els solar

els spelsberg Photovoltaik



Anschluss-Systeme **Photovoltaik**



Liebe Kunden und Freunde unseres Hauses,

wenn die Rahmenbedingungen sich verschlechtern, dann sieht man erst, worauf es wirklich ankommt.

Wir haben nie auf schnelles Wachstum um jeden Preis gesetzt – für uns standen immer vernünftiges Wirtschaften und verantwortungsvolles unternehmerisches Handeln im Vordergrund. In Zeiten des wirtschaftlichen Booms wird so eine Unternehmensphilosophie manchmal belächelt – könnte man doch noch mehr verdienen, wenn man weniger in Forschung und Mitarbeiterqualifizierung investieren würde, sich im Einkauf mit Billigmaterial zufrieden gäbe oder Standorte Richtung Fernost verlagerte.

All das haben wir nicht gemacht und sind unseren Weg der Innovation und Qualität konsequent weiter gegangen, haben am Standort Deutschland expandiert und in Wachstumsfelder investiert. Mit innovativen Lösungen für die Photovoltaik gehörten wir zu den Ersten der Branche – und dieser Know-how Vorsprung zahlt sich heute aus. Wir bieten zeitgemäße Produkte in hochwertiger Qualität zu einem fairen Preis. Genau hier sehen wir unsere Stärke und unseren Wettbewerbsvorsprung.
Komplett geprüfte Systeme ersetzen dabei immer häufiger einzelne Bauteile. Spätestens hier kommen viele Billiganbieter an ihre Grenzen, denn hier sind langjährige Erfahrung, technische Kompetenz und eine funktionierende Infrastruktur bis hin zum leistungsfähigen Prüflabor gefragt. Alles Dinge, die für Spelsberg selbstverständlich sind.

Sehen Sie selbst, was wir an Neuem und Bewährtem zu bieten haben. Setzen Sie auch in Zukunft auf unsere Produkte und Lösungen: Qualität aus Deutschland, auf die man sich verlassen kann.

Ihre Spelsberg-Geschäftsführung

Till Fastabend
Ernst Peter Benner
Holger Spelsberg



Seit über 100 Jahren ist Spelsberg ein Begriff in der Gehäuse- und Elektrobranche. Kompetenz in der Entwicklung, Qualität in der Produktion und Zuverlässigkeit im Service sind die Eigenschaften, die unsere Kunden schätzen.

Als in den 80er Jahren nach diversen Ölkrisen und bei steigendem Umweltbewusstsein der Bevölkerung Sonnenenergie immer mehr zum Thema wurde und Photovoltaik-Anlagen reif für den Markt waren, gehörte Spelsberg zu den ersten Unternehmen, die sich in diesem Bereich engagierten und Gehäuse speziell für den Anschluss der Module entwickelten.

Damals gehörten wir noch zu den Pionieren - mittlerweile sind Solarmodule auf vielen Dächern zu finden, der Boom scheint ungebrochen und Silizium, der Stoff aus dem die Module gefertigt werden, kann kaum so schnell bereitgestellt werden, wie er für die steigende Nachfrage benötigt wird.

Über 20 Jahre Erfahrung mit PV-Anschluss-Systemen



Viele Unternehmen drängen mittlerweile in den PV-Markt, aber kaum eines verfügt über so viel Erfahrung wie Spelsberg. Mehr als 100 Jahre Installations- und Gehäusetechnik und mehr als 20 Jahre in der Photovoltaik haben zu einem breiten, ausgefeilten Produktspektrum geführt das seinesgleichen sucht.

So sind wir selbstverständlich auch Partner zahlreicher Verbände der Solarindustrie. Markenqualität Made in Germany – an unseren beiden deutschen Standorten nicht nur entwickelt, sondern auch gefertigt.



Neben unserem Hauptsitz in Schalksmühle unterhält Spelsberg seit 1992 ein Zweigwerk in Buttstädt, Erfurt/Thüringen, von wo aus der schnelle Lieferservice in die östlichen Bundesländer sichergestellt wird. Die Wahl dieses Standortes war kein Zufall: Parallel zu unserem Engagement dort gab es Bestrebungen der thüringischen Landesregierung, das Technologiedreieck Erfurt-Jena-Ilmenau zum Solarstandort weiterzuentwickeln.

Dieses Ziel wurde mehr als erfüllt: In der Region gibt es heute ein breit gefächertes Spektrum an namhaften mittelständischen Solarunternehmen und Forschungseinrichtungen. Das CiS Institut für Mikrosensorik etwa, steht mit seinem SolarZentrum schon seit mehr als 10 Jahren für Kompetenz in den Siliziumtechnologien und gilt als hervorragender Entwickler in der Branche.

Solarhochburg Erfurt / Thüringen



EnergieAgentur.NRW

Die EnergieAgentur.NRW informiert und motiviert Unternehmen in NRW, ihre Effizienzpotenziale bei Energieanwendungen zu nutzen, um Wettbewerbesfähigkeit zu verbessern. Sie läd Unternehmen ein, sich am Wissenstransfer zu beteiligen und innovative Energietechnologien in marktfähige Produkte und Produktionsverfahren umzusetzen.

EPIA
European Photovoltaic Industry Association

Die EPIA ist die weltweit größte Interessenvertretung für Photovoltaik. Sie hat sich zum Ziel gesetzt, Photovoltaik auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene voranzutreiben und für Photovoltaik einzutreten.

BSW
Bundesverband Solarwirtschaft

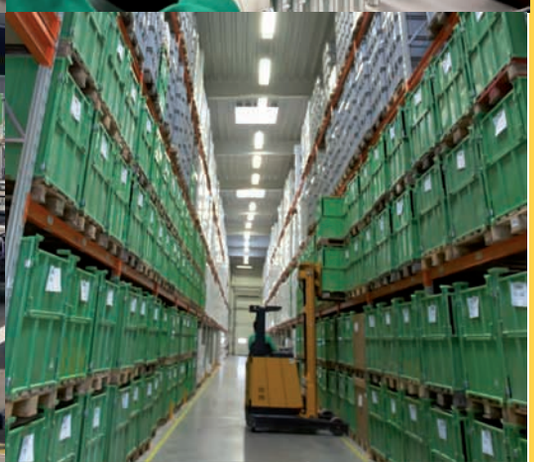
Der Bundesverband Solarwirtschaft e.V. ist mit rund 800 Solarunternehmen die Interessenvertretung der deutschen Solarbranche. Der Verband agiert als Informant, Berater und Vermittler im Aktionsfeld zwischen Wirtschaft, Politik und Verbrauchern. Er sorgt für Investitionssicherheit in der Wachstumsbranche Solarenergie.

SolarInput

SolarInput e. V. ist Zusammenschluss von Thüringer Solarunternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen, Solarinitiativen, Gewerbetreibenden, Kommunen und anderer öffentlicher Einrichtungen. Mit diesem Partner wird eine Brücke zwischen Industrie und Forschung geschlagen und gemeinsam Konzepte für industrienahe Forschungsansätze entwickelt. So sind wir in Buttstädt, Erfurt/Thüringen in bester Gesellschaft, um stets auf dem neuesten Entwicklungsstand zu sein und kompetente Kooperationspartner unmittelbarer Nachbarschaft zu finden.








Was wären unsere Produkte ohne die Menschen dahinter? Ohne qualifizierte Mitarbeiter, die sie entwickeln, fertigen, prüfen und für eine reibungslose Logistik sorgen.

Was wäre Spelsberg ohne sein Team im Vertrieb und im Service, wo der direkte Kontakt zum Kunden gelebt wird und unsere Philosophie des Dialoges und der Partnerschaft auch nach außen in die Tat umgesetzt wird?

Die Menschen bei Spelsberg prägen die Erfolgsgeschichte des Unternehmens – dabei zählt nur der Erfolg des Teams.



Hohes Engagement und eine lange Unternehmenszugehörigkeit der Mitarbeiter sind der Lohn dieser Teamarbeit auf allen Ebenen. Denn ohne die Ideen und die Leistungsbereitschaft unserer Spelsberger wären wir nicht da, wo wir heute sind.





Mehr als 200.000 Gehäuse verlassen täglich die beiden Produktionsstandorte in Schalksmühle / Nordrhein-Westfalen und Buttstädt/ Erfurt/Thüringen, um von hier aus den Weg zum Kunden anzutreten. Eine bewährte Organisationsstruktur und modernste Logistiksysteme sorgen dafür, dass unsere Produkte im In- und Ausland pünktlich vor Ort sind. In über 50 Ländern ist Spelsberg mit Partnern oder Tochterunternehmen vertreten.

Über dieses internationale Netzwerk nehmen wir Impulse auch aus anderen Märkten auf und lassen uns durch Technologien und Kundenwünsche aus der ganzen Welt inspirieren. Das Ergebnis sind immer wieder verbesserte Markenprodukte mit gewissen Extras - mit Details, die den Umgang und die Verarbeitung besonders einfach und sicher machen.

Diese Innovationskraft gepaart mit höchster Qualität und einem attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis danken uns unsere Kunden durch eine beispiellose Markentreue.

