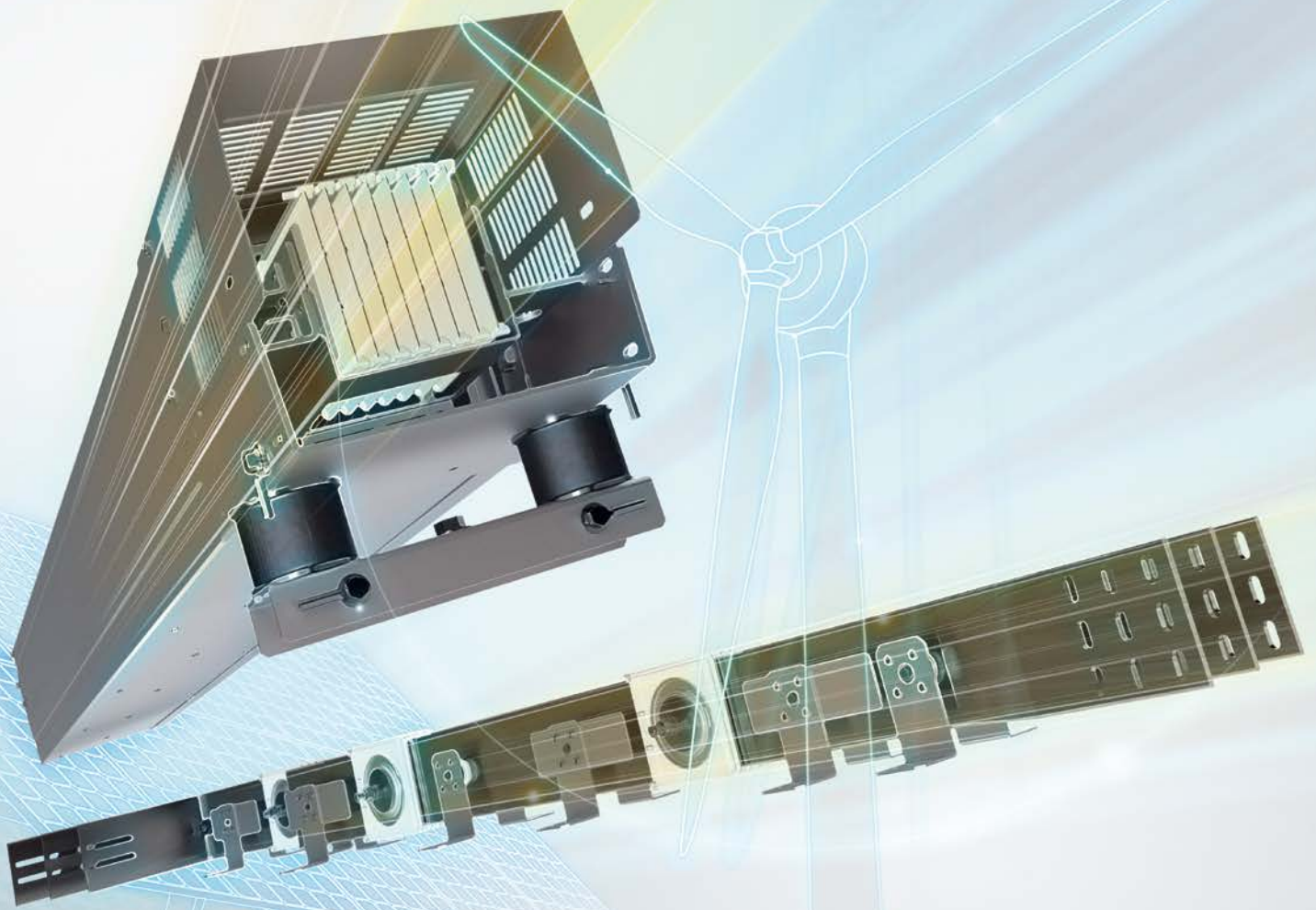


**SIEMENS**

*Ingenuity for life*



## Sichere und effiziente Stromübertragung in Windkraft- und PV-Anlagen

SIVACON 8PS  
Schienenverteiler-Systeme LDM und LDM-P

[siemens.de/LDM-system](https://www.siemens.de/LDM-system)

# Inhalt

Schienenverteiler SIVACON 8PS Systeme LDM und LDM-P	2
System LDM	4
System LDM-P	8
Support	11



## Schienenverteiler SIVACON 8PS Systeme LDM und LDM-P

### Für Windkraft- und PV-Anlagen

Der Weg in eine neue, bessere Energiewelt führt über eine hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Stromversorgung. Doch neben wirtschaftlichen Aspekten müssen auch ökologische betrachtet und erneuerbare Energiequellen einbezogen werden. Die Schienenverteiler SIVACON 8PS Systeme LDM und LDM-P sind für die sichere und effiziente Stromübertragung in Windkraftanlagen und Photovoltaikstationen entwickelt worden.

