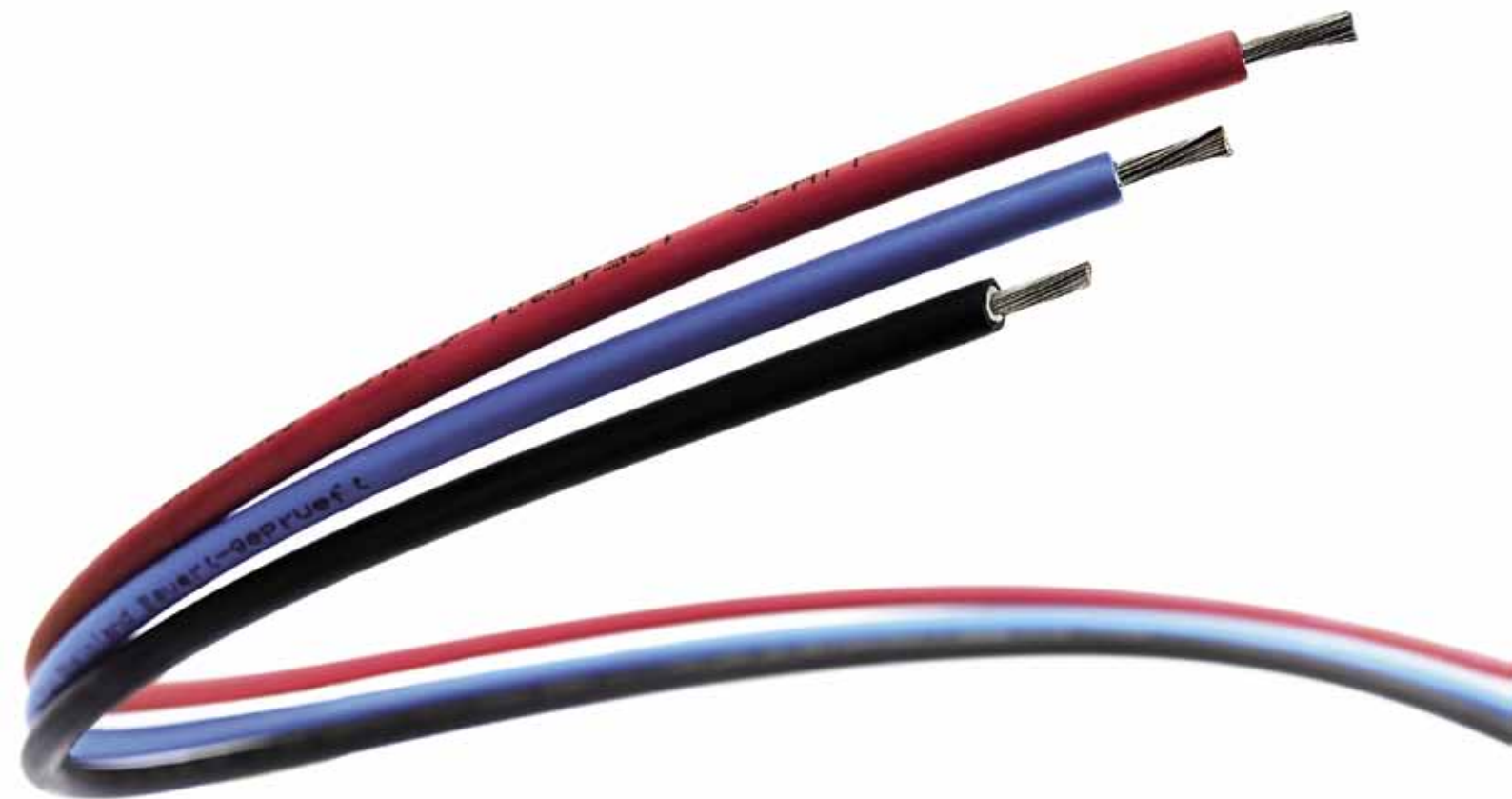
PV SOLAR Anschlussboxen, Kabel und Stecker sind wichtige Bestandteile einer Solaranlage. Sie stellen die elektrische Verbindung zwischen den Modulen und den Wechselrichtern sicher. Sie tragen einen wichtigen Teil zu einem hohen Leistungsgrad und einer langen Lebensdauer der Anlagen bei. Die hohe Lebenserwartung, die widrigen äusseren Umwelteinflüsse sowie die grossen Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen stellen höchste Anforderungen an Design, Material und Verarbeitung der Kabelassemblies.

HUBER+SUHNER SOLAR Kabel und Steckverbindungen sind bestens aufeinander abgestimmt und speziell für die Anwendung in PV-Installationen entwickelt worden und haben sich über viele Jahre im Einsatz bestens bewährt.

HUBER+SUHNER fertigt Kabelkonfektionen nach Ihren Spezifikationen.

Vorteile von HUBER+SUHNER Lösungen

- Reduktion der Bearbeitungs- und Montagezeit
- Ausfallsicher
- Wartungsfrei während der gesamten Lebensdauer des Systems
- Vorkonfektionierte Kabel mit Steckverbindern für die Installation
- Vorkonfektionierte Kabelsätze für die Verbindung von Modulen
- Vorkonfektionierte Adaptersets
- String-Koppelleitungen
- Vorkonfektionierte Kabel mit Steckverbindern für die Modulfertigung
- Vorkonfektionierte Kabel, Steckverbinder und Anschlussdosen für die Modulfertigung
- RADOX® – steht für höchste Qualität



Alle unsere Kabel erfüllen die Bestimmungen der European Directives 76/769/EWG, 2003/11/EG, 2000/53/EG, 2003/53/EG und 2002/95/EG (RoHS) und der Anforderungen an REACH, Nr. EC 1907/2006



RADOX® SOLAR Kabel

RADOX® SOLAR Kabel sind flexible ein- und mehradrige Kabel, die speziell für die Verdrahtung von Solaranlagen entwickelt wurden.

Die RADOX® SOLAR Kabel sind extrem robust, mechanisch höchst belastbar und abriebbeständig. Die hohe Temperatur- und exzellente Witterungsbeständigkeit gewährleisten eine lange Lebensdauer des Kabels. Dank RADOX® Technologie und hoher Präzision werden diese hervorragenden Eigenschaften auch mit kleinen Durchmessern erreicht.

Aufgrund geringer Fertigungstoleranzen lassen sich die Kabel, speziell bei automatisierten Vorgängen, gut verarbeiten. Dies ist besonders beim Umspritzen, Eingießen oder Löten von Vorteil, wo das elektronenstrahlvernetzte Material keine Schrumpfung oder sonstige Veränderungen zeigt. RADOX® Materialien haben keinen Kaltfluss und gewährleisten so langfristig bestmögliche Dichtigkeit, zum Beispiel bei Steckern oder Durchführungen.

Generelle Merkmale

- Einsatztemperaturbereich -40 °C bis $+120\text{ °C}$
- RADOX® elektronenstrahlvernetzte Materialien schmelzen und fließen nicht, auch bei hohen Temperaturen
- Hohe UV-, Ozon- und Hydrolysebeständigkeit
- Sehr gute mechanische Robustheit und Beständigkeit gegenüber Wasser, Ölen und Chemikalien
- Kompakt und flexibel
- Jahrelang, weltweit im Einsatz bewährt
- TÜV und UL zugelassen

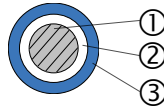
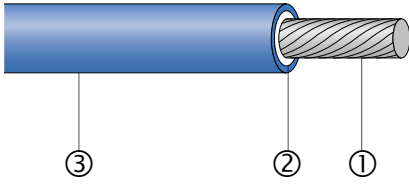


RADOX® SOLAR Kabel einadrig	24
RADOX® SMART	26
RADOX® SolarLink	28



RADOX® SOLAR Kabel

einadriges Kabel



- TÜV-Zulassung PV1-F
- Doppelt isolierte Konstruktion (Schutzklasse II)
- Platzsparender Aussendurchmesser
- Langlebig und robust
- Elektronenstrahlvernetzte Isolation und Mantel
- Hohe Wärme-, Kälte-, Öl-, Abrieb-, Ozon-, UV- und Wetterbeständigkeit
- Halogenfrei, flammwidrig
- Flexibel, gut abisolierbar
- Meterweise Markierung - einfache Installation

Anwendung

Speziell entwickelt zum Anschluss von photovoltaischen Anlageteilen innerhalb und ausserhalb von Gebäuden und Geräten, wo hohe mechanische Beanspruchungen und extreme Witterungseinflüsse auftreten können.