Günther Spelsberg GmbH + Co. KG
Im Gewerbepark 1
58579 Schalksmühle, Germany
Telefon: +49 (0) 23 55/ 892-0
Telefax: +49 (0) 23 55/ 892-299
e-mail: info@spelsberg.de
Internet: www.spelsberg.de

Günther Spelsberg GmbH + Co. KG
Vor dem Lohe 3
99627 Buttstädt, Germany
Telefon: +49 (0) 3 63 73/ 98-400
Telefax: +49 (0) 3 63 73/ 98-499
e-mail: info@spelsberg.de
Internet: www.spelsberg.de

Spelsberg-els-UK Ltd.
Unit 17, Stafford Park 12
Telford, Shropshire, TF3 3BJ,
United Kingdom
Telefon: +44 (0) 19 52/ 200716
Telefax: +44 (0) 19 52/ 200725
e-mail: info@spelsberg.co.uk
Internet: www.spelsberg.co.uk

Spelsberg spol. s r.o.
Elektroinstalacní materiál
Naskové 1
150 00 Praha 5, Czech Republic
Telefon: +42 (0) 2 57/ 31 31 88
Telefax: +42 (0) 2 57/ 21 01 36
e-mail: info@spelsberg.cz
Internet: www.spelsberg.cz

Spelsberg elektro sp. z o.o.
ul. Al. Mlodych 26-28
41-106 Siemianowice Slaskie, Poland
Telefon: +48 (0) 322/ 03 70 22
Telefax: +48 (0) 322/ 20 00 60
e-mail: info@spelsberg.pl
Internet: www.spelsberg.pl

Spelsberg, S.L.
C/ Ajedrea n° 20 Nave E-21
Parque Empresarial Magnus
Pol. Ind Empresarium 3
50720 La Cartuja Baja, Zaragoza
Telefon: +34 (0) 976/ 79 79 59
Telefax: +34 (0) 976/ 79 79 60
e-mail: info@spelsberg.es
Internet: www.spelsberg.es

Spelsberg B.V.
Bijsterhuizen 2104d
6604 LG Wijchen, Netherlands
Telefon: +31 (0) 24 345 05 50
Telefax: +31 (0) 24 345 23 69
e-mail: info@spelsberg.nl
Internet: www.spelsberg.nl

Spelsberg A/S
Kochsgade 31A
5000 Odense C, Denmark
Telefon: +45 (0) 63 11 00 03
Telefax: +45 (0) 63 11 00 04
E-mail: info@spelsberg.dk
Internet: www.spelsberg.dk









Warum erneuerbare Energien?

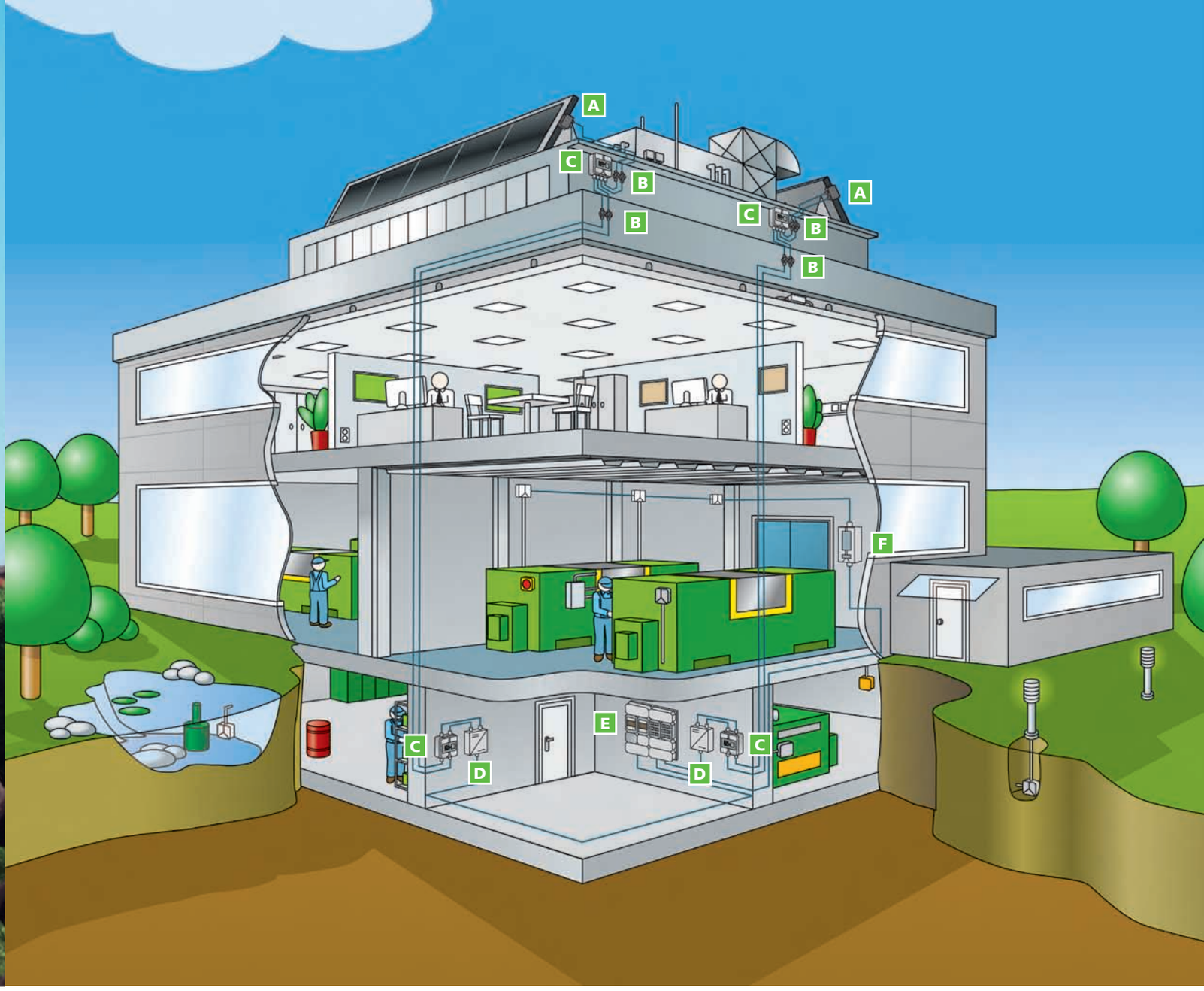
Die Klimaveränderungen zeigen: Nicht nur die begrenzten Vorkommen von Erdöl, Erdgas und Kohle erfordern ein Umdenken, sondern auch deren Auswirkungen auf die Atmosphäre. Ein Lösungsansatz liegt in einer verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien, die keine Emissionen enstehen lassen. Photovoltaik, die Erzeugung elektrischer Energie aus Sonnenlicht, nimmt dabei an Bedeutung rasant zu.

Natürliche Eigenschaften nutzen.

Silizium, das in Solarzellen verwendete Element, hat in seiner Elektronenhülle vier Elektronen um seinen Atomkern, die so genannten Valenzelektronen. Photonen, die als Sonnenlicht auf das Silizium treffen, reichern diese Valenzelektronen mit Energie an. Das Elektron löst sich daraufhin vom Silizium-Atom und hinterlässt ein positiv geladenes Atom. Damit alle frei werdenden Elektronen in eine Richtung fließen und nutzbarer, elektrischer Strom entstehen kann, müssen die Vorder- und die Rückseite der Solarzelle unterschiedlich gepolt werden. Die Silizium-Atome an der Vorderseite werden dafür um eine geringfügige Menge an Phosphor-Atomen, welche ein zusätzliches Valenzelektron besitzen, ergänzt. An der Zellen-Rückseite hingegen werden zusätzlich zu den Silizium-Atomen Bor-Atome mit nur drei Valenzelektronen aufgetragen. Das so entstandene Ungleichgewicht zwischen Plus- und Minuspol lässt die Elektronen fließen - es entsteht Strom.

Generator-Freischalt-Gehäuse

In Photovoltaikanlagen herrschen aufgrund der Stromquellencharakteristik im Vergleich zur üblichen Hausinstallation erschwerte Abschaltbedingungen. Die Norm IEC 60364-7-712 (DIN VDE 0100 - 712) sieht eine leicht erreichbare Trenneinrichtung zwischen dem PV-Generator und dem PV-Wechselrichter vor. Fehlt ein Blitzschutz (LPS), sollten die verschiedenen Komponenten der PV-Anlage durch Überspannungsschutzeinrichtungen, vor Schäden bewahrt werden. Es gelten hier die Vorschriften der VDE V 0185-2-4, VdS 2010 und die jeweils gültige Landesbauordnung.



A **Solarmodulanschlusskästen**

Als Schnittstelle zwischen den Solarzellen und der Photovoltaik-Installation werden Solarmodul-Anschlussdosen nach DIN V VDE V 0126-5 eingesetzt.

Diese schützen die PV-Module durch Bypassdioden im Verschattungsfall.

B **PV-Verbindungsdosen**

Zum sicheren Verbinden von Solarleitungen wird die PV 48 empfohlen. Diese kann flexibel installiert und befestigt werden.

C **Generator-Freischalt-Gehäuse**

Sollen mehrere Stränge parallel zusammengefasst werden, wird ein Generator-Freischaltgehäuse oder ein Photovoltaik-Reihenklemmkasten eingesetzt. Generator-Freischaltgehäuse dienen durch eine in der Norm geforderte Trenneinrichtung der Sicherheit im Gefahren- und Servicefall. Sie stellen sicher, dass in der Anlage bei notwendigen Wartungs- und Reparaturarbeiten nur geringe Ausfallzeiten entstehen bzw. nicht von der Reparatur betroffene Anlagenteile durchgehend Strom liefern können! Um eine möglichst hohe Sicherheit zu erreichen, wird empfohlen, diese Trenneinrichtung möglichst nah am PV Generator zu installieren. Wird die Trenneinrichtung an dieser Stelle nicht benötigt, werden die Photovoltaik-Reihenklemmkästen eingesetzt.

D **PV-Wechselrichter**

PV-Wechselrichter wandeln den Gleichstrom (DC) in Wechselstrom (AC) um und passen Frequenz und Spannung an das Energieversorgungsnetz an.

E **Verteiler (GTi / AKi)**

Über den Verteiler können die Wechselrichter abgesichert und gesammelt werden. Zur weiteren Verteilung und Einspeisung der erzeugten Energie können weitere Sicherungen, Zähler und Schutzeinrichtungen eingesetzt werden.

F **Zähler**

Die Zähler ermitteln die erzeugte und bezogene Leistung und dienen somit der Abrechnung mit dem EVU. (z.B. ZKi-ehZ oder AKi-Z)










In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden entwickeln wir individuelle Lösungen. Von der Anfrage bis zum fertigen Produkt vergeht dabei nur eine kurze Zeit, denn alle erforderlichen Fachleute und Abteilungen befinden sich unter einem Dach.