## SIVACON 8PS – System LDM für Windkraftanlagen

Ob Investor oder Windparkbetreiber, Planer von Windkraftanlagen oder Turmbauer: Das System LDM bietet Ihnen bauartbedingte Vorteile ohne Mehrkosten. Zum Beispiel die verbesserte Verfügbarkeit Ihrer Anlage und höhere Sicherheit bei Installation und Betrieb. Mit der zuverlässigen und effizienten Energieübertragung für Ströme bis zu 8.200 A ist das System LDM die innovative Alternative zum Kabel.

## SIVACON 8PS – System LDM-P für PV- und Containerstationen

In Photovoltaik- und Containerstationen zeigen sich die Vorteile von Stromschienen gegenüber Kabeln besonders deutlich: Stromstärken bis zu 7.000 A, schnellere Planung und Installation, und die exakte Abstimmung auf andere Komponenten, wie Wechselrichter und Trafos, gestützt auf die umfassende Siemens-Expertise in der Planungsphase Ihrer Energieverteilung.

## Kundenspezifische Lösungen

Das modulare, speziell für Windkraftanlagen und OEM-Kunden entwickelte LDM-System überzeugt durch kundenspezifische Lösungen für jede Aufgabe. Die LDM-P-Anwendungen sind stets individuell angepasst, um die vielfältigen Anschlussvarianten der Stromschiene an Transformatoren und Wechselrichter oder Schaltanlagen optimal zu lösen.

## Hohe Effizienz

Die Systeme LDM und LDM-P entsprechen der aktuellen Norm IEC 61439-1/-6 und sind damit besonders zuverlässig und sicher. Bauartgeprüft bieten sie im Vergleich zu Kabeln definierte elektrische und mechanische Eigenschaften, sind halogenfrei und überzeugen durch eine niedrige Brandlast. Die kompakte Bauform, verlustarme Verbindungstechnik, der optimierte Materialeinsatz und ihre Wiederverwertbarkeit machen Planung, Installation, Inbetriebnahme und Rückbau besonders wirtschaftlich.

## Ihre Vorteile im Überblick:

### Überzeugende Wirtschaftlichkeit

- Modulare, skalierbares System
- Effiziente Installation
- Kompakt und wartungsfrei
- Verbesserter Wirkungsgrad
- Halogenfrei, recyclingfähig

### Hohe Anlagen- und Betriebssicherheit

- Bauartgeprüft gemäß IEC 61439-1/-6
- Zugelassen für Windanlagen nach UL 6141
- Geringe Brandlast