Aufbau

- ① Leiter
- ② Isolation
- ③ Mantel
Farben

Kupferlitze verzinkt, feindrähtig, nach EN 60228, Klasse 5
 RADOX® 125
 RADOX® 125
 siehe Tabelle

Technische Daten

Leiterwiderstand bei +20 °C

TÜV:

siehe Tabelle		
Nennspannung, Leiter zu Erde	U_o	600 V AC
Nennspannung, Leiter zu Leiter	U	1000 V AC
Max. Betriebsspannung, Leiter zu Erde		720 V AC
Max. Betriebsspannung, Leiter zu Leiter	U_m	1200 V AC
Max. Betriebsspannung, Leiter zu Erde	V_o	900 V DC
Max. Betriebsspannung, Leiter zu Leiter		1800 V DC
Prüfspannung AC		6.5 kV
Prüfspannung DC		15 kV
Untere Umgebungstemperatur		-40 °C
Obere Umgebungstemperatur		+90 °C
Max. Leitertemperatur 20'000 h		+120 °C

Min. Biegeradius

4 x Kabel-Ø



RADOX® SOLAR Kabel

einadriges Kabel

Die Leitungen sind konform mit:

Vertikale Flammausbreitung	50 < L ≤ 540 mm	EN 60332-1-2, IEC 60332-1-2
Korrosivität von Brandgasen	pH ≥ 4.3, σ ≤ 10 μS/mm	EN 50267-2-2, IEC 60754-2
Gehalt an Halogenwasserstoffsäure	HCl + HBr ≤ 0.5%	EN 50267-2-1, IEC 60754-1
Gehalt an Fluor	HF ≤ 0.1 %	EN 60684-2, 45.2
Säuren- und Laugenbeständigkeit	168 h / 23 °C	EN 60811-2-1, 10
Witterungsbeständigkeit	720 h	EN ISO 4892-2, Meth. A
RoHS Richtlinie	erfüllt	2002/95/EC

Zulassungen

* TÜV Rheinland	Leitungen für Photovoltaik-Systeme, PV1-F	2 Pfg 1169/08.07, Zertifikat Nr. R60024042
-----------------	---	--

Auszug aus unserem Lieferprogramm

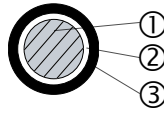
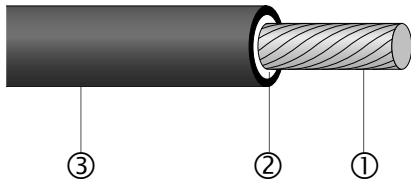
Nennquerschnitt mm ²	Leiter		Kabel Ø mm	Leiterwiderstand R ₂₀ max. Ω/km	Gewicht kg/100m	Farbe	Item Nr.
	Aufbau n x mm	d mm					
1.5	30 x 0.25	1.52 ± 0.05	4.3 ± 0.15	13.7	3.2	schwarz	12558072
2.5*	48 x 0.25	2.01 ± 0.05	5.2 ± 0.15	8.21	4.6	rot	12529712
2.5*	48 x 0.25	2.01 ± 0.05	5.2 ± 0.15	8.21	4.6	blau	12529713
2.5*	48 x 0.25	2.01 ± 0.05	5.2 ± 0.15	8.21	4.6	schwarz	12529714
4.0*	56 x 0.30	2.54 ± 0.05	5.8 ± 0.15	5.09	6.6	rot	12545801
4.0*	56 x 0.30	2.54 ± 0.05	5.8 ± 0.15	5.09	6.6	blau	12537896
4.0*	56 x 0.30	2.54 ± 0.05	5.8 ± 0.15	5.09	6.6	schwarz	12545802
6.0*	81 x 0.30	3.30 ± 0.10	6.9 ± 0.20	3.39	9.2	rot	12568182
6.0*	81 x 0.30	3.30 ± 0.10	6.9 ± 0.20	3.39	9.2	blau	12568183
6.0*	81 x 0.30	3.30 ± 0.10	6.9 ± 0.20	3.39	9.2	schwarz	12552756
10	78 x 0.40	4.30 ± 0.10	8.1 ± 0.15	1.95	14.4	schwarz	12537897
16	119 x 0.40	5.30 ± 0.10	9.5 ± 0.20	1.24	21.0	schwarz	12567377
25	182 x 0.40	6.60 ± 0.10	11.1 ± 0.20	0.779	29.6	schwarz	12567378
35	266 x 0.40	7.80 ± 0.10	12.8 ± 0.25	0.565	41.7	schwarz	12567379
50	378 x 0.40	9.30 ± 0.10	15.0 ± 0.25	0.393	60.2	schwarz	12567380
70	348 x 0.50	11.40 ± 0.10	17.5 ± 0.30	0.277	80.8	schwarz	12567381
95	444 x 0.50	12.80 ± 0.10	19.3 ± 0.30	0.210	103.1	schwarz	12567382
120	551 x 0.50	14.60 ± 0.10	21.8 ± 0.30	0.164	126.0	schwarz	12567383
150	722 x 0.50	16.80 ± 0.10	24.4 ± 0.30	0.132	161.7	schwarz	12567384

Weitere Querschnitte und Farben auf Anfrage.



RADOX® SMART

einadriges Kabel



- Mit UL- und TÜV-Zulassung
- Doppelt isolierte Konstruktion (Schutzklasse II)
- Für verlässliche und dauerhafte Verbindungen
- Halogenfrei, flammwidrig
- Schlank, leistungsfähig und sehr flexibel
- In bewährter RADOX® Qualität
- Meterweise Markierung - einfache Installation

Aufbau

- ① Leiter
- ② Innere Isolation
- ③ Äussere Isolation
Farbe

Kupferlitze verzinkt, feindrähtig, EN 60228 Klasse 5
 RADOX® FI
 RADOX® FS
 schwarz

Technische Daten

UL:	Spannungsklasse	600 V AC
	Prüfspannung	3.0 kV AC
	Temperaturklasse	90 °C nass oder trocken, Sonnenlicht-beständig
TÜV:	Nennspannung, Leiter zu Erde	U _o 600 V AC
	Nennspannung, Leiter zu Leiter	U 1000 V AC
	Max. Betriebsspannung, Leiter zu Erde	720 V AC
	Max. Betriebsspannung, Leiter zu Leiter	U _m 1200 V AC
	Max. Betriebsspannung, Leiter zu Erde	V _o 900 V DC
	Max. Betriebsspannung, Leiter zu Leiter	1800 V DC
	Prüfspannung AC	6.5 kV
	Prüfspannung DC	15 kV
	Untere Umgebungstemperatur	-40 °C
	Obere Umgebungstemperatur	+90 °C
	Max. Leitertemperatur 20'000 h	+120 °C
Min. Biegeradius		4 x Kabel-Ø

Anwendung

USA:

- Typ PV: geeignet für die Anschlussverdrahtung von geerdeten und ungeerdeten photovoltaischen Systemen wie beschrieben in Abschnitt 690.31 (A) und anderen Teilen des National Electrical Code (NEC), NFPA 70. Für doppelt isolierte, einadrige Leitungen ist die Verlegung ohne Kabelkanal erlaubt nach Abschnitt 690.35 (D) des NEC.
- Typ RHH oder RHW-2: geeignet für jede Verlegeart, die in Kapitel 3 anerkannt und in den dazugehörigen Tabellen festgelegt oder generell erlaubt ist im NEC.

Europa:

- geeignet für die Verlegearten Referenz-Nr. 2, 3A, 4A, 5A, 11, 11A, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22A, 23A, 24A, 25, 31A, 32A, 33A, 41, 43, 51, 72, 73, 75 in Tabelle 52H der HD 384.5.52 (CH: SEV 1000 cl. 5.2; DE: DIN VDE 0100-520).



RADOX® SMART

einadriges Kabel

Die Leitungen sind konform mit:

Vertikal FT1	$L \leq 250 \text{ mm}$, $T \leq 60 \text{ s}$	UL 1581 # 1060
Vertikale Flammausbreitung	$50 < L \leq 540 \text{ mm}$	EN 60332-1-2, IEC 60332-1-2
Korrosivität von Brandgasen	$\text{pH} \geq 4.3$, $\sigma \leq 10 \mu\text{S}/\text{mm}$	EN 50267-2-2, IEC 60754-2
Gehalt an Halogenwasserstoffsäure	$\text{HCl} + \text{HBr} \leq 0.5\%$	EN 50267-2-1, IEC 60754-1
Gehalt an Fluor	$\text{HF} \leq 0.1 \%$	EN 60684-2, 45.2
Säuren- und Laugenbeständigkeit	168 h / 23 °C	EN 60811-2-1, 10
Witterungsbeständigkeit	720 h	EN ISO 4892-2, Meth. A
RoHS Richtlinie	erfüllt	2002/95/EC

Zulassungen

UL	Photovoltaic Wire	Type PV, UL subject 4703, UL listed E305787
UL	Thermoset-insulated Wires and Cables	Type RHH and RHW-2, UL 44, listed E310273
TÜV Rheinland	Leitungen für Photovoltaik-Systeme, PV1-F	2 Pfg 1169/08.07, Zertifikat R60026135

Auszug aus unserem Lieferprogramm

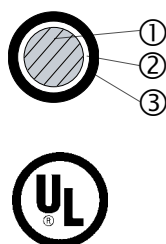
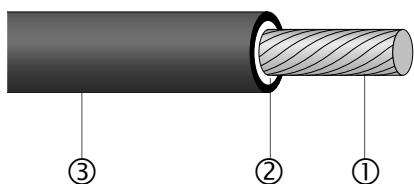
Querschnitt		Leiter		Leiterwiderstand	Kabel	Gewicht	Item Nr.
AWG	mm ²	Aufbau n x mm	Ø nom. mm	R ₂₀ max. Ω/km	Ø mm	kg/100 m	
14	2.5	48 x 0.26	2.0	8.21	5.35 ± 0.10	5.1	12583222
12	4.0	61 x 0.29	2.5	5.09	6.05 ± 0.15	7.1	12583780
10	6.0	82 x 0.30	3.2	3.39	7.15 ± 0.15	9.9	12583781

Weitere Querschnitte und Farben auf Anfrage.