Zunächst werden von uns 3D-Zeichnungen erstellt und anschließend erste Prototypen gebaut. Während der gesamten Entwicklung stehen wir in engem Kontakt mit unseren Auftraggebern und stimmen jeden Schritt ab.

Ist die beste Lösung gefunden, stehen mehrere Produktionswege zur Wahl, die vom Bauvöllig neuer Spritzgießwerkzeuge bis zur Modifizierung vorhandener Komponenten in modernen CNC-Bearbeitungszentren reichen. Selbstverständlich kümmern wir uns auch um alle erforderlichen Zertifizierungen und Qualitätsprüfungen. Unser hervorragend ausgestattetes Prüflabor bietet dafür beste Voraussetzungen.

Wir entwickeln mit Ihnen

Brandprüfgerät nach UL 94

Das FTT UL 94 prüft den Grad der Entflamm-barkeit von Kunststoffen, der ausschlaggebend dafür ist, wo das Produkt später eingesetzt werden darf. Wir führen mit dem Messgerät alle fünf UL 94 Entflammbarkeitsprüfungen und die horizontalen und vertikalen Bunsenbrennertests durch und erfüllen alle internationalen Standards.

Klimaschränke

In Klimaschränken testen wir die Funktionssicherheit unserer Produkte unter verschiedenen Umgebungsbedingungen. Unsere Qualitätsfachleute führen auch VDE-, UL Wasserschutz- und Berührungsschutzprüfungen durch:

IP Schutzprüfung nach VDE

- IP 0X bis 6X Staub- und Berührungsschutz
- IP X4 - X8 Wasserschutz EN

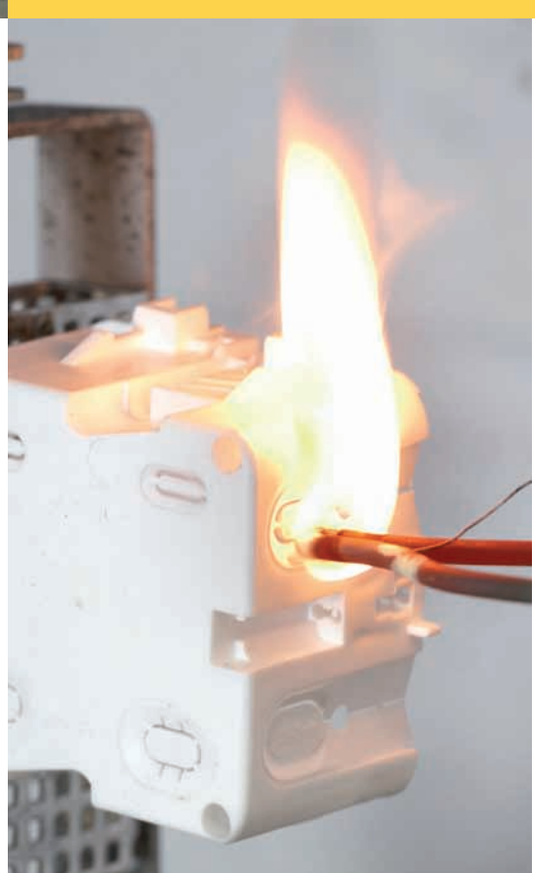
NEMA/ UL Wasserschutzprüfungen nach USA-Standard

- NEMA 4 x Hosedown-Test
- atomized Water Test
- Drip Test

Datenlogger mit LAB - View Workstation

Die Durchführung aller Tests erfolgt Lab-View-basiert. Messdaten wie Feuchte, Temperatur und Strom, die auf 60 unterschiedlichen Kanälen dezentral erfasst werden, zeichnet ein leistungsfähiger Datenlogger auf. Die Auswertung erfolgt über die Reporter-Software DIADEM.

Auf diese Weise führen wir, im Ablauf standardisiert, beispielsweise die Erwärmungsprüfung nach EN 60439 oder den Bypassdiodentest nach IEC 61215 durch.





Vertrauen ist gut – Kontrolle ist besser. Zertifizierungen garantieren Qualität. Durch die Erfüllung nationaler und internationaler Standards wissen unsere Kunden genau, dass sie sich auf Spelsberg-Produkte verlassen können.

Aber nicht nur unsere Gehäuse und Systeme werden mit unterschiedlichen Prüfverfahren in eigenen und fremden Einrichtungen genau unter die Lupe genommen.

Ein ausgefeiltes Qualitätsmanagement sorgt im gesamten Unternehmen für reibungslose Abläufe, minimiert Fehlerquellen und stellt eine absolute Rückverfolgbarkeit der fertigen Produkte bis hin zu einzelnen Bauteilen, Werkstoffen und Lieferanten sicher.

Zertifizierungen

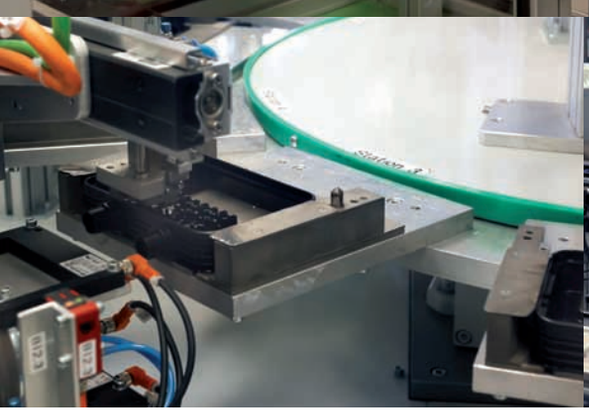


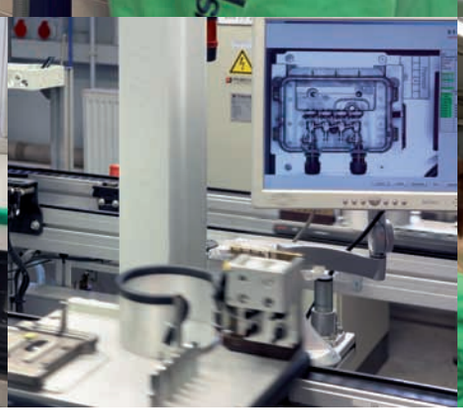
Arbeitssicherheit, Umweltmanagement und Gesundheitsschutz sind weitere Bereiche, in denen wir uns an hohen Standards orientieren. So können unsere Kunden sicher sein, Premium-Qualität aus Deutschland zu erhalten.

Von kompetenten Fachleuten entwickelt, aus besten Werkstoffen in modernsten Verfahren unter guten Arbeitsbedingungen hergestellt und allen gültigen Normen und Vorschriften entsprechend.







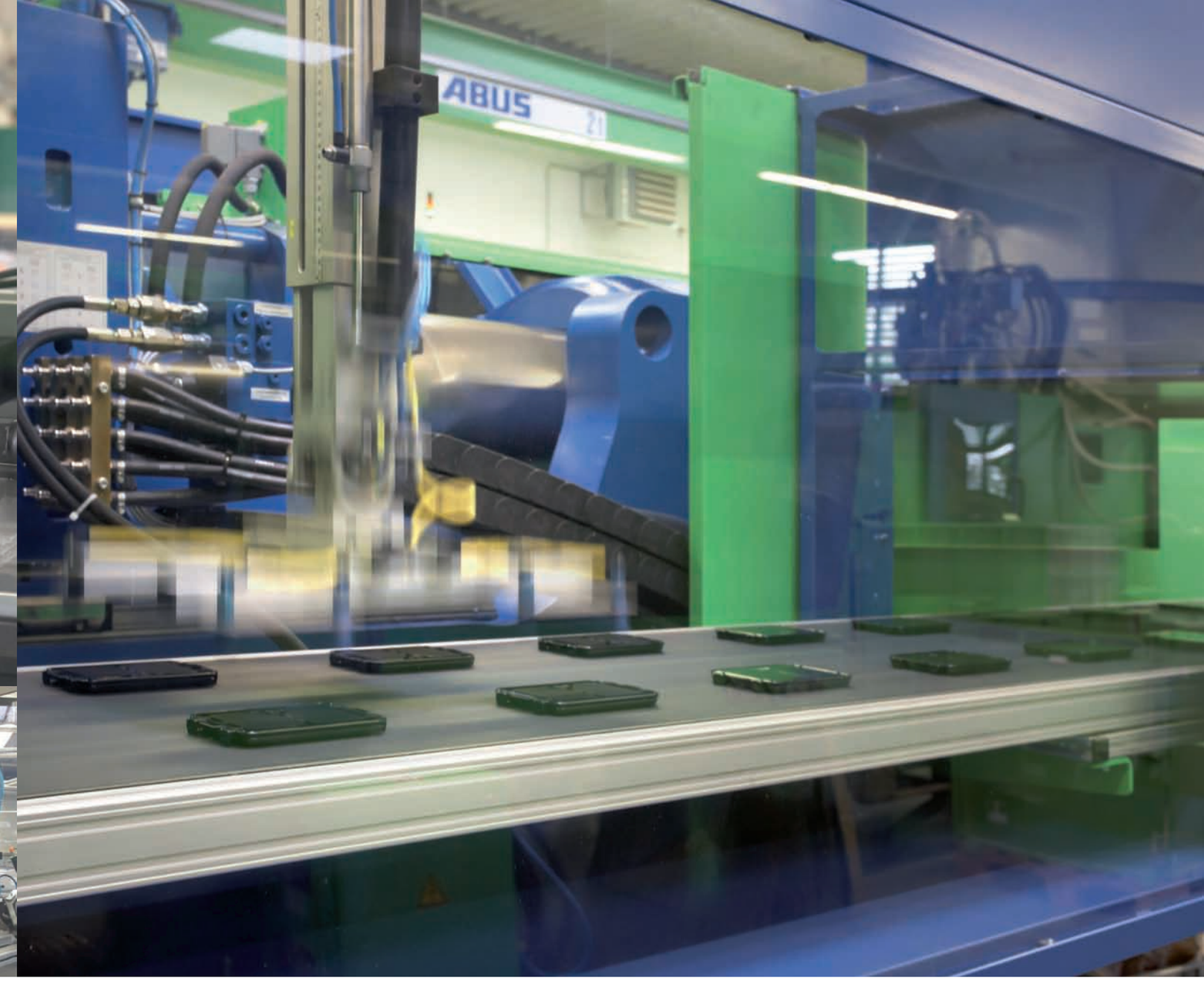




Da die Solarmodule im Außenbereich montiert werden und so Wind und Wetter ausgesetzt sind, müssen ihre Anschluss-Systeme besonders hohe Qualitätsanforderungen erfüllen.