### Große Zuverlässigkeit

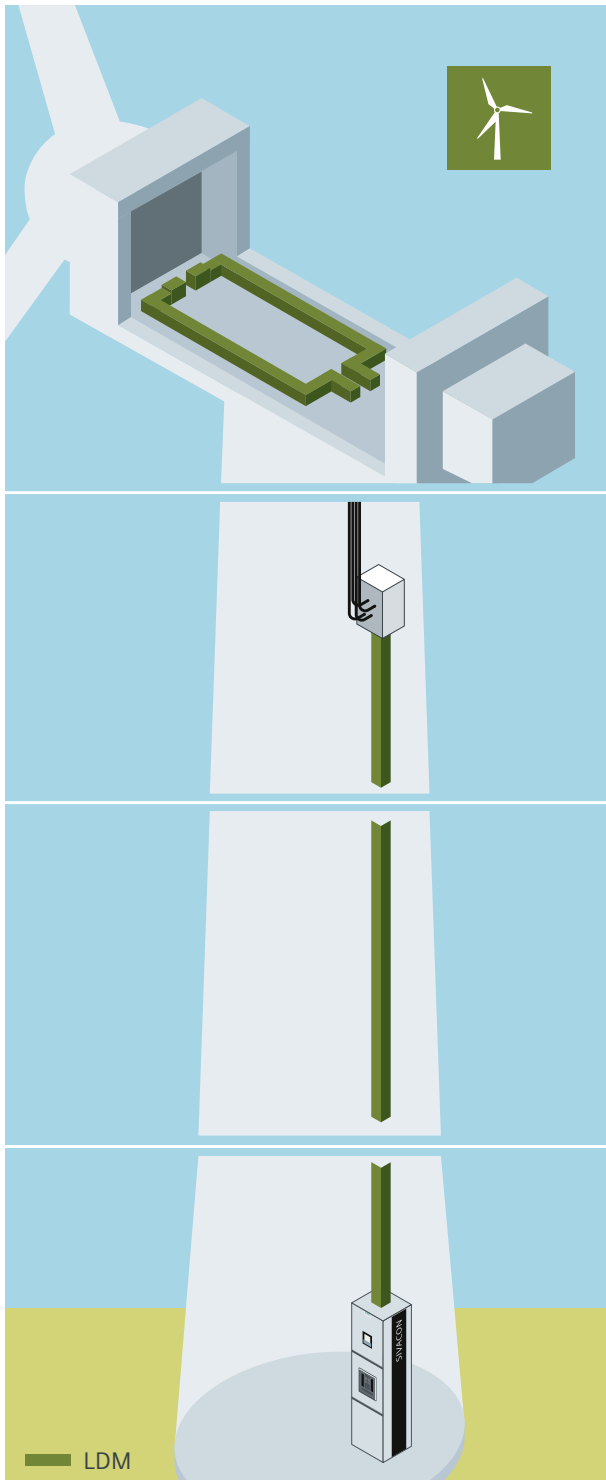
- Weiterentwicklung des bewährten LD-Systems
- Vordefinierte Impedanzen und vorgegebene technische Eigenschaften

### Alles aus einer Hand

- Kompetente Unterstützung bei Beratung, Planung und Inbetriebsetzung



# System LDM



## Strom in Windkraftanlagen sicher und effizient übertragen

LDM, das modulare und effiziente Schienenverteiler-System sorgt dafür, den erzeugten Strom der Windkraftanlage sicher und möglichst verlustarm zu übertragen – für Ströme bis zu 8.200 A.

## Wirtschaftlich planen

Das System LDM kann die Anforderungen jeder Windkraftanlage passgenau erfüllen und bietet alle benötigten Komponenten – kompakt im Aufbau, was die Projektierung erleichtert. Beispielsweise lassen sich für doppelgespeiste Asynchrongeneratoren Rotor- und Statorstrang in einem Gehäuse führen, und ein PE-Leiter kann optional mitgeführt werden. Ein zusätzlicher Vorteil: die qualifizierte Unterstützung durch das erfahrene Siemens-Windteam, das Sie bestens berät und bei der Planung und Inbetriebsetzung zukunftsweisender Technologien unterstützt.

Klemmbügel für die einfache Verbindung der Schienenelemente



## Effizient installieren

Stromschienenelemente und kundenindividuelle Kabeleinspeisungen lassen sich zeit- und kostensparend schon in liegenden Turmsegmenten vorinstallieren. Bei der Errichtung des Turms müssen beim Schienenverteiler-System dann nur noch die Verbindungen zwischen den Turmsegmenten eingebaut werden. Dies erfolgt über eine bauartgeprüfte Einbolzenverbindung, d. h. alle Phasen des Schienenverteiler-Systems inklusive des Schutzleiters werden mit nur einem Bolzen und – ohne Spezialwerkzeug – mit einem Standard-Drehmomentschlüssel angezogen.

Spezielle Segmentverbinder können Fertigungstoleranzen an den Segmentübergängen des Turms ausgleichen und werden nach der Errichtung leicht eingebracht.

Befestigungsbügel mit Dämpferelementen schützen dabei das System bei Turmbewegungen.

Schienensysteme benötigen im stehenden Turm bedeutend weniger und einfachere Verbindungen als bei Einsatz von Kabeln. Dank größerer Befestigungsabstände im Vergleich mit einer Kabelinstallation erfolgt der Einbau beim Schienenverteiler-System LDM erheblich schneller und spart Platz und Material.