RADOX® SolarLink

einadriges Kabel



- TÜV geprüft, Rapport Nr. 21139372-002F
- Höhere Einsatztemperatur als bei PV1-F gefordert
- Dank doppelt isolierter Konstruktion (Schutzklasse II) auch in ungeerdeten Photovoltaik-Anlagen einsetzbar
- Platzsparender Aussendurchmesser
- Bewährte RADOX® Qualität
- Sehr flexibel
- Meterweise Markierung - einfache Installation

Aufbau

- ① Leiter
- ② Innere Isolation
- ③ Äussere Isolation
Farbe

Kupferlitze verzinkt, feindrätig, EN 60228 Klasse 5
 RADOX® 155
 RADOX® 155
 schwarz

Technische Daten

UL:	Spannungsklasse	600 V AC
	Prüfspannung	3.0 kV AC
	Temperaturklasse	90 °C nass oder trocken, Sonnenlicht-beständig
TÜV:	Nennspannung, Leiter zu Erde	U _o 600 V AC
	Nennspannung, Leiter zu Leiter	U 1000 V AC
	Max. Betriebsspannung, Leiter zu Erde	720 V AC
	Max. Betriebsspannung, Leiter zu Leiter	U _m 1200 V AC
	Max. Betriebsspannung, Leiter zu Erde	V _o 900 V DC
	Max. Betriebsspannung, Leiter zu Leiter	1800 V DC
	Prüfspannung AC	6.5 kV
	Prüfspannung DC	15 kV
	Untere Umgebungstemperatur	-40 °C
	Obere Umgebungstemperatur	+90 °C
	Max. Leitertemperatur 20'000 h	+130 °C
Min. Biegeradius	4 x Kabel-Ø	

Anwendung

USA:

- Typ PV: geeignet für die Anschlussverdrahtung von geerdeten und ungeerdeten photovoltaischen Systemen wie beschrieben in Abschnitt 690.31 (A) und anderen Teilen des National Electrical Code (NEC), NFPA 70. Für doppelt isolierte, einadrige Leitungen ist die Verlegung ohne Kabelkanal erlaubt nach Abschnitt 690.35 (D) des NEC.
- Typ RHH oder RHW-2: geeignet für jede Verlegeart, die in Kapitel 3 anerkannt und in den dazugehörigen Tabellen festgelegt oder generell erlaubt ist im NEC.

Europa:

- geeignet für die Verlegearten Referenz-Nr. 2, 3A, 4A, 5A, 11, 11A, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22A, 23A, 24A, 25, 31A, 32A, 33A, 41, 43, 51, 72, 73, 75 in Tabelle 52H der HD 384.5.52 (CH: SEV 1000 cl. 5.2; DE: DIN VDE 0100-520).



RADOX® SolarLink

einadriges Kabel

Die Leitungen sind konform mit:

Vertikal FT1	$L \leq 250 \text{ mm}, T \leq 60 \text{ s}$	UL 1581 # 1060
Vertikale Flammausbreitung	$50 < L \leq 540 \text{ mm}$	EN 60332-1-2, IEC 60332-1-2
Säuren- und Laugenbeständigkeit	168 h / 23 °C	EN 60811-2-1, 10
Witterungsbeständigkeit	720 h	EN ISO 4892-2, Meth. A
RoHS Richtlinie	erfüllt	2002/95/EC

Zulassungen und Testberichte

UL	Photovoltaic Wire	Type PV, UL subject 4703, UL listed E305787
UL	Thermoset-insulated Wires and Cables	Type RHH and RHW-2, UL 44, listed E310273
TÜV Rheinland	Leitungen für Photovoltaik-Systeme	Testbericht Nr. 21139372-002F

Auszug aus unserem Lieferprogramm

Querschnitt		Leiter		Leiterwiderstand	Kabel	Gewicht	Item Nr.
AWG	mm ²	Aufbau n x mm	Ø nom. mm	R ₂₀ max. Ω/km	Ø mm	kg/100 m	
14	2.5	48 x 0.26	2.0	8.21	5.35 ± 0.10	5.1	12582664
12	4.0	56 x 0.30	2.5	5.09	6.05 ± 0.10	7.1	12582665
10	6.0	82 x 0.30	3.2	3.39	7.15 ± 0.15	9.9	12583784

Weitere Querschnitte und Farben auf Anfrage.



Alle unsere Verbinder und Kabel erfüllen die Bestimmungen der European Directives 76/769/EWG, 2003/11/EG, 2000/53/EG, 2003/53/EG und 2002/95/EG (RoHS) und der Anforderungen an REACH, Nr. EC 1907/2006



RADOX® SOLAR Steckverbindungen

RADOX® SOLAR Steckverbindungen von HUBER+SUHNER bestehen aus Gehäuse und Kontaktelement. Herzstück der Steckverbindung sind die Lamellenkontakte aus hochwertigem Kupfer-Beryllium.

Vergleichbare Werte sind ohne Lamellenkontakt in dieser Form nicht erreichbar. Dieser bildet als flexibles Element den mechanischen Ausgleich zwischen Buchse und Stift. Die Lamelle ergibt eine grosse Kontaktfläche zwischen den Elementen und sorgt so für eine hohe Strombelastbarkeit bei geringstem, gleichbleibendem Durchgangswiderstand.

Alle RADOX® SOLAR Verbinder sind untereinander steckkompatibel.

Generelle Merkmale

- Geringe Abmessungen
- Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Kontaktsicherheit
- Hohe mechanische Belastbarkeit (Trittfestigkeit)
- Niedriger, gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe Strombelastbarkeit



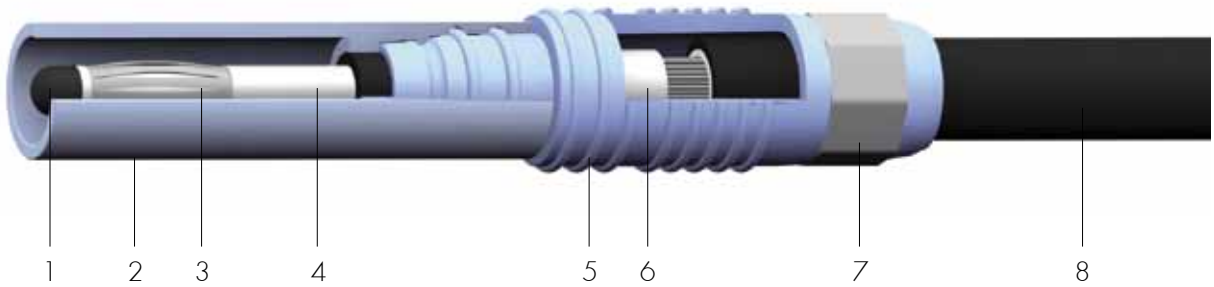
Prinzip der RADOX® SOLAR Steckverbindung	32
RADOX® SOLAR Steckverbindung 2.5 mm ² push-pull	33
RADOX® SOLAR Steckverbindung 4 mm ² push-pull	34
RADOX® SOLAR Steckverbindung 4 mm ² mit integrierter Drehverriegelung Twist-Lock	35
RADOX® SOLAR Steckverbindung 6 mm ² mit integrierter Drehverriegelung Twist-Lock	36
RADOX® SOLAR NEC-Lock für Twist-Lock Steckverbindung	37



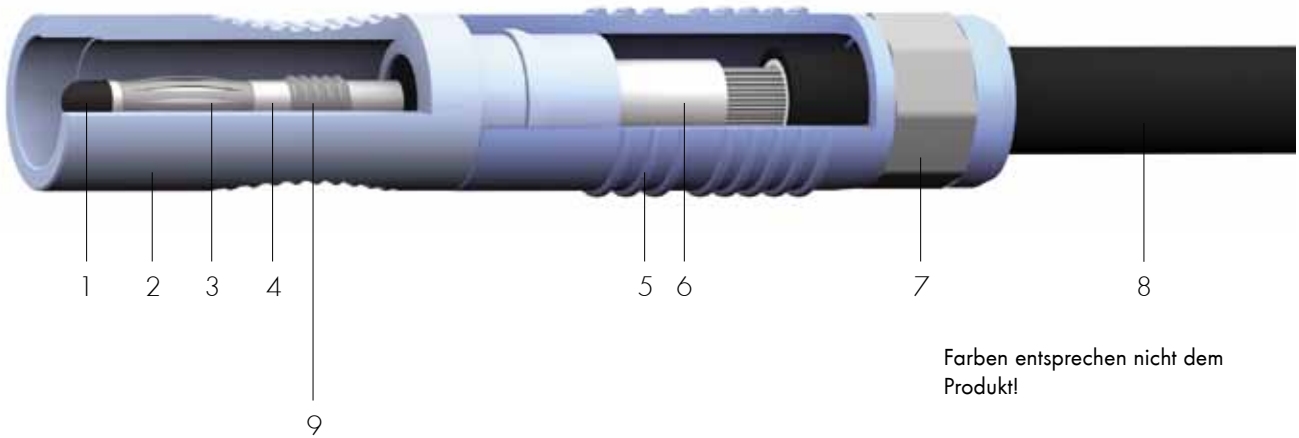
RADOX® SOLAR Steckverbindung

Darstellung des Kontakt- und Konstruktionsprinzipes

Steckverbindung ohne Drehverriegelung



Steckverbindung mit Drehverriegelung



Farben entsprechen nicht dem Produkt!