Nach der Endmontage durchlaufen alle Produkte darum die dafür entwickelte, vollautomatische Prüfstrecke. Die einzelnen Systeme befinden sich während des Durchlaufs auf Werkstückträgern, die die unterschiedlichen Stationen nach und nach passieren.

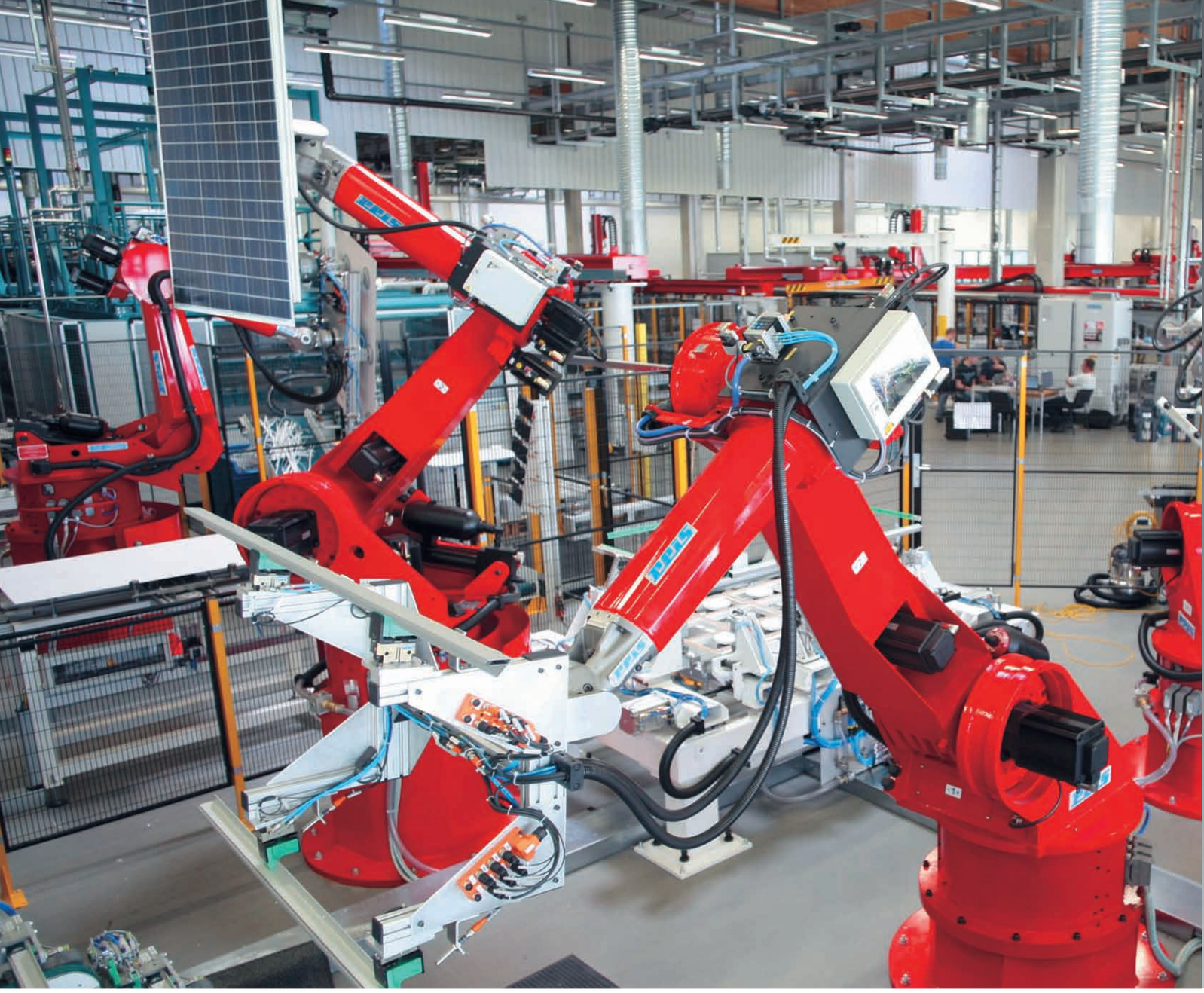
So ist eine 100%-Prüfung sichergestellt. Jedes Produkt wird komplett geprüft und die Ergebnisse dieser Tests werden lückenlos dokumentiert. In der Messstation für die elektrischen und elektronischen Komponenten werden beispielsweise die Polarität und der Durchgang der Gesamtschaltung erfasst und ausgewertet.



Eine speziell entwickelte Drehmoment-Verschraubstation sorgt mit der SPS-Regelstrecke für das richtige Anzugsmoment und Einhaltung von Schutzart und Zugentlastung der Leitungseinführungen. In der Axial-Zugprüfung werden die Haltekräfte der Klemmtechnik kontrolliert.

In der visuellen Kontrollstation werden geometrische Merkmale ausgewertet sowie Lagekontrollen der Kontaktelemente und Leitungseinführungen durchgeführt.

Insgesamt testet die Prüfstrecke mehr als 20 qualitätsrelevante Parameter. Alle Bilder und Daten werden fortlaufend aufgezeichnet, ausgewertet und überwacht.

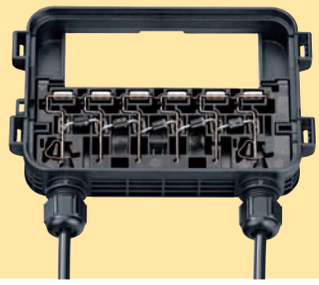


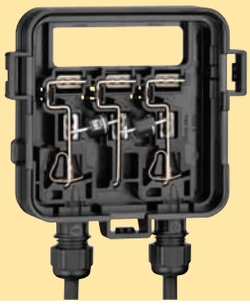
Gemeinsam sind wir stärker: Leistungsfähige Partner aus unterschiedlichen Sparten der Photovoltaik stehen an unserer Seite.

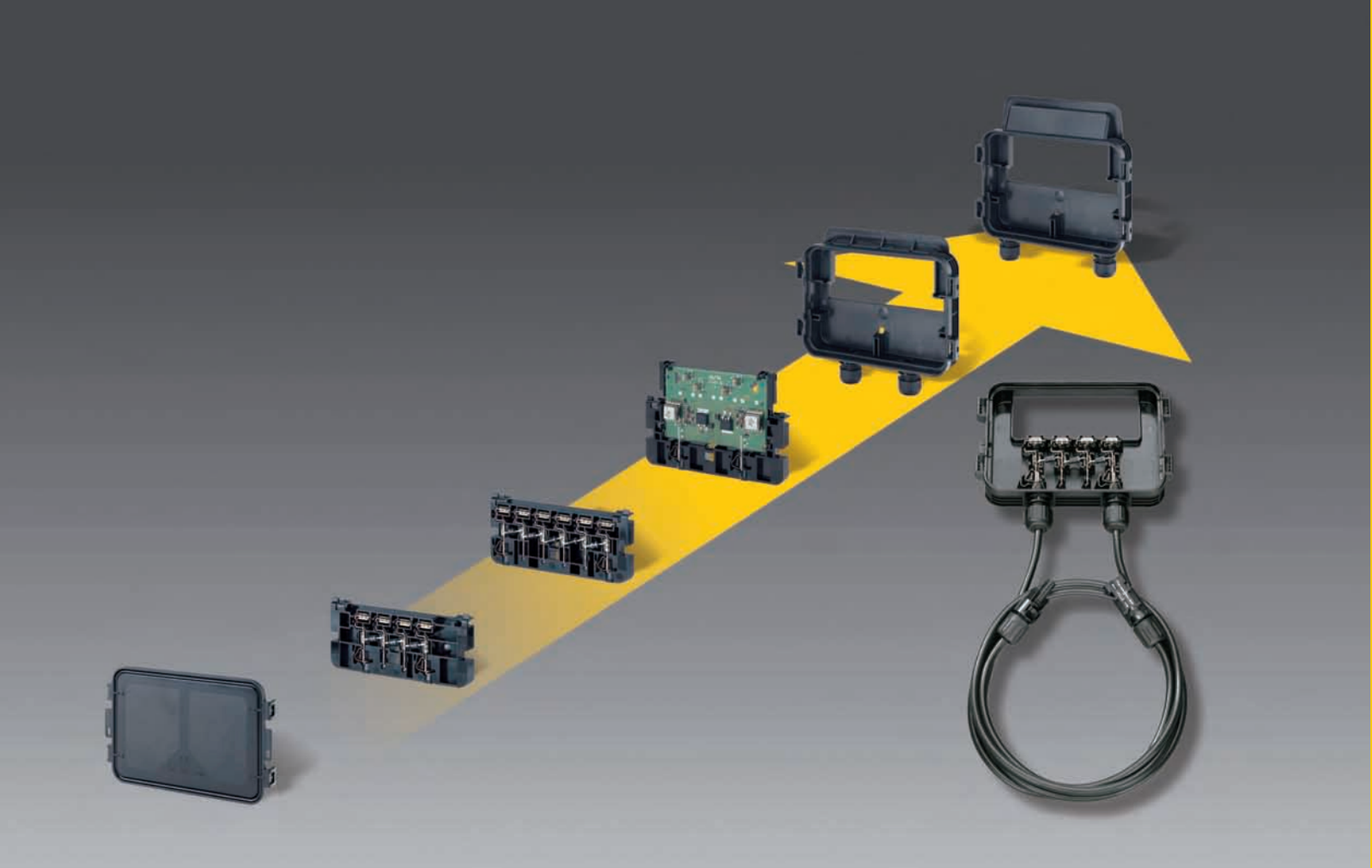
In Treffen tauschen wir uns aus, teilen unser Know-how und arbeiten an gemeinsamen Lösungen, um neuen Entwicklungen der Technologie und Veränderungen des Marktes immer einen Schritt voraus zu sein.