Die Übergänge auf die weiteren Gewerke und das Loopkabel werden mit einer kundenspezifischen Kabeleinspeisung und/oder direkten Anschlüssen an die Schaltanlage im Turmfuß geschaffen.



Kompaktes Schienenelement mit einer Länge bis 3.200 mm



Segmentverbinder für einfache Verbindung der vorinstallierten Stromschienen im Windturm



Einspeisung für den Kabelanschluss an Turmfuß und Gondel

## Sicher und zuverlässig betreiben

Die Energieübertragung zwischen Gondel und Turmfuß ist die Stelle, an der es vermehrt zu Ausfällen und damit einer länger andauernden Unterbrechung der Stromproduktion kommt.

Dem setzt das Schienenverteiler-System LDM eine Bauartprüfung gemäß IEC 61439-1/-6 entgegen: Sie ermöglicht die dauerhafte Erfüllung der zugesagten technischen Parameter und schließt auch eine Überlastung des Systems mit entsprechenden Folgeschäden faktisch aus.

Weitere Parameter, die über die Normforderung hinausgehen, können durch eine vom Hersteller durchgeführte Dimensionierung und Projektierung des Schienenverteiler-Systems eingestellt werden. Siemens entwickelt und liefert gemäß den vom Windkraftanlagenhersteller ermittelten und benötigten elektrischen Kenndaten ein bauartgeprüftes LDM-System. So haben zum Beispiel eventuell auftretende Kurzschlüsse keinen Einfluss auf die Produkteigenschaften des Schienenverteiler-Systems LDM und gefährden somit nicht den weiteren Betrieb der Windkraftanlage. Darüber hinaus werden die Impedanzwerte der Schiene ermittelt, was die Inbetriebnahme der Windkraftanlage vereinfacht und zu einer hohen Zuverlässigkeit im Betrieb beiträgt.

Da die IEC 61439-1/-6 Bestandteil der UL 6141 geworden ist, kann das Schienenverteiler-System LDM auch im US-amerikanischen Markt verwendet werden.

Der weitestgehende Verzicht auf Kunststoffe führt zu einer sehr geringen Brandlast, was die Sicherheit des Betriebs im Vergleich zu Kabelsystemen drastisch erhöht. Hierbei wirkt sich auch die Halogenfreiheit eines Schienenverteiler-Systems positiv aus.

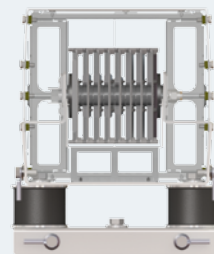


## Nachhaltig arbeiten

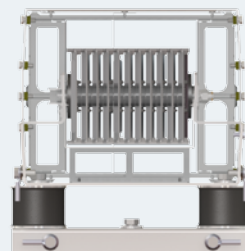
Die in konventionellen Kraftwerken schon heute viel diskutierte Steigerung der Energieeffizienz ist auch in Windenergieanlagen immer wichtiger. Das erfordert auch von Windkraftanlagenherstellern möglichst verlustarme Anlagen zu konstruieren. Siemens hat diesen Aspekt in der LDM-Plattform bereits berücksichtigt, deren Verlustleistung minimiert und den Wirkungsgrad durch optimierte Leiterquerschnitte signifikant verbessert. Dies schlägt sich natürlich über die Gesamtnutzungsdauer der Windkraftanlage in zusätzlichen Einspeisevergütungen für den Anlagenbetreiber nieder. Daneben steht das halogenfreie und äußerst energieeffiziente Schienenverteiler-System LDM in besonderem Maße für den Gedanken der Nachhaltigkeit und den verantwortungsvollen Umgang mit der Umwelt. Außerdem kann es nach Ablauf der Nutzungsdauer fast vollständig recycelt werden.