- 1 Schutzkappe
- 2 Schlankes Kunststoff-Steckergehäuse
- 3 Lamellenkontakt
- 4 Kontaktträger aus Vollmaterial
- 5 Griffülle
- 6 Krimptülle zum Kabel
- 7 Krimpring
- 8 Kabel
- 9 Drehverriegelung mit zusätzlicher elektrischer Verbindung



RADOX® SOLAR Steckverbindung push-pull 2.5 mm²



- Schlanke Bauform
- Hohe Strombelastbarkeit
- Niedriger gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe mechanische Belastbarkeit
- UV- und ozonbeständig
- Schutzart IP 67
- Montagefreundlich

Zulassungen

- EN 50521:2008 (TÜV Rheinland; Zertifikat: R 60034855)

Bestellinformationen	Item Nr. Set
SOLAR-Verbinder push-pull 2.5 mm ² Steckverbinder (Steckverbinder + Griffülle)	12720820 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-Verbinder push-pull 2.5 mm ² Buchse (Buchse + Griffülle)	12720821 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Elektrische Daten	
Strombelastbarkeit	28 A bei +85 °C
Max. Systemspannung	1000 V/DC
Durchgangswiderstand	0.5 mΩ
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 67 (TÜV, in gestecktem Zustand)

Physische/mechanische Daten	
Durchmesser Kontaktträger	4 mm
Kontaktträger	Messing verzinkt
Kontaktprinzip	CU-Beryllium-Lamellenkontakt
Abzugskraft	~ 75 N
Brennverhalten	UL 94 - HB (Griffülle) / UL 94 - V0 (Verbinder)
Passende Kabel	2.5 mm ² RADOX® SOLAR Kabel, RADOX® SMART, RADOX® SolarLink
Passende Verbinder	alle erhältlichen RADOX® SOLAR Verbinder

Umweltdaten	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Witterungsbeständigkeit	DIN ISO 4892-2
RoHS und REACH	konform

Materialdaten	
Verbinder	PA6.6
Griffülle	TPE



RADOX® SOLAR Steckverbindung push-pull 4 mm²



- Schlanke Bauform
- Hohe Strombelastbarkeit
- Niedriger gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe mechanische Belastbarkeit
- UV- und ozonbeständig
- Schutzart IP 67
- Montagefreundlich



Zulassungen

- EN 50521:2008 (TÜV Rheinland; certificate: R 60034855)

Bestellinformationen	Item Nr. Set
SOLAR-Verbinder push-pull 4 mm ² Steckverbinder (Steckverbinder + Griffülle)	24500070 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-Verbinder push-pull 4 mm ² Buchse (Buchse + Griffülle)	24500072 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Elektrische Daten	
Strombelastbarkeit	38 A bei +85 °C
Max. Systemspannung	1000 V/DC
Durchgangswiderstand	0.5 mΩ
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 67 (TÜV, in gestecktem Zustand)

Physische/mechanische Daten	
Durchmesser Kontaktträger	4 mm
Kontaktträger	Messing verzinkt
Kontaktprinzip	CU-Beryllium-Lamellenkontakt
Abzugskraft	~ 75 N
Brennverhalten	UL 94 - HB (Griffülle)/UL 94 - V0 (Verbinder)
Passende Kabel	4 mm ² RADOX® SOLAR Kabel, RADOX® SMART, RADOX® SolarLink
Passende Verbinder	alle erhältlichen RADOX® SOLAR Verbinder

Umweltdaten	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Witterungsbeständigkeit	DIN ISO 4892-2
RoHS und REACH	konform

Materialdaten	
Verbinder	PA6.6
Griffülle	TPE



RADOX® SOLAR Steckverbindung Twist-Lock 4 mm²



- Schlanke Bauform
- Integrierte Drehverriegelung
- Hohe Strombelastbarkeit
- Niedriger gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe mechanische Belastbarkeit
- UV- und ozonbeständig
- Schutzart IP 67
- Montagefreundlich

Zulassungen

- EN 50521:2008 (TÜV Rheinland, Zertifikat: R 60033367)
- UL 486A+B, UL1703 (CSA; Zertifikat: 2059270)

Bestellinformationen	Item Nr. Set
SOLAR-Verbinder 4 mm ² Twist-Lock Steckverbinder (Steckverbinder + Griffülle)	24500094 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-Verbinder 4 mm ² Twist-Lock Buchse (Buchse + Griffülle)	24500095 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-Verbinder 4 mm ² Twist-Lock Steckverbinder CSA (Steckverbinder + Griffülle)	13720827 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-Verbinder 4 mm ² Twist-Lock Buchse CSA (Buchse + Griffülle)	13720828 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Elektrische Daten	
Strombelastbarkeit	38 A bei +85 °C TÜV
Max. Systemspannung	1000 V/DC (TÜV); 600 V/DC (CSA)
Durchgangswiderstand	0.5 mΩ
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 67 (TÜV; in gestecktem Zustand) IP 68, 1 m/24 h (HUBER+SUHNER in gestecktem Zustand)
Physische/mechanische Daten	
Durchmesser Kontaktträger	4 mm
Kontaktträger	Messing verzinkt
Kontaktprinzip	CU-Beryllium-Lamellenkontakt
Abzugskraft	~ 75 N
Brennverhalten	UL 94 - HB (Griffülle) / UL 94 - V0 (Verbinder)
Passende Kabel	4 mm ² RADOX® SOLAR Kabel, RADOX® SMART, RADOX® SolarLink
Passende Verbinder	alle erhältlichen RADOX® SOLAR Verbinder
Umweltdaten	
Umgebungstemperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Witterungsbeständigkeit	DIN ISO 4892-2
RoHS und REACH	konform
Materialdaten	
Verbinder	PA6.6 / TPE
Griffülle	TPE



RADOX® SOLAR Steckverbindung Twist-Lock 6 mm²



- Schlanke Bauform
- Integrierte Drehverriegelung
- Hohe Strombelastbarkeit
- Niedriger gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe mechanische Belastbarkeit
- UV- und ozonbeständig
- Schutzart IP 67
- Montagefreundlich

Zulassungen

- EN 50521:2008 (TÜV Rheinland, Zertifikat: R 60033367)
- UL 486A+B, UL1703 (CSA; Zertifikat: 2059270)

Bestellinformationen	Item Nr. Set
SOLAR-Verbinder 6 mm ² Twist-Lock Steckverbinder (Steckverbinder + Griffülle)	24500092 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-Verbinder 6 mm ² Twist-Lock Buchse (Buchse + Griffülle)	24500093 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-Verbinder 6 mm ² Twist-Lock Steckverbinder CSA (Steckverbinder + Griffülle)	13720832 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-Verbinder 6 mm ² Twist-Lock Buchse CSA (Buchse + Griffülle)	13720833 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Elektrische Daten	
Strombelastbarkeit	38 A bei +85 °C
Max. Systemspannung	1000 V/DC
Durchgangswiderstand	0.5 mΩ
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 67 (TÜV; in gestecktem Zustand) IP 68, 1 m/24 h (H+S; in gestecktem Zustand)
Physische/mechanische Daten	
Durchmesser Kontaktträger	4 mm
Kontaktträger	Messing verzinkt
Kontaktprinzip	CU-Beryllium-Lamellenkontakt
Abzugskraft	~ 75 N
Brennverhalten	UL 94 - HB (Griffülle)/UL 94 - V0 (Verbinder)
Passende Kabel	6 mm ² RADOX® SOLAR Kabel, RADOX® SMART, RADOX® SolarLink
Passende Verbinder	alle erhältlichen RADOX® SOLAR Verbinder
Umweltdaten	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Kompatible Kabel	6 mm ² RADOX® SOLAR-Kabel, RADOX® SOLAR SMART, RADOX® SolarLink
Kompatible Verbinder	Alle verfügbaren RADOX® SOLAR-Verbinder
Materialdaten	
Connector	PA6.6 / TPE
Grip hood	TPE