Jeder unserer Netzwerk-Partner ist erfahrener Spezialist und Marktführer auf seinem Gebiet. Kunden, die auf Spelsberg setzen, profitieren so vom geballten Fachwissen der Top-Hersteller der Branche.


FhG
Fraunhofer Gesellschaft
tesa
REIS ROBOTICS
DOW CORNING
Lohmann
Adhesive tape systems
koester
metafol
meier
www.meier-group.com
ROBUST
Multi-Contact
MC
els spelsberg
VITRONIC
machine vision people
3M
NITTO DENKO
team technik
PRODUCTION TECHNOLOGY
Microsemi
INSTA

		
Bezeichnung:	**PV 1410-2**	**PV 1410-**
Maße:	141 x 101 x 28 mm	141 x 101
Version: Auf Anfrage:	4-polig 6-polig 5-polig 7-polig	4-po
Bemessungsstrom:	9,5 A	10 A /
Bemessungsspannung:	1000 V	1000
Automatisierbar	x	x

		
410-2 ISBT™	**PV 88**	**VariBOX**
101 x 28 mm	80 x 80 x 21,5 mm	141 x 101 x 28 mm
4-polig	2-polig 3-polig	4-polig 5-polig 7-polig
A / 20 A	9 A	9,5 A
1000 V	1000 V	1000 V
x	x	-





PV 1410-2
Deckel mit Logo

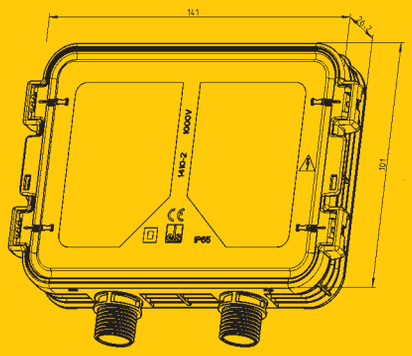


PV 1410-2
4 - 6-polig

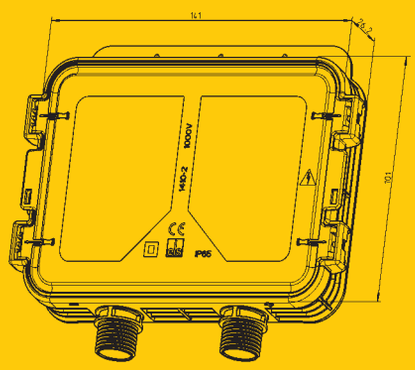


PV 1410-2
mit Klebepad
zur Applikation
in der Modulfertigung

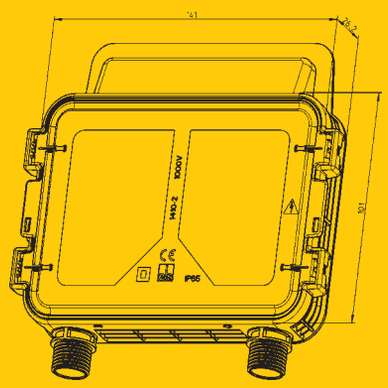
IP65 IK07



Variante: 4-polig,
mit kleinem Anschlussraum



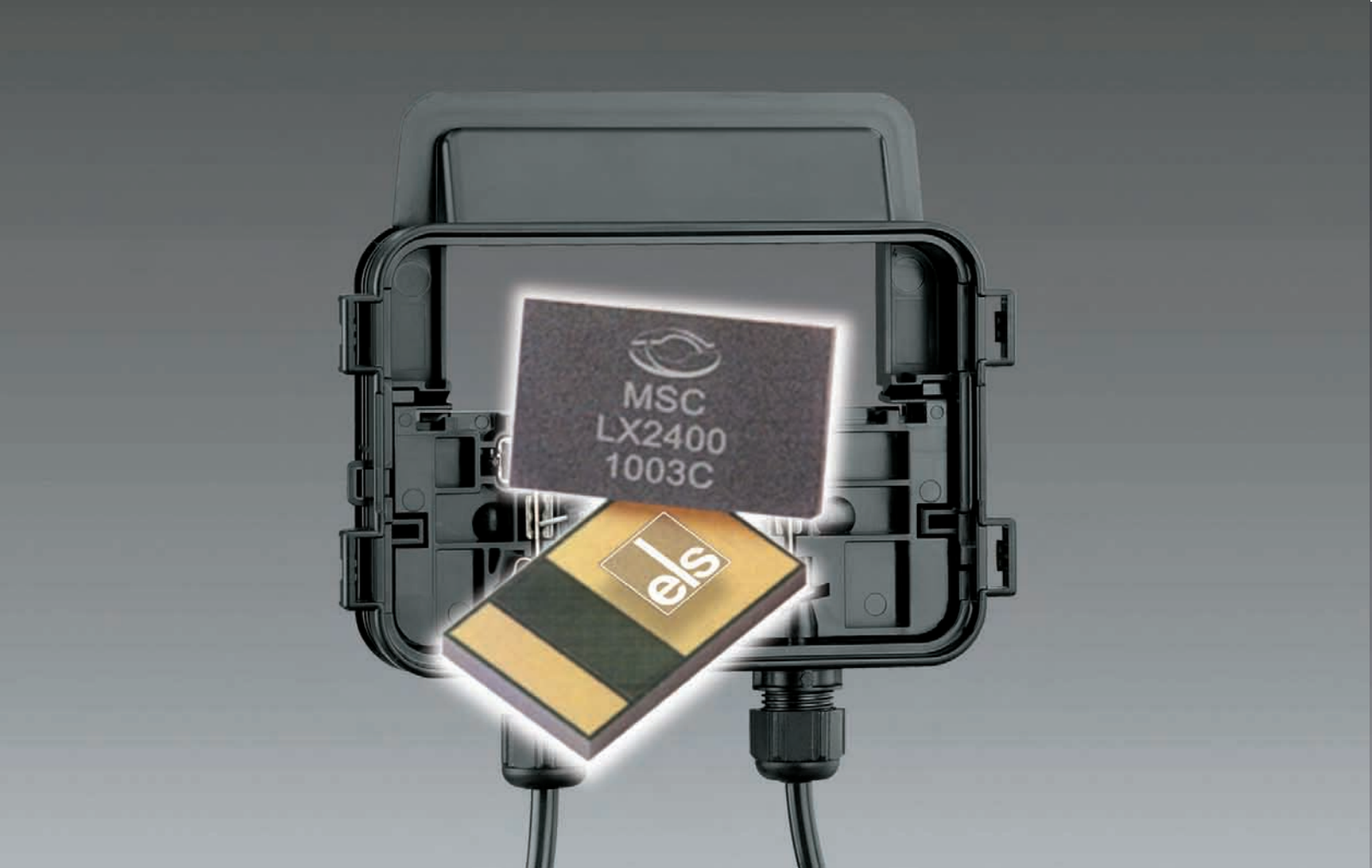
Variante: 4-polig,
mit Standard-Anschlussraum



Variante: 6-polig,
mit erweitertem Anschlussraum

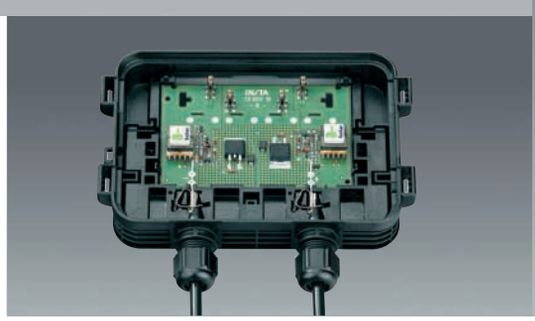
PV 1410-2		
Version	4-polig	6-polig
Bemessungsstrom I_{SC}*	5 bis 12,5 A	6 bis 11 A
Bemessungsstrom I_N	max. 9,5 A	max. 9,5 A
Bemessungsspannung V_{OC}	1000 V	1000 V
Bemessungsisolationsspannung nach EN 60439-1	1000 V	1000 V
Maximal zulässige Arbeitsspannung	100 V	100 V
Anzahl der Bypassdioden	3	5
Art der Anschlüsse Solarkabel	schraubenlos	schraubenlos
Anschlussquerschnitt	2,5 - 6 mm², AWG 10	2,5 - 6 mm², AWG 10
Anschluss für Flachband	max. 8 mm	max. 8 mm
Temperaturbereich	- 40°C bis + 85°C	- 40°C bis + 85°C
Schutzgrad nach IEC 60529	IP 65	IP 65
Schutzisoliert gemäß DIN VDE 0106	II	II
Maße	141 x 101 x 28 mm	141 x 101 x 28 mm
IK	07	07
Brennbarkeit	gemäß UL 94-5V	gemäß UL 94-5V