Mono	
Spannungsebene	1.000 V
Stromtragfähigkeit bei 35 °C	800 A – 4.100 A <sup>1)</sup>
Kurzschlussfestigkeit	Skalierbar max. 116 kA
Schutzart	IP21



Twin	
Spannungsebene	1.000 V
Stromtragfähigkeit bei 35 °C	Rotor: 800 A – 1.000 A Stator: 800 A – 3.050 A
Kurzschlussfestigkeit	Skalierbar max. 116 kA
Schutzart	IP21



## Technische Daten

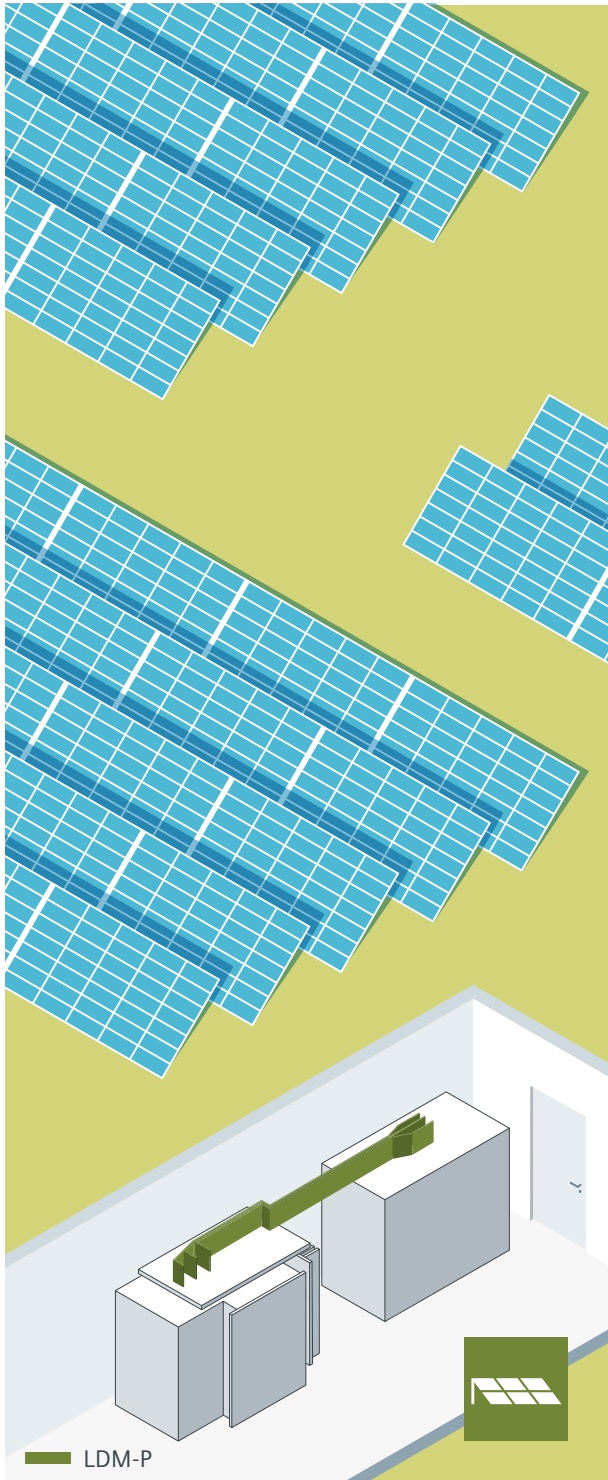
Bemessungsisolationsspannung $U_i$	1.000 V AC
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	1.000 V AC
Schutzart	IP21 mit Salznebel- und Betauungstest
Bemessungsstrom $I_{nA}$	800 A bis 8.200 A
Bemessungsstoßstromfestigkeit $I_{pk}$	Bis 255 kA
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit $I_{cw}$ (1 s)	Bis 116 kA
Anzahl der Leiter	3 bis 10 Leiter je Schienenkasten (2 Stromkreise pro Schienenkasten möglich)
Brandlast	Applikationsabhängig
Verbindungstechnik	Separater Einbolzen-Klemmblock mit Haken-System
Werkstoff Leiter	Aluminium
Werkstoff Gehäuse	Stahlblech verzinkt (optional Beschichtung in RAL-Farbe)
Normen	IEC 61439-1/-6, USA: konform mit UL6141
Einbaulage	Vertikal, horizontal
Isolierung	Luftisoliert
Schienenbeschichtung	Epoxid

## Highlights

- Modulares System für individuelle Kundenanforderungen
- Vordefinierte Impedanzen und vorgegebene technische Eigenschaften
- Effiziente Installation
- Kompakte, wartungsfreie Schienenverteiler-Systeme

1) bis zu 8.200 A bei zwei parallelen Systemen

# System LDM-P



## Optimiert für PV-Stationen und Container

Sichere Stromübertragung auf engem Raum, schnell und unkompliziert geplant und umgesetzt – die Idee hinter dem System LDM-P.