RADOX® SOLAR NEC-Lock für Twist-Lock Steckverbindung



- Montagefreundlich
- Nur mit Werkzeug zu öffnen
- Bietet zusätzlichen mechanischen Schutz
- UV- und ozonbeständig
- Belässt RADOX® SOLAR Twist-Lock
- Schlanke Bauform
- Erfüllt NEC 2008/2010

Bestellinformationen	Item Nr. Set
SOLAR NEC-Lock 4 mm ² und 6 mm ²	12720824 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Technische Daten	
Geltende Normen	NFPA 70: National Electrical Code 2008 (Artikelnr. 690.33)
Passende Kabel	4 mm ² und 6mm ² RADOX® SOLAR Kabel, RADOX® SMART, RADOX® SolarLink
Passende Verbinder	4 mm ² und 6mm ² RADOX® SOLAR Verbinder mit integrierter Drehverriegelung Twist-Lock

Physische/mechanische Daten	
Umgebungstemperaturbereich	-40 °C to +85 °C
Eignung für den Aussenbereich, UL 746C	f1 (UV und Wasserbelastung)
Brennbarkeitsklasse UL94/IEC 60695-11-10	V-2
RoHS und REACH	konform

Materialdaten	
	PA66 schwarz





RADOX® SOLAR Zubehör und Werkzeuge

Das HUBER+SUHNER Stecksystem wurde speziell für eine einfache und schnelle Montage entwickelt. Alle unsere Steckverbindertypen sind untereinander steckkompatibel und auf alle unsere Solarkabel abgestimmt. Dank den einfachen, wenigen Teilen ist eine rasche und zuverlässige Montage auch bei widrigen Umständen ohne Probleme möglich.

Das Feldkonfektionsset ist für alle Kabel- und Steckertypen geeignet und enthält alle für die Vorabmontage vor Ort notwendigen Zubehörteile und Werkzeuge. Hiermit ist eine schnelle, flexible und kostengünstige Konfektionierung der Verbindung von Solarmodulen möglich.

Generelle Merkmale

- Schnelle, flexible, kostengünstige Montage
- Konfektionierung vor Ort

RADOX® SOLAR T-Verbinder	40
RADOX® SOLAR T-Joint Abzweigsteckverbinder	41
RADOX® SOLAR K-Verbinder	42
RADOX® SOLAR D-Verbinder	43
RADOX® SOLAR Wechselrichteranschluss	44
RADOX® SOLAR Abzweigsteckverbinder	46
RADOX® SOLAR Feldkonfektionsset	47



RADOX® SOLAR T-Verbinder 4 mm² und 6 mm² Twist-Lock



- Schlanke Bauform
- Integrierter Verbinderanschluss mit Drehverriegelung
- Kostengünstige Verbindungslösung
- Hohe Strombelastbarkeit
- Niedriger gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe mechanische Belastbarkeit
- UV- und ozonbeständig
- Schutzart IP 67
- Montagefreundlich

Anwendung

- Spezieller T-Verbinder für vorkonfektionierte oder vor Ort konfektionierbare Strangleitungen in allen Solaranwendungen
- Zwei In-line-Crimpverbindungen, plus ein für alle anderen verfügbaren RADOX® SOLAR-Verbinder geeigneter Stecker

Bestellinformation	Item Nr. Set
SOLAR-T-Verbinder 4 mm ² Steckverbinder (1 Verbinder + 2 Grifffüllen)	24500163 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-T-Verbinder 4 mm ² Buchse (1 Verbinder + 2 Grifffüllen)	24500162 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-T-Verbinder 6 mm ² Steckverbinder (1 Verbinder + 2 Grifffüllen)	84094765 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-T-Verbinder 6 mm ² Buchse (1 Verbinder + 2 Grifffüllen)	84094764 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Elektrische Daten	
Strombelastbarkeit	38 A V
Max. Systemspannung	1000 V / DC
Durchgangswiderstand	0.5 mΩ
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 67 (gesteckt)
Physische/mechanische Daten	
Durchmesser Kontaktträger	4 mm
Kontaktträger	Messing verzinkt
Kontaktprinzip	CU-Beryllium-Lamellenkontakt
Abzugskraft	~ 75 N
Brennverhalten	UL 94 - HB (Grifffülle) / UL 94 - V0 (Verbinder)
Passende Kabel	je nach verwendeter Grifffülle: 4 mm ² RADOX® SOLAR Kabel, RADOX® SOLAR SMART, RADOX® SolarLink 6 mm ² RADOX® SOLAR Kabel, RADOX® SOLAR SMART, RADOX® SolarLink
Passende Verbinder	alle erhältlichen RADOX® SOLAR Verbinder
Umweltdaten	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Witterungsbeständigkeit	DIN ISO 4892-2
RoHS und REACH	konform
Materialdaten	
Verbinder	TPE
Grifffülle	TPE



RADOX® SOLAR T-Joint Abzweigsteckverbinder mit 3 gekrimmten Joints



- Schlanke Bauform
- Kostengünstige Verbindungslösung
- Hohe Strombelastbarkeit
- Niedriger gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe mechanische Belastbarkeit
- UV- und ozonbeständig
- Schutzart IP 67
- Montagefreundliche

Anwendung

- Spezieller T-Verbinder für vorkonfektionierte oder vor Ort konfektionierbare Strangleitungen in allen Solaranwendungen
- Drei Crimpverbindungen für maximale Flexibilität

Bestellinformation	Item Nr. Set
SOLAR T-Joint-Abzweigsteckverbinder 444 mm ² (1 Verbinder + 3 Griffüllen)	24500152 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR T-Joint-Abzweigsteckverbinder 646 mm ² (1 Verbinder + 3 Griffüllen)	24500241 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR T-Joint-Abzweigsteckverbinder 666 mm ² (1 Verbinder + 3 Griffüllen)	84092371 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Elektrische Daten	
Strombelastbarkeit	38 A V
Max. Systemspannung	1000 V / DC
Durchgangswiderstand	0.5 mΩ
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 67 (gesteckt)

Physische/mechanische Daten	
Durchmesser Kontaktträger	4 mm
Kontaktträger	Messing verzinkt
Kontaktprinzip	CU-Beryllium-Lamellenkontakt
Brennverhalten	UL 94 - HB (Griffülle) / UL 94 - V0 (Verbinder)
Passende Kabel	Je nach verwendeter Krimpverbindung: 4 mm ² RADOX® SOLAR Kabel, RADOX® SOLAR SMART, RADOX® SolarLink 6 mm ² RADOX® SOLAR Kabel, RADOX® SOLAR SMART, RADOX® SolarLink

Umweltdaten	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Witterungsbeständigkeit	DIN ISO 4892-2
RoHS und REACH	konform

Materialdaten	
Abzweigsteckverbinder	TPE
Griffülle	TPE



RADOX® SOLAR K-Verbinder mit integrierter Drehverriegelung Twist-Lock



- Schlanke Bauform
- Kostengünstige Verbindungslösung
- Hohe Strombelastbarkeit
- Niedriger gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe mechanische Belastbarkeit
- UV- und ozonbeständig
- Schutzart IP 67
- Montagefreundlich

Anwendungen

- Spezieller K-Verbinder für vorkonfektionierte Strangleitungen und alle anderen Solaranwendungen
- Zwei Crimpverbindungen für maximale Flexibilität
- Spezieller K-Verbinder für Leitungsendstück

Bestellinformation	Item Nr. Set
SOLAR K-Verbinder Buchse/Steckverbinder 4 mm ² (1 Verbinder + 2 Griffüllen)	24500159 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR K-Verbinder Buchse 4 mm ² /Abschluss (1 Verbinder + 2 Griffüllen)	24500175 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Elektrische Daten	
Strombelastbarkeit	38 A bei +85 °C
Max. Systemspannung	1000 V / DC
Prüfspannung	6000 VAC / 1 min.
Durchgangswiderstand	0.5 mΩ
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 67 (gesteckt)

Physische/mechanische Daten	
Durchmesser Kontaktträger	4 mm
Kontaktträger	Messing verzinkt
Kontaktprinzip	CU-Beryllium-Lamellenkontakt
Brennverhalten	UL 94 - HB (Griffülle) / UL 94 - V0 (Verbinder)
Passende Kabel	je nach verwendeter Griffülle: 4 mm ² RADOX® SOLAR Kabel, RADOX® SOLAR SMART, RADOX® SolarLink 6 mm ² RADOX® SOLAR Kabel, RADOX® SOLAR SMART, RADOX® SolarLink
Passende Verbinder	alle erhältlichen RADOX® SOLAR Verbinder

Umweltdaten	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Witterungsbeständigkeit	DIN ISO 4892-2
RoHS und REACH	konform