* abhängig vom Typ der verwendeten Dioden gemäß Bypassdiodentest nach IEC 61215





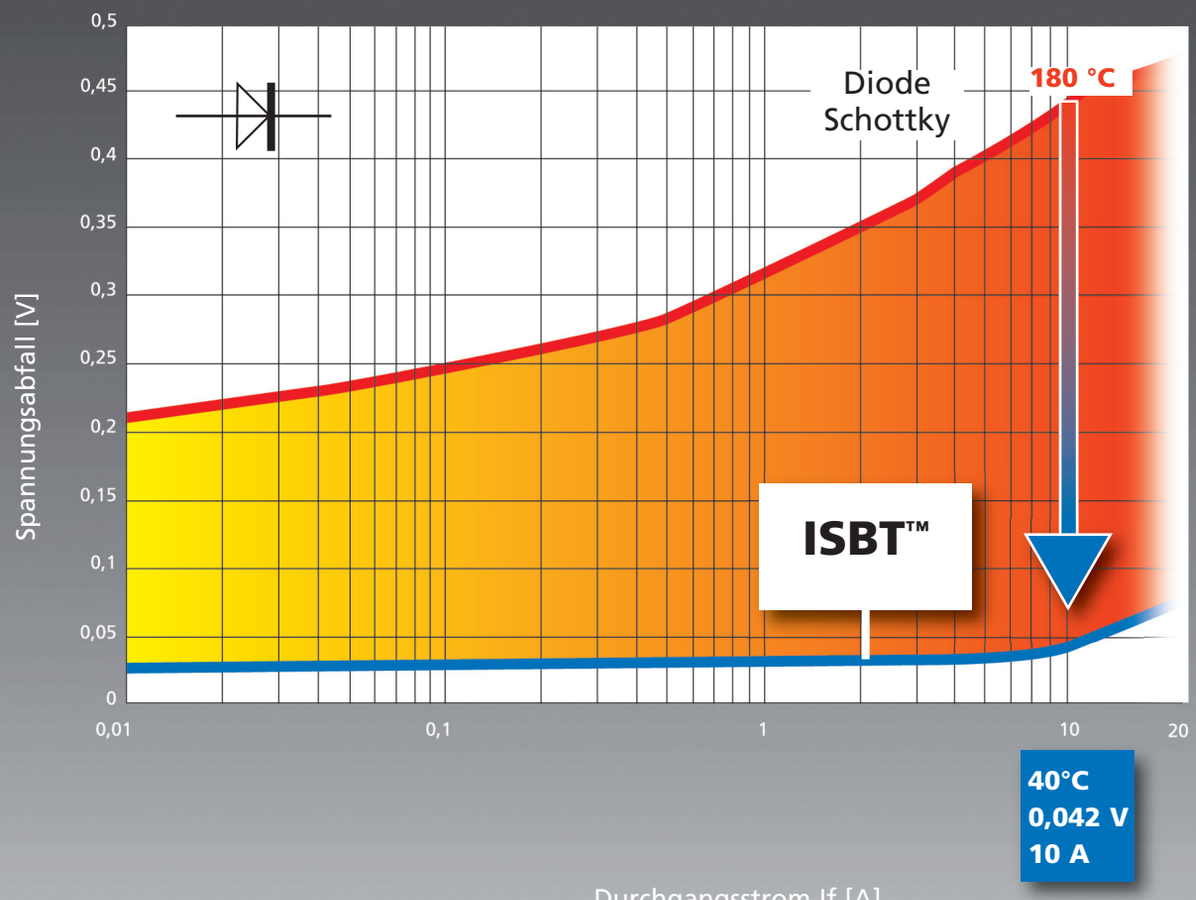




Modulare Integration von Schaltkreisen, wie zum Beispiel der ISBT oder kundenspezifischen Anwendungen möglich.

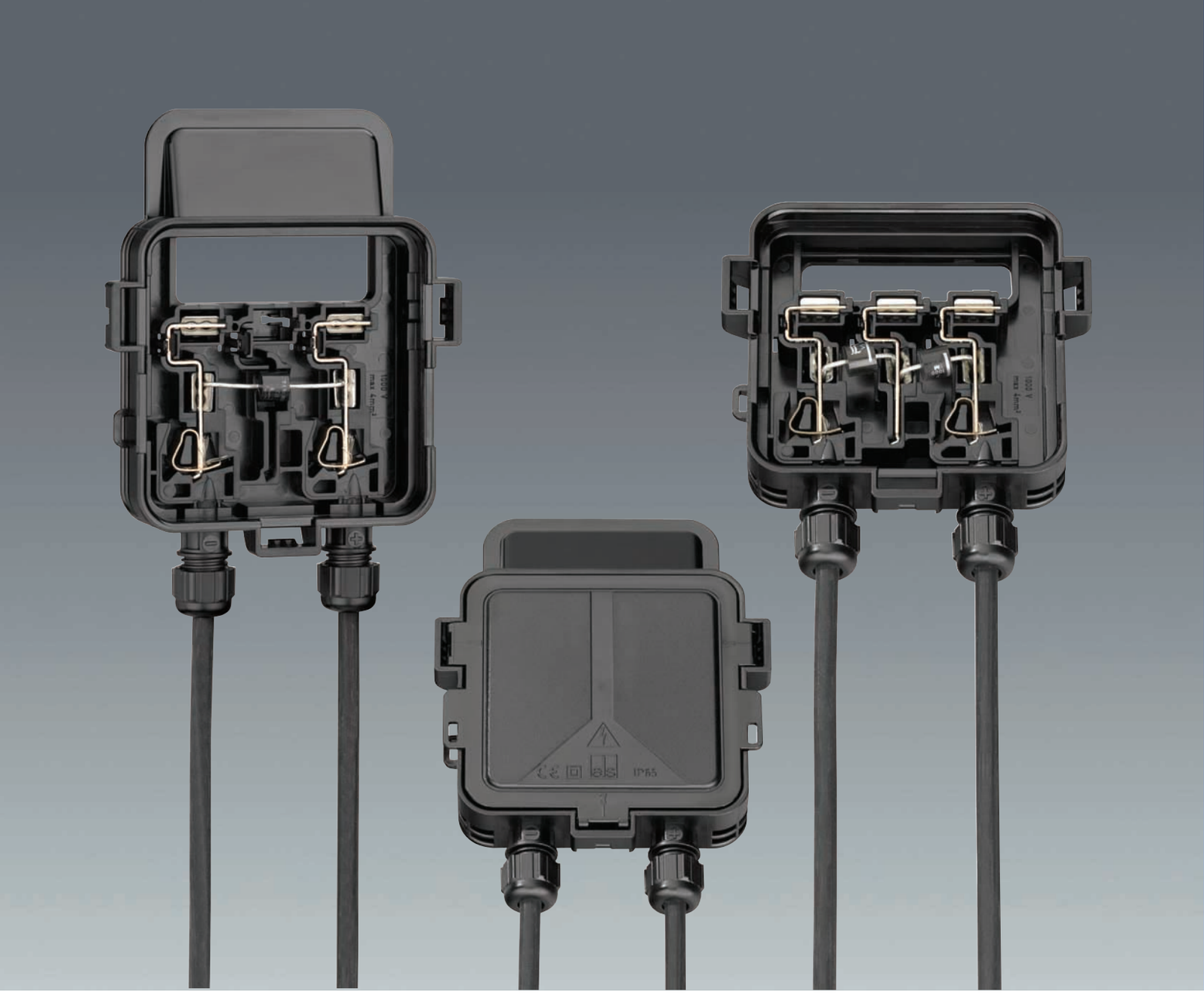
IP65 IK07

ISBT™ **senkt im Vergleich zur herkömmlichen Schottky-Diode (im Bypass-Betrieb) die Verlustleistung und Temperatur auf ein Minimum.**



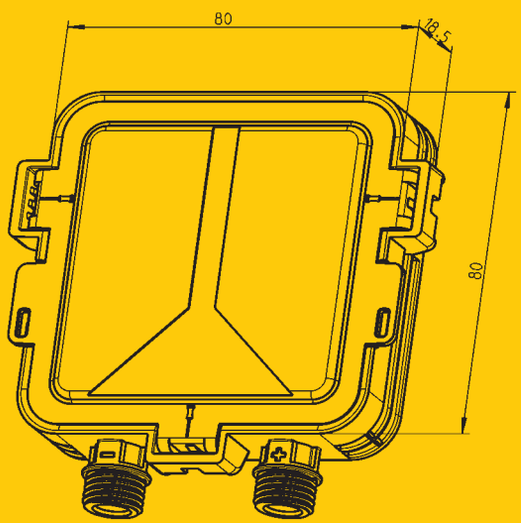
PV 1410-2 mit ISBT*	
Bemessungsstrom I_N	max. 9,5 A
Bemessungsspannung V_{OC}	1000 V
Bemessungsisolationsspannung nach EN 60439-1	1000 V
Kontinuierlicher Bypass-Strom (30 Jahre)	10 A
Maximaler Bypass-Strom	20 A
Verlustleistung (10 A, TA = 90°C)	0,5 W
Durch blitzinduzierte Impulse bis zu	1,4 Joule
Induzierte Strompulse im Bypass-Betrieb bis zu	250 A
Induzierte Strompulse im Sperrbetrieb bis zu	150 A
Art der Anschlüsse Solarkabel	schraubenlos
Anschluss für Flachband	max. 8 mm
Temperaturbereich	- 40°C bis + 85°C
Schutzgrad nach IEC 60529	IP 65
Schutzisoliert gemäß DIN VDE 0106	II
Maße	141 x 101 x 28 mm
IK	07
Brennbarkeit	gemäß UL 94-5V