## Die ökonomische Energieverteilung in Solarapplikationen

Photovoltaikstationen (PV-Stationen) zeichnen sich durch ein hohes Energievolumen auf kleinem Raum aus. Zudem müssen sie eine hohe Verfügbarkeit und Betriebssicherheit bei gleichzeitiger Wartungsfreiheit gewährleisten. Und nicht zuletzt sollen sich entsprechende Module in großer Stückzahl standardisiert und produktionsoptimiert herstellen lassen.

In solchen PV-Stationen und Containern zeigt das System LDM-P seine Vorteile gegenüber Lösungen mit Kabeln besonders deutlich. Es überzeugt durch schnelle Planung und Installation, Stromstärken bis zu 7.000 A sowie die exakte Abstimmung auf weitere Komponenten, wie Wechselrichter und Transformatoren.



## Bewährte Lösung weiterentwickelt

Ursprünglich für Windkraftanlagen konzipiert, wurde das System LDM anwendungsspezifisch weiterentwickelt. Eine Innovation der Variante LDM-P für den Einsatz in den geschlossenen Stationen besteht darin, dass dieses System ohne Gehäuse auskommt, wenn der Einsatzbereich entsprechend geschützt ist. Als kundenspezifische Lösung kann es für Stromstärken bis zu 7.000 A ausgelegt werden. Dabei bietet Siemens umfangreiche Unterstützung in der Planungsphase und ermöglicht dem Kunden eine durchgängige und damit sehr effiziente Energieverteilung.

## Vorteile für einen effizienten Einsatz

Gerade bei großen Stromstärken haben sich Schienenverteiler-Systeme als effiziente, sichere und normenkonforme Alternative zu klassischen Kabeln in vielen Anwendungsbereichen durchgesetzt.

Drei Vorteile prädestinieren Schienenverteiler-Systeme für den Einsatz in Photovoltaikstationen oder anderen Container-Anwendungen: ein effizienter Energietransport bei großen Stromstärken, eine geringe Brandlast und die hohen Sicherheitsstandards einer bauartgeprüften Niederspannung-Schaltgerätekombination nach IEC 61439. Mit dem System LDM-P profitierten diese Anwendungen von den bewährten Vorteilen der Schienenverteiler-Systeme SIVACON 8PS.



Wirtschaftliches und sicheres Bindeglied zwischen Transformatoren und Wechselrichtern in Photovoltaikstationen



## Wirtschaftliche und nachhaltige Energieverteilung

Die Verbindung von Transformator und Wechselrichter mit dem System LDM-P und seinen Aluminium-Leitern bringen weitere Vorteile. Unter anderem liegen die Materialkosten für Aluminium unter denen für Kupferleitungen. OEMs profitieren davon in ihren Solarprojekten oder bei Containerlösungen, bei denen das Schienenverteiler-System geschützt aufgebaut wird.



Unterschiedliche Geometrien einfach bewerkstelligt: System LDM-P

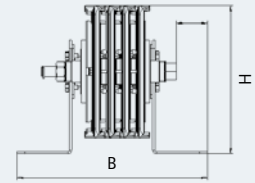


Anschlussstück, transformatorseitig

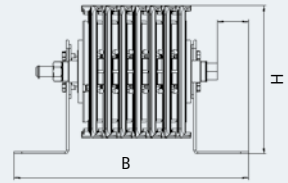


Gerade Länge zwischen Wechselrichter und Transformator

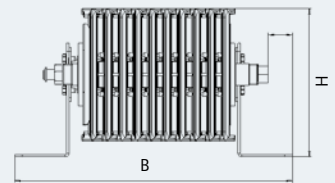
System	LDM-P13	LDM-P14	LDM-P16	LDM-P24	LDM-P36	
Standards und Normen	IEC/EN 61439-1/-6					
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	1.000 V					
Bemessungsstrom $I_{nc}$	@35° @50°	1.800 A 1.600 A	2.500 A 2.300 A	2.900 A 2.700 A	4.200 A 3.900 A	7.000 A 6.600 A
PE-Leiter	nein					
Schutzart	IP00					
Gehäuse	Ohne Gehäuse (Personenschutz muss vor Ort sichergestellt werden)					
Kurzschlussfestigkeit	$I_{pk}$ $I_{cw}$ (1 s)	105 kA 50 kA				
Querschnitt je Phase	698 mm <sup>2</sup>	1.014 mm <sup>2</sup>	1.203 mm <sup>2</sup>	2.028 mm <sup>2</sup>	3.609 mm <sup>2</sup>	
Gewicht	~8,5 kg/m	~11,5 kg/m	~13 kg/m	~20 kg/m	~33 kg/m	
Abmessungen (inkl. Halterungen)	B H	244 mm 191 mm		301 mm 191 mm	358 mm 191 mm	
Zeichnung (Prinzipskizze)	Größe 1		Größe 2		Größe 3	