Materialdaten	
Verbinder	TPE
Griffülle	TPE



RADOX® SOLAR D-Verbinder mit integrierter Drehverriegelung Twist-Lock



- Einkapselte Diode
- Ausgezeichnete Wärmeabführung
- Schlanke Bauform
- Integrierter Twist-Lock
- Passend zu allen RADOX® Steckverbindungen
- Kostengünstige Verbindungslösung
- Niedriger, gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe mechanische Beständigkeit
- UV- und ozonbeständig
- Schutzart IP 67
- Keine Montage erforderlich
- Einfache Plug&Play-Feldinstallation

Anwendung

- Plug&Play-D-Verbinder mit integrierter Sperrdiode zum Schutz Ihrer Solaranlage

Bestellinformation	Item Nr. Set
SOLAR D-Verbinder (EM518)	24500161 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Elektrische Daten	
Max. Durchlassstrom	1 A
Maximale Sperrspannung	2000 V/DC
Prüfspannung (Isolation)	6000 VAC / 1 min.
Verlustleistung	< 1.1 W bei RT (I = 1 A)
Leckstrom	< 5 µA bei RT
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 67 (gesteckt)

Physische/mechanische Daten	
Durchmesser Kontaktträger	4 mm
Kontaktträger	Messing verzinkt
Kontaktprinzip	CU-Beryllium-Lamellenkontakt
Abzugskraft	~ 55 N
Brennverhalten	UL 94 - V0
Passende Kabel	-
Passende Verbinder	alle erhältlichen RADOX® SOLAR Verbinder

Umweltdaten	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Witterungsbeständigkeit	DIN ISO 4892-2
RoHS und REACH	konform

Materialdaten	
Verbinder	PE6.6 / TPE



RADOX® SOLAR Wechselrichteranschluss-Steckverbindung 4 mm² push-pull



- Schlanke Bauform
- Hohe Strombelastbarkeit
- Niedriger, gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe mechanische Beständigkeit
- UV- und ozonbeständig
- Schutzart IP 68
- Montagefreundlich
- Kompatibel zu allen gängigen Bohrungen und Einbauöffnungen
- Doppel-«D»-Einbauöffnungen verhindern Rotation

Anwendung

- Verbinder für Solar-Wechselrichteranwendungen für den Einbau in Geräten und Dosen

Bestellinformation	Item Nr. Set
SOLAR Wechselrichteranschluss 4 mm ² Steckverbinder (Steckverbinder + Mutter)	24500088 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR Wechselrichteranschluss 4 mm ² Buchse (Buchse + Mutter)	24500089 (Verpackungseinheit 250 Stück)
Dichtring 16.5 x 2 mm	84120222 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Elektrische Daten	
Strombelastbarkeit	38 A bei +85 °C
Max. Systemspannung	1000 V / DC
Durchgangswiderstand	0.5 mΩ
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 68 1 m / 24 h (H+S; in gestecktem Zustand) mit optionalem Dichtring

Physische/mechanische Daten	
Durchmesser Kontaktträger	4 mm
Kontaktträger	Messing verzinkt
Kontaktprinzip	CU-Beryllium-Lamellenkontakt
Abzugskraft	~ 75 N
Brennverhalten	UL 94 - HB /UL 94 - V0
Passende Kabel	Alle erhältlichen RADOX® SOLAR 4 mm ² Kabel von HUBER+SUHNER, siehe Katalog «Kabel und Aderleitungen für industrielle Anwendungen»
Passende Verbinder	alle erhältlichen RADOX® SOLAR Verbinder

Umweltdaten	
Umwelttemperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Witterungsbeständigkeit	DIN ISO 4892-2
RoHS und REACH	konform

Materialdaten	
Verbinder	TPE / PA6.6



RADOX® SOLAR Wechselrichteranschluss 6 mm² mit integriertem Twist-Lock



- Schlanke Bauform
- Integrierter Twist-Lock
- Hohe Strombelastbarkeit
- Niedriger, gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe mechanische Beständigkeit
- UV- und ozonbeständig
- Schutzart IP 68
- Montagefreundlich
- Kompatibel zu allen gängigen Bohrungen und Einbauöffnungen
- Doppel-«D»-Einbauöffnungen verhindern Rotation

Anwendung

- Verbinder für Solar-Wechselrichteranwendungen für den Einbau in Geräten und Dosen

Bestellinformation	Item Nr. Set
SOLAR-Wechselrichteranschluss 6 mm ² Steckverbinder (Steckverbinder + Mutter)	24500139 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR-Wechselrichteranschluss 6 mm ² Buchse (Buchse + Mutter)	24500140 (Verpackungseinheit 250 Stück)
Dichtring 16.5 x 2 mm	84120222 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Elektrische Daten	
Strombelastbarkeit	38 A at +85 °C
Max. Systemspannung	1000 V/DC
Durchgangswiderstand	0.5 mΩ
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 68 1 m / 24 h (H+S; in gestecktem Zustand) mit optionalem Dichtring

Physische/mechanische Daten	
Durchmesser Kontaktträger	4 mm
Kontaktträger	Messing verzinkt
Kontaktprinzip	CU-Beryllium-Lamellenkontakt
Abzugskraft	~ 75 N
Brennverhalten	UL 94 - HB /UL 94 - V0
Passende Kabel	Alle erhältlichen RADOX® SOLAR 6 mm ² Kabel von HUBER+SUHNER, siehe Katalog «Kabel und Aderleitungen für industrielle Anwendungen»
Passende Verbinder	All available RADOX® SOLAR connectors

Umweltdaten	
Umgebungstemperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Witterungsbeständigkeit	DIN ISO 4892-2
RoHS und REACH	konform

Materialdaten	
Verbinder	TPE / PA6.6



RADOX® SOLAR Abzweigsteckverbinder push-pull



Typ A



Typ B

- Schlanke Bauform
- Hohe Strombelastbarkeit
- Niedriger gleichbleibender Durchgangswiderstand
- Hohe mechanische Belastbarkeit
- UV- und ozonbeständig
- Schutzart IP 67 in gestecktem Zustand
- Für HUBER+SUHNER Standard Solar Steckverbindungen push-pull und Twist-Lock
- Montagefreundlich

Bestellinformation	Item Nr. Set
SOLAR Abzweigsteckverbinder, Typ A (1 Stecker, 2 Buchsen)	24101773 (Verpackungseinheit 250 Stück)
SOLAR Abzweigsteckverbinder, Typ B (2 Stecker, 1 Buchse)	24101774 (Verpackungseinheit 250 Stück)

Technische Daten

Elektrische Daten	
Strombelastbarkeit	38 A bei +85 °C
Max. Systemspannung	1000 V/DC
Durchgangswiderstand	0.5 mΩ
Schutzklasse	II
Schutzart	IP 67 (TÜV, in gestecktem Zustand)
Physische/mechanische Daten	
Durchmesser Kontaktträger	4 mm
Kontaktträger	Messing verzinkt
Kontaktprinzip	CU-Beryllium-Lamellenkontakt
Abzugskraft	~ 75 N
Brennverhalten	UL 94 - HB /UL 94 - V0
Passende Verbinder	alle erhältlichen RADOX® SOLAR Verbinder
Umweltdaten	
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Witterungsbeständigkeit	DIN ISO 4892-2
RoHS und REACH	konform
Materialdaten	
Verbinder	PA6.6 / TPE



RADOX® SOLAR Feldkonfektionsset



- Ist für alle Kabel- und Steckertypen geeignet
- Enthält alle für die Vorabmontage oder im Feld notwendigen Zubehörteile und Werkzeuge
- Ermöglicht eine schnelle, flexible und kostengünstige Konfektionierung der Verbindung von Solarmodulen

Koffer	Item Nr.	Anzahl
Koffer komplett	24500208	1

Inhalt	Item Nr.	Anzahl
Leere Box	24101522	1
Crimpzange verchromt (inkl. 1 Crimpeinsatz)	24101803	1 für 4 und 6 mm ² (Verbinder mit Twist-Lock)
Crimpeinsatz	24101732 24101809	2.5 and 4 mm ² (Verbinder ohne Twist-Lock) 4 and 6 mm ² (Verbinder mit Twist-Lock)
Abisolierzange für 2.5, 4 und 6 mm ²	24101804	1
Kabelschere	24101582	1
Massband	24101580	1
2.5 mm ² Steckverbinder	12720820 + 12720821	10 Steckverbinder + 10 Buchsen
4 mm ² Steckverbinder	24500070 + 24500072	10 Steckverbinder + 10 Buchsen
4 mm ² Steckverbinder mit Drehverriegelung	24500094 + 24500095	10 Steckverbinder + 10 Buchsen
6 mm ² Steckverbinder mit Drehverriegelung	24500092 + 24500093	10 Steckverbinder + 10 Buchsen
Glyzerinlösung	24101610	1
Band «do not disconnect»	24500153	1 Rolle
Montageanleitung push-pull	84029716	1
Montageanleitung Twist-Lock	84078174	1





RADOX® SOLAR Technische Informationen

Strombelastbarkeit	50
Derating Diagramm 2.5 mm ²	53
Strombelastbarkeit, Installationsmethoden	54



Strombelastbarkeit für RADOX® SOLAR Kabel einadrig

1. Zweck

Die nachfolgenden Tabellen für RADOX® Solar Kabel bieten eine gute und schnelle Hilfe bei der optimalen Auslegung von Apparaten und Bauteilen.