* ISBT™ = Ideale Solare Bypass-Technologie

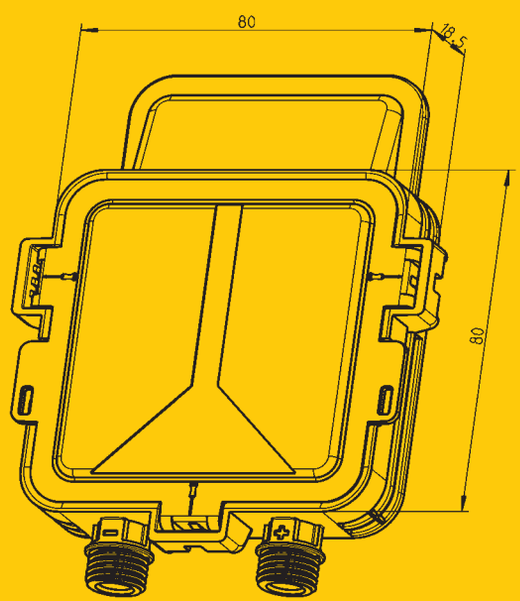


IP65 IK07 halogenfrei

PV 88 - für Ongrid- und Offgrid-PV-Module



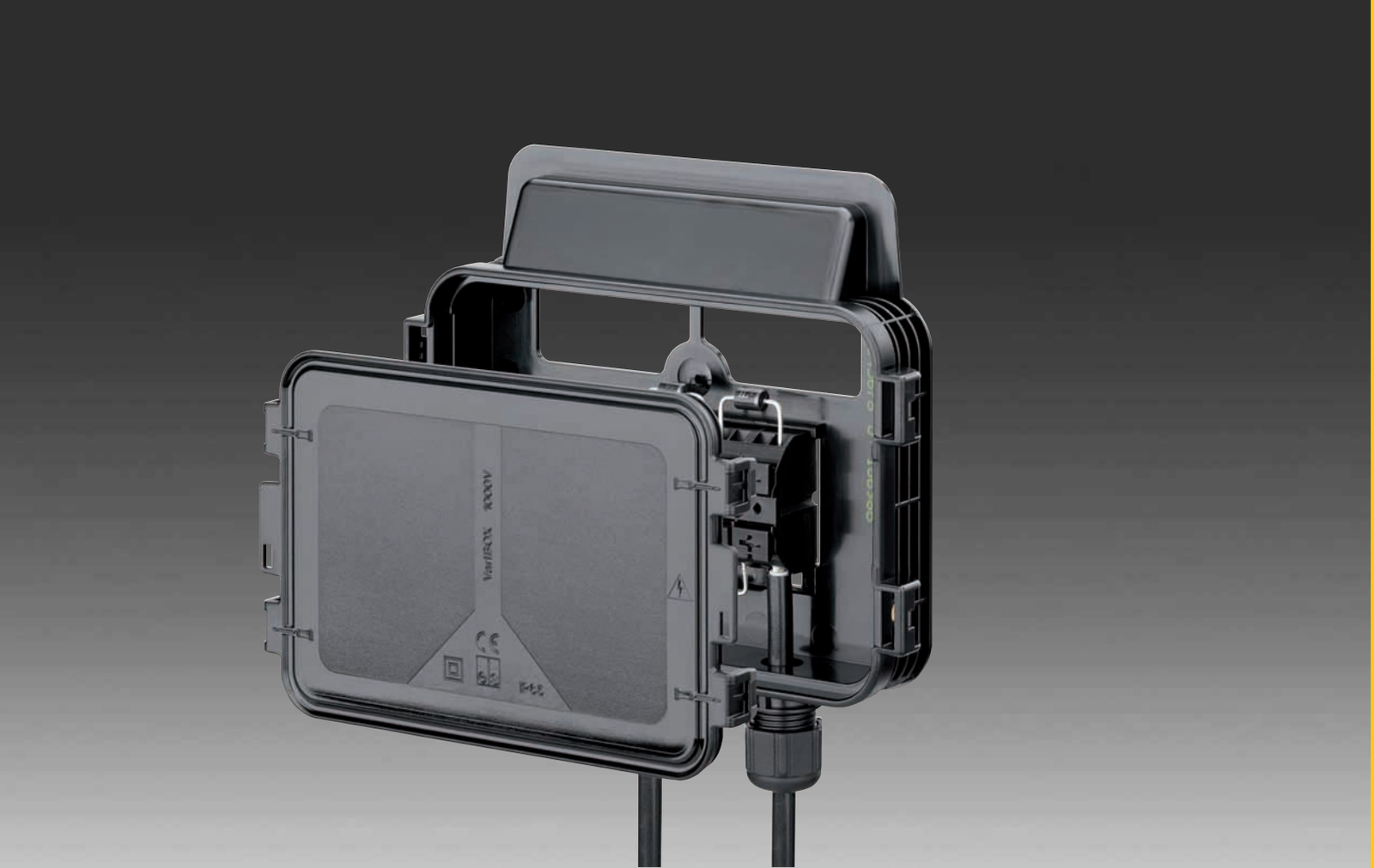
Variante: 2-polig

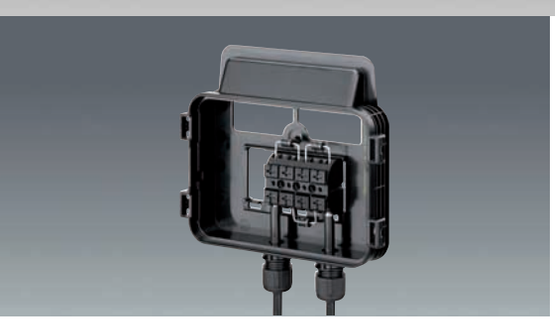


Variante: 2-polig,
mit erweitertem Anschlussraum

PV 88	
Version	2/3-polig
Bemessungsstrom I_{SC}*	6-12 A
Bemessungsstrom I_N	9,0 A
Bemessungsspannung V_{OC}	1000 V
Bemessungsisolationsspannung nach EN 60439-1	1000 V
Maximal zulässige Arbeitsspannung	100 V
Anzahl der Bypassdioden	1/2
Art der Anschlüsse Solarkabel	schraubenlos
Anschlussquerschnitt	2,5 - 4 mm², AWG 12
Anschluss für Flachband	max. 8 mm
Temperaturbereich	- 40°C bis + 85°C
Schutzgrad nach IEC 60529	IP 65
Schutzisoliert gemäß DIN VDE 0106	II
Maße	80 x 80 x 21,5 mm
Brennbarkeit	gemäß UL 94-5V

* abhängig vom Typ der verwendeten Dioden gemäß Bypassdiodentest nach IEC 61215





VariBOX
mit seitlich versetztem
Kabelverschraubungsabstand



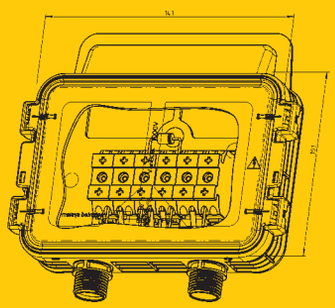
VariBOX
mit kleinem
Kabelverschraubungsabstand



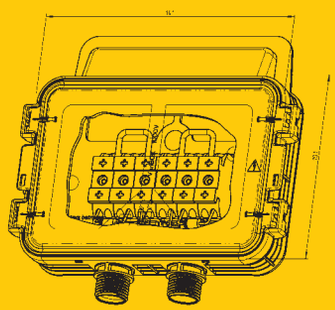
VariBOX
mit weitem
Kabelverschraubungsabstand

IP65 IK07

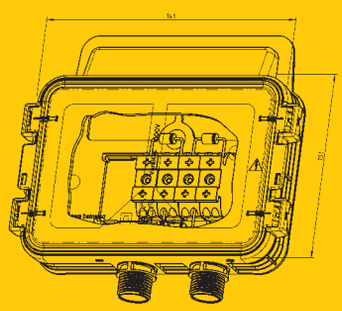
VariBOX - Das bewährte Anschluss-System



Variante: 4-polig,
mit weitem
Kabelverschraubungsabstand



Variante: 4-polig,
mit kleinem
Kabelverschraubungsabstand



Variante: 4-polig,
mit seitlich versetztem
Kabelverschraubungsabstand

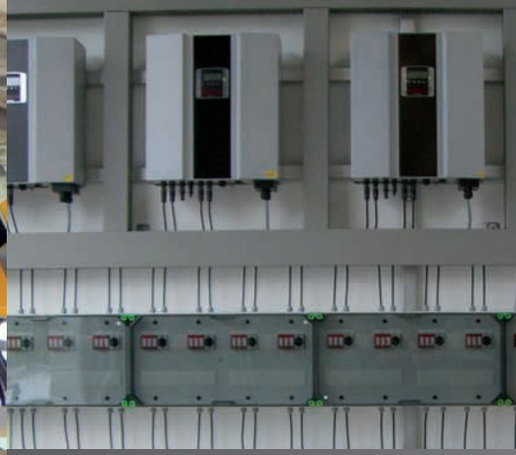
VariBOX	
Version	4-polig
Bemessungsstrom I_{SC}*	9 A - 9,5 A
Bemessungsstrom I_N	9,5 A
Bemessungsspannung V_{OC}	1000 V
Bemessungsisolationsspannung nach EN 60439-1	1000 V
Maximal zulässige Arbeitsspannung	100 V
Anzahl der Bypassdioden	3
Art der Anschlüsse Solarkabel	schraubenlos
Anschlussquerschnitt	2,5 - 4 mm², AWG 12
Anschluss für Flachband	Klemmenblock m. Käfigzugklemme, max 5 mm
Temperaturbereich	- 40°C bis + 85°C
Schutzgrad nach IEC 60529	IP 65
Schutzisoliert gemäß DIN VDE 0106	II
Maße	141 x 101 x 28 mm
Brennbarkeit	gemäß UL 94-5V

* abhängig vom Typ der verwendeten Dioden gemäß Bypassdiodentest nach IEC 61215



Als Pionier der Elektrobranche nutzen wir unser Wissen und die Erfahrung aus über 100 Jahren Firmengeschichte auch zur Entwicklung innovativer Qualitätsprodukte für die sichere und normgerechte Elektroinstallation von PV-Anlagen. Mit mehr als 20 Jahren Erfahrung im Bereich Photovoltaik, bieten wir ein umfassendes Produkt- und Serviceangebot, das sich an den individuellen Anforderungen und Bedürfnissen des jeweiligen Projekts orientiert. Für die Elektroinstallation von PV-Anlagen setzen wir auf unsere iQ-Produkte wie z.B. die modulare Schaltanlagenserie GTi sowie die Gehäuse der AKi- und TK-Serie. Neben dem attraktiven Preis-Leistungsverhältnis sind Zuverlässigkeit und kundenorientierter Service unsere besonderen Stärken. Auch für spezifische Anwendungen bieten wir die passende Lösung. Auf Wunsch werden einzelne Komponenten kundenindividuell zusammengesetzt und als fertig konfektionierte Komplettlösung aus einer Hand geliefert. Selbstverständlich haben die maßgeschneiderten Produkte alle notwendigen Prüf- und Zertifizierungsverfahren bestanden und erfüllen die internationalen Standards. Das Sortiment für die Elektroinstallation von Photovoltaikanlagen umfasst PV-Generatoranschlusskästen, Stringsammler, Generatorfreischaltgehäuse - jeweils mit und ohne Überspannungsschutz auf der DC-Seite - sowie Lösungen für die effiziente und sichere Verteilung des erzeugten Stroms auf der AC-Seite. Bei starken Temperaturschwankungen sorgen integrierte Belüftungsstopfen bzw. Druckausgleichselemente dafür, dass es nicht zu einer gefährlichen Kondenswasserbildung im Gehäuse kommt, zum sicheren Schutz vor Blitz- und Überspannungseinwirkungen werden verschiedene modulare Überspannungsableiter für die unterschiedlichen Installationsszenarien integriert.