Größe 1



Größe 2



Größe 3

## Technische Daten

Bemessungsisolationsspannung $U_i$	1.000 V AC
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$	1.000 V AC
Schutzart	IP00
Bemessungsstrom $I_{nA}$	1.800 A bis 7.000 A
Bemessungsstoßstromfestigkeit $I_{pk}$	105 kA
Bemessungskurzzeitstromfestigkeit $I_{cw}$ (1 s)	50 kA
Anzahl der Leiter	3 bis 9 Leiter
Brandlast	Applikationsabhängig
Verbindungstechnik	Einbolzen-Klemmverbindung mit Haken- und Bolzen-Verbindung
Werkstoff Leiter	Aluminium
Normen	IEC 61439-1/-6
Einbaulage	Vertikal, horizontal
Isolierung	Luftisoliert
Schienenbeschichtung	Epoxid

## Highlights

- Kompaktes System für Photovoltaik- und Containerstationen
- Individuelle Anschlüsse Wechselrichter- und Trafoseitig
- Wartungsfreie Schienenverteiler-Systeme
- Effiziente Energieübertragung



## Schienenverteiler-Systeme SIVACON 8PS im Internet

Unsere Website bietet Ihnen ein vielseitiges Angebot an Informationen sowie hilfreiche Tools zu den Schienenverteiler-Systemen SIVACON 8PS. Klicken Sie sich einfach einmal hinein.

[siemens.de/sivacon-8PS](https://www.siemens.de/sivacon-8PS)



## Technische Dokumentation im Internet

Eine Übersicht über die verfügbare technische Dokumentation für die Schienenverteiler-Systeme SIVACON 8PS finden Sie tagesaktuell im Internet unter

[siemens.de/lowvoltage/produkt-support](https://www.siemens.de/lowvoltage/produkt-support)



## Bauen Sie auf eine sichere Basis

Mit unseren Kursen schaffen Sie die Grundlage für Ihren Geschäftserfolg. Fachdozenten vermitteln Ihnen das notwendige theoretische und praktische Wissen zu unseren Schienenverteiler-Systemen SIVACON 8PS.

[power-academy.siemens.com](https://www.power-academy.siemens.com)



## Zuverlässiger Support vor Ort

Unsere Experten vor Ort sind weltweit für Sie da. Sie helfen Ihnen, Energieversorgungs-lösungen zu entwickeln und unterstützen Sie mit ihrem Fachwissen zu Projektmanagement und Finanzdienstleistungen.

Speziell für die Planung und Konzeption elektrischer Energieverteilungsanlagen unterstützen Fachexperten aus TIP Consultant Support.

[siemens.de/tip-cs](https://www.siemens.de/tip-cs)



# Support

**Zeitoptimierung dank Siemens  
als kompetenten Partner an Ihrer Seite**

Herausgeber  
Siemens AG

Smart Infrastructure  
Distribution Systems  
Mozartstraße 31c  
91052 Erlangen, Deutschland

Wünschen Sie mehr Informationen,  
wenden Sie sich bitte an unser  
Customer Support Center.

Tel.: +49 180 524 70 00

Fax: +49 180 524 24 71

(Gebühren in Abhängigkeit vom Provider)

E-Mail: [support.energy@siemens.com](mailto:support.energy@siemens.com)

Artikel-Nr. SIDS-B10002-00

Dispo 30407

TH 260-190381 BR 0519

© Siemens 2019

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

SIVACON® und SIMARIS® sind eingetragene Marken der Siemens AG. Jede nicht autorisierte Verwendung ist unzulässig. Alle anderen Bezeichnungen in diesem Dokument können Marken sein, deren Verwendung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte des Eigentümers verletzen kann.

QR-Code  
mit Ihrem  
QR-Code-  
Reader  
auslesen!