Die nachfolgenden Ausführungen sind basierend auf dem heutigen Stand der Technik und den Erfahrungswerten, welche in den Standards IEC 60216, IEC 60287 und IEC 60364 beschrieben werden. Die Anwendung der Produkte wird sich in den häufigsten Fällen von den theoretischen Annahmen wie konstante Umgebungstemperatur, konstante Strombelastung, homogene Verlegung und vieles mehr unterscheiden. Die theoretischen Strombelastbarkeiten werden in der Praxis sowohl positiv als auch negativ leicht von den realen Werten abweichen.

Zur sicheren Auslegung von Apparaten und Bauteilen empfehlen wir immer, zusätzlich einen Versuch mit der Leitung unter Betriebsbedingungen im eingebauten Zustand durchzuführen.

Bitte beachten Sie, dass bei Photovoltaik-Installationen andere Strombelastbarkeiten auftreten können - siehe Anforderungen an PV1-F!

2. Begriffe

Belastung:	Der dem Kabel durch den Betrieb aufgebürdete Strom
Dauerbetrieb:	Ein Betrieb mit konstantem Strom, dessen Dauer ausreicht, den thermischen Beharrungszustand zu erreichen, sonst aber zeitlich unbegrenzt
Strombelastbarkeit:	Der unter bestimmten Betriebsbedingungen höchstzulässige Strom
Zulässige Betriebstemperatur:	Die höchste zulässige Temperatur am Leiter bei Dauerbetrieb

3. Allgemeines

3.1. Die Strombelastbarkeit eines Kabels ist abhängig von:

- Leitermaterial (Kupfer, Kupferlegierung, Aluminium, Stahl)
- Oberflächenbehandlung des Leiters (blank, verzinkt, versilbert, vernickelt)
- Leiterquerschnitt
- Thermische Belastbarkeit des Isolationsmaterials
- Umgebungstemperatur (Luft- oder Bodentemperatur)
- Verlegungsart (frei in der Luft, in Kabelkanälen, im Boden)
- Häufung (einzelne Leitungen, mehrere Leitungen in Abständen, Bündel)
- Andere Umgebungseinflüsse (Sonneneinstrahlung, UV)

3.2. Der Leiterquerschnitt ist so zu wählen, dass die gegebene Belastung die Strombelastbarkeit nicht überschreitet, d.h. der Leiter nicht über zulässige Betriebstemperatur erwärmt wird. Massgebend hierfür sind die jeweils zutreffenden, ungünstigen Betriebsbedingungen während der Dauer des Betriebs, entlang der Kabellänge.



Strombelastbarkeit für RADOX® SOLAR Kabel einadrig

4. Strombelastbarkeit bei Dauerbetrieb

$$I = I_N \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3$$

- I [A] Strombelastbarkeit bei Dauerbetrieb unter Betriebsbedingungen
- I_N [A] Strombelastbarkeit bei Dauerbetrieb unter Normbedingungen
- f_1 Reduktionsfaktor für erhöhte Umgebungstemperatur (siehe Pkt. 4.2)
- f_2 Umrechnungsfaktor für abweichende Leitertemperatur (siehe Pkt. 4.3)
- f_3 Reduktionsfaktor für Kabelhäufung (siehe Tabellen auf Seiten 54 und folgende)

4.1 Strombelastbarkeit unter Normbedingungen

4.1.1. Die tabellierte Strombelastbarkeitswerte wurden nach IEC 60287 für folgende Normbedingungen errechnet:

- Ununterbrochener Dauerbetrieb
- Ein Leiter bei Wechselstrom oder Gleichstrom
- 30 °C Umgebungstemperatur und ausreichend grosse belüftete Räume, in denen die Umgebungstemperatur durch die Verlustwärme der Kabel nicht merklich erhöht wird
- 120 °C Leitertemperatur (RADOX® 125)
- IEC 60216: 20'000 h / 50% minimale Rest-Bruchdehnung
- Frequenzbereich von 0 Hz (DC) bis 200 Hz (AC)

4.1.2. Verlegung frei in Luft, d.h. ungehinderte Wärmeabgabe wird sichergestellt durch:

- Abstand der Kabel von Wand, Boden, Decke \geq Kabeldurchmesser
- bei nebeneinanderliegenden Stromkreisen mit einem Zwischenraum $\geq 2 \times$ Kabeldurchmesser
- bei übereinanderliegenden Stromkreisen mit einem senkrechten Abstand bei Kabeln $\geq 2 \times$ Kabeldurchmesser bei Kabellagen ≥ 200 mm
- Kabelwanne mit einer Perforation $\geq 30\%$ der Gesamtfläche

4.1.3. Offene Kabelkanäle sind fortlaufende Tragplatten mit hochgezogenen Seitenteilen, aber ohne Abdeckung. Die eventuelle Perforation beträgt $< 30\%$ der Gesamtfläche

4.1.4. Geschlossene Kabelkanäle sind allseitig abgedeckt. Auch Rohre fallen unter diese Kategorie. Der maximale Füllgrad ist mit 70% festgelegt.

4.2. Umrechnungsfaktoren für erhöhte Umgebungstemperatur

Umgebungstemp. [°C]	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
Umrechnungsfaktor f_1	1	0.97	0.94	0.91	0.88	0.85	0.82	0.78	0.75	0.71	0.67	0.62	0.58	0.53	0.47	0.41	0.33	0.22



Strombelastbarkeit für RADOX® SOLAR Kabel einadrig

4.3 Umrechnungsfaktoren für abweichende maximale Leitertemperaturen

Leitertemperatur (°C)	120	110	100	90	80	70
Umrechnungsfaktor f_2	1	0.96	0.91	0.85	0.79	0.72

Maximal zulässige Leitertemperatur für verschiedene Isolationsmaterialien nach IEC 60216 (20'000 h / 50 % Restbruchdehnung):

PCV, CR	70 °C
PE-X, EPR	90 °C
RADOX® 125	120 °C

4.4 Lebensdauererwartung

Werden vernetzte Leitungen dauernd mit einer Temperatur betrieben, welche höher ist als der Temperaturindex nach IEC 60216 angibt, so resultiert daraus eine Verringerung der Lebensdauer. Entsprechend erhöht sich die Lebensdauer bei geringeren Temperaturen. So hat z.B. RADOX® 125 bei einer Leitertemperatur von +120 °C eine Lebensdauer von 20'000 h, was ungefähr 2.5 Jahren entspricht. Wird dieses Material mit einer anderen Temperatur betrieben, so ergeben sich Lebensdauererwartungen gemäss nachfolgender Tabelle.

Beispiel für RADOX® Solar Kabel:

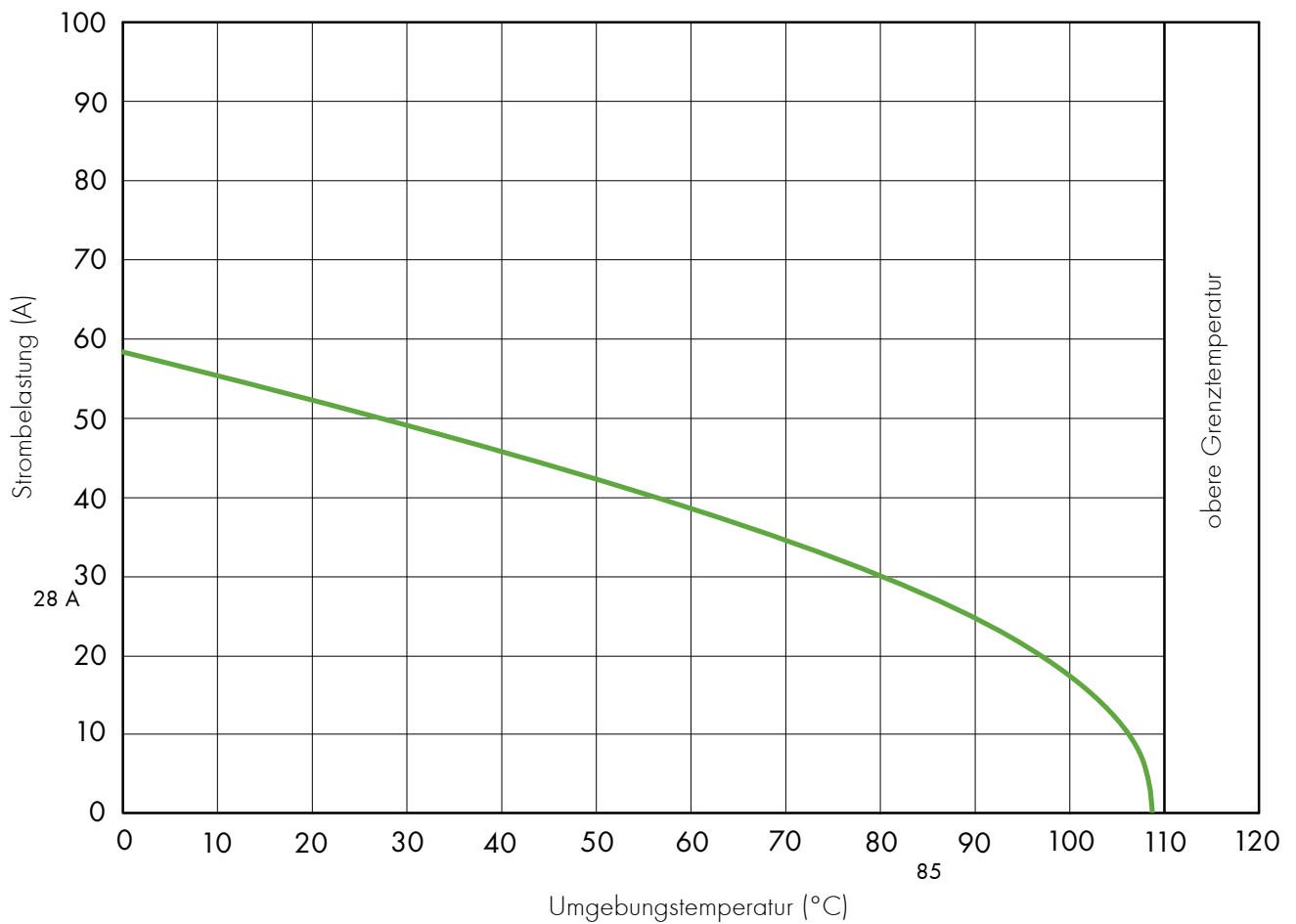
160 °C	1'250 h
150 °C	2'500 h
140 °C	5'000 h
130 °C	10'000 h
120 °C	20'000 h
110 °C	40'000 h
100 °C	80'000 h
90 °C	160'000 h
80 °C	320'000 h