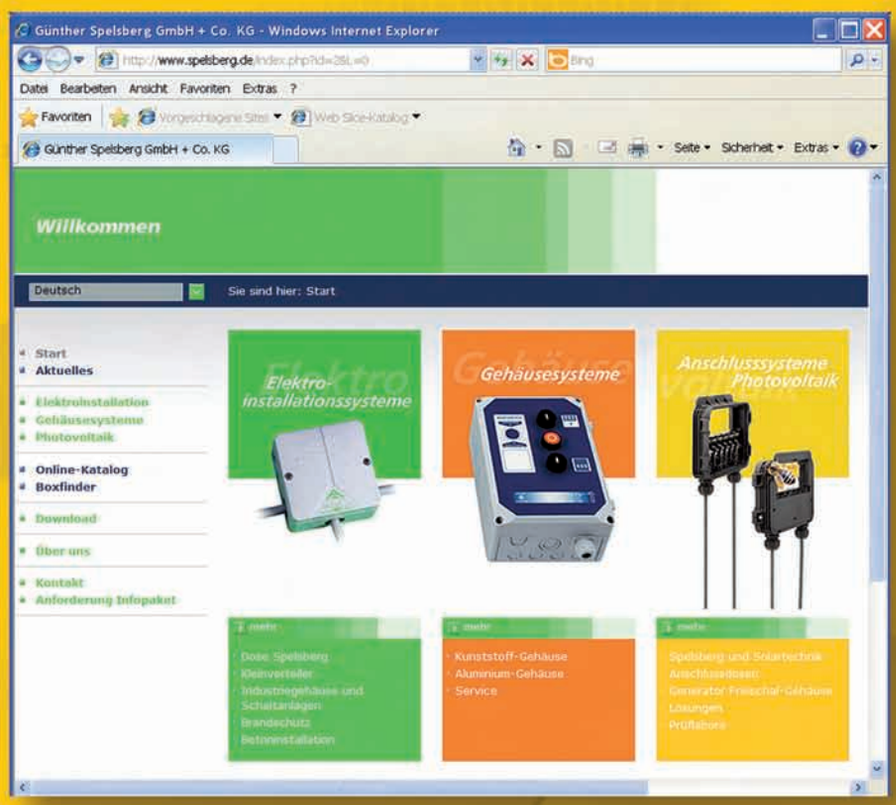






Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unserem Hauptkatalog!

Wir helfen Ihnen gerne weiter



Umfangreiche Internet-Seiten

Schnell und unkompliziert – so lassen sich heute über das Internet Informationen rund um die Uhr und sieben Tage in der Woche abrufen. Wir bieten unseren Kunden gleich mehrere Homepages mit unterschiedlichen Schwerpunkten:

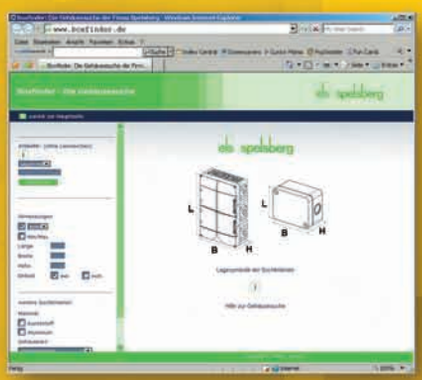
www.spelsberg.de ist die Hauptseite unseres Unternehmens mit Preislisten, Ausschreibungstexten und allen aktuellen Informationen rund um unsere Produkte und unser Unternehmen.

Mit dem Thema Photovoltaik beschäftigt sich die Seite **www.els-solar.com**.

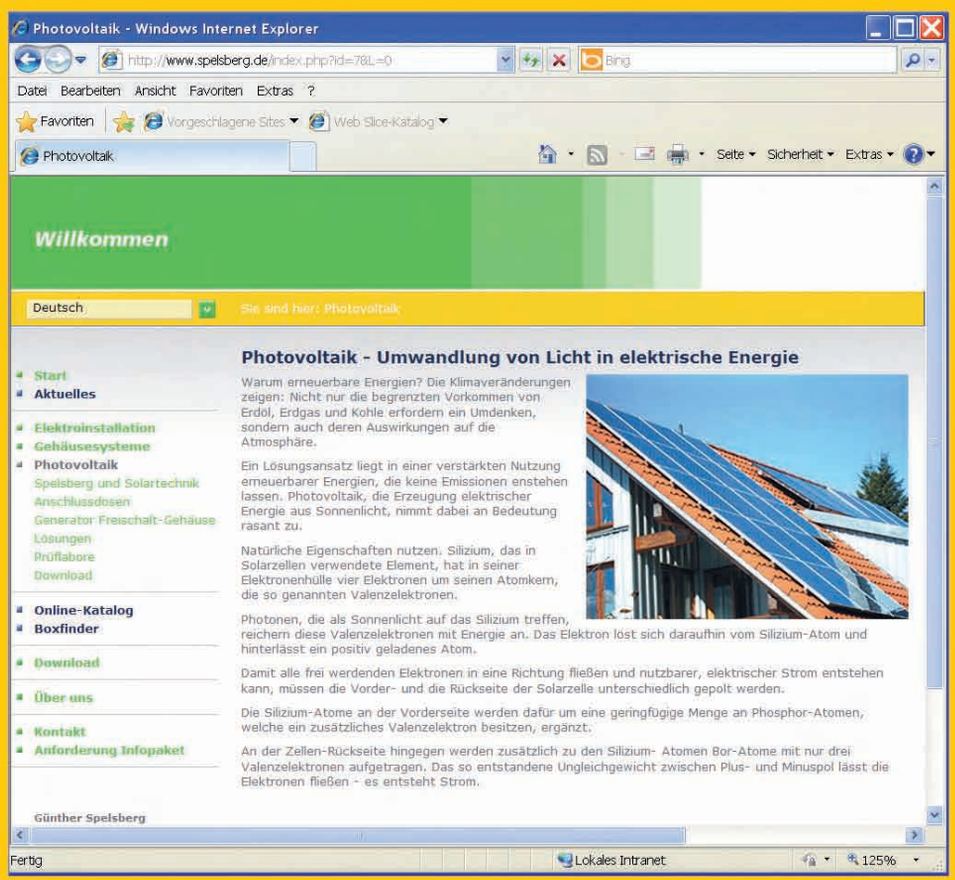
Auf **www.box-finder.de**. können Sie mit wenigen Mausklicks das passende Gehäuse für Ihren Anwendungsfall finden.

Besuchen Sie uns im Internet









Hotline: +49 (0) 23 55 / 892- 552 **www.els-solar.de** **solar@spelsberg.de**

SolarInput e.V.
Konrad-Zuse-Str. 14
99099 Erfurt
Telefon: +49 (0) 361 / 6 63 11 54
Internet: www.solarinput.de

EnergieAgentur.NRW
Haroldstraße 4
40213 Düsseldorf
Telefon: +49 (0) 211 / 8 66 42-0
Internet: www.ea-nrw.de/

BSW Bundesverband Solarwirtschaft
EnergieForum
Stralauer Platz 34
Telefon: +49 (0) 30 29 / 777 88-0
Internet: www.solarwirtschaft.de

EPIA
European Photovoltaic Industry Association
Renewable Energy House
Rue d'Arlon 63-67
1040 Brussels, Belgium
Telefon: +32 (0) 2 465 38 84

Besuchen Sie uns im Internet









Unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen entnehmen Sie bitte unserer Homepage:
www.spelsberg.de



- **Zentrale:**
  +49 (0) 23 55 / 892 - 0
- **Innendienst**
  Auftragsabwicklung
  +49 (0) 23 55 / 892 - 150
- **Technischer Vertrieb:**
  +49 (0) 23 55 / 892 - 264
- **Produktmanagement:**
  +49 (0) 23 55 / 892 - 395

Beratung auf Knopfdruck - Wir freuen uns auf Ihren Anruf

els spelsberg
Photovoltaik

els solar

Günther Spelsberg GmbH + Co. KG

Hauptverwaltung
Im Gewerbepark 1, D-58579 Schalksmühle
Postfach 15 20, D-58571 Schalksmühle
Telefon: +49 (0) 23 55 / 8 92-0
Telefax: +49 (0) 23 55 / 8 92-299
e-mail: solar@spelsberg.de
Internet: www.els-solar.de

Werk Buttstädt
Vor dem Lohe 3, D-99628 Buttstädt
Postfach 30, D-99627 Buttstädt
Telefon: +49 (0) 3 63 73 / 98-400
Telefax: +49 (0) 3 63 73 / 98-499

VK17150-903980-0211-1