



