Derating Diagramm 2.5 mm²

Gemessen an RADOX[®] Solarsteckverbindern 2.5 mm² mit konfektioniertem RADOX[®] SOLAR Kabel 2.5 mm².

Die Messung erfolgte nach EN 60512-5-2. Die obere Begrenzung der Strombelastbarkeit des anzuschliessenden Kabels ist in dem Bild nicht eingetragen.





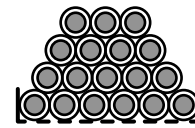
Strombelastbarkeit für RADOX® SOLAR Kabel einadrig

Verlegung	Aderleitungen frei in der Luft oder auf gelochten Kabelwannen											
Anzahl der gleichzeitig belasteten Leitungen je Verlegeart												
	1	2	3	4	6	8	10	16	20	4	6	
Reduktionsfaktor f_3	1	0.87	0.81	0.78	0.75	0.74	0.73	0.72	0.71	0.71	0.62	
Kupferleiter Nennquerschnitt mm ²	Strombelastbarkeit in [A]											
1.5	39	34	32	31	30	29	29	29	28	28	25	
2.5	53	47	43	42	40	40	39	39	38	38	33	
4	71	62	58	56	54	53	52	52	51	51	45	
6	92	81	75	72	69	69	68	67	66	66	58	
10	129	113	105	101	97	96	95	93	92	92	80	
16	171	149	139	134	129	127	125	124	122	122	107	
25	228	199	185	178	171	169	167	165	162	162	142	
35	281	245	228	220	211	208	206	203	200	200	175	
50	355	309	288	277	267	263	260	256	253	253	221	
70	447	389	363	349	336	331	327	322	318	318	278	
95	530	462	430	414	398	393	387	382	377	377	329	
120	622	542	504	486	467	461	455	448	442	442	386	
150	720	627	584	562	540	533	526	519	512	512	447	



Dauerbetrieb

Leitertemperatur +120 °C, Umgebungstemperatur +30 °C



8	10	16	20	4	6	8	10	16	20	4	6	8	10	16	20
0.57	0.53	0.47	0.45	0.67	0.59	0.54	0.50	0.45	0.43	0.71	0.58	0.52	0.48	0.41	0.38

23	21	19	18	27	24	22	20	18	17	28	23	21	19	16	15
31	29	25	24	36	32	29	27	24	23	38	31	28	26	22	21
41	38	34	32	48	42	39	36	32	31	51	42	37	35	30	27
53	49	44	42	62	55	50	46	42	40	66	54	48	45	38	35
74	69	61	59	87	77	70	65	59	56	92	75	68	62	53	50
98	91	81	77	115	101	93	86	77	74	122	100	89	83	71	65
130	121	108	103	153	135	124	114	103	99	162	133	119	110	94	87
161	149	133	127	189	166	152	141	127	121	200	163	147	135	116	107
203	189	167	160	238	210	192	178	160	153	253	206	185	171	146	135
255	237	211	202	300	264	242	224	202	193	318	260	233	215	184	170
303	281	250	239	356	313	287	265	239	228	377	308	276	255	218	202
355	330	293	280	417	367	336	311	280	268	442	361	324	299	256	237
411	382	339	324	483	425	389	360	324	310	512	418	375	346	296	274



Strombelastbarkeit für RADOX® SOLAR Kabel einadrig

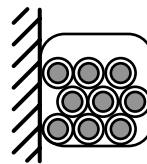
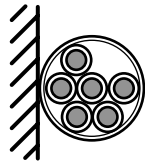
Verlegung	auf oder an Flächen				unter einer Fläche							
Anzahl der gleichzeitig belasteten Leitungen je Verlegeart												
Reduktionsfaktor f_3	1	0.85	0.79	0.75	0.95	0.81	0.72	0.68	0.66	0.64	0.63	0.62
Kupferleiter Nennquerschnitt mm ²	Strombelastbarkeit in [A]											
1.5	35	30	28	27	34	29	26	24	24	23	23	22
2.5	48	41	38	36	46	39	35	33	32	31	31	30
4	64	55	51	48	61	52	47	44	43	41	41	40
6	84	72	67	63	80	69	61	58	56	54	53	53
10	118	101	94	89	113	96	85	81	78	76	75	74
16	158	135	125	119	151	128	114	108	105	102	100	98
25	212	181	168	159	202	172	153	145	140	136	134	132
35	262	223	207	197	249	213	189	179	173	168	166	163
50	330	281	261	248	314	268	238	225	218	212	208	205
70	420	357	332	315	399	341	303	286	278	269	265	261
95	499	425	395	375	475	405	360	340	330	320	315	310
120	580	493	459	435	551	470	418	395	383	372	366	360
150	670	583	543	523	637	543	483	456	443	429	423	416



Dauerbetrieb

Leitertemperatur +120 °C, Umgebungstemperatur +30 °C

im Rohr, Kanal oder Gehäuse



≥ 9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	20
0.61	1	0.80	0.70	0.65	0.60	0.57	0.54	0.52	0.50	0.48	0.45	0.43	0.41	0.38

22	29	24	21	19	18	17	16	16	15	14	14	13	12	12
30	39	32	28	26	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
40	52	42	37	34	32	30	29	28	26	25	24	23	22	20
52	66	53	47	43	40	38	36	35	33	32	30	29	28	26
72	92	74	65	60	56	53	50	48	46	45	42	40	38	35
97	120	96	84	78	72	69	65	63	60	58	54	52	50	46
130	160	128	112	104	96	92	87	84	80	77	72	69	66	61
160	196	157	138	128	118	112	106	102	98	95	89	85	81	75
202	248	199	174	162	149	142	134	129	124	120	112	107	102	95
257	309	248	217	201	186	177	167	161	155	149	140	133	127	118
305	457	286	250	233	215	204	193	186	179	172	161	154	147	136
354	426	341	299	277	256	243	231	222	213	205	192	184	175	162
409	485	388	340	316	291	277	262	253	243	233	219	209	199	185



Weitere Kataloge



Kabel und Aderleitungen
für industrielle
Anwendungen
Item Nr. 84058634

Datenblätter



Detaillierte Spezifikationen
finden Sie in den Datenblättern
auf unserer Homepage
www.hubersuhner.com

HUBER+SUHNER ist nach ISO 9001,
ISO 14001, ISO/TS 16949 und IRIS zertifiziert.

Hinweis

Wir gewähren unseren Kunden Produktgarantien hinsichtlich technischer Funktionen und Eignungen zu besonderen Zwecken ausschliesslich in schriftlichen Vereinbarungen. Die Informationen in diesem Dokument sind nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt, sie dienen aber vorab Informationszwecken.

HUBER+SUHNER GmbH

Mehlbeerenstrasse 6
D-82024 Taufkirchen
Tel. +49 89 61 201-0
Fax +49 89 61 201-162
info.de@hubersuhner.com

HUBER+SUHNER AG

Geschäftsbereich Niederfrequenz
Tumbelenstrasse 20
8330 Pfäffikon ZH
Tel. +41 44 952 2211
Fax +41 44 952 2670
info@hubersuhner.com

84017604 Rev.A/07/2011



hubersuhner.com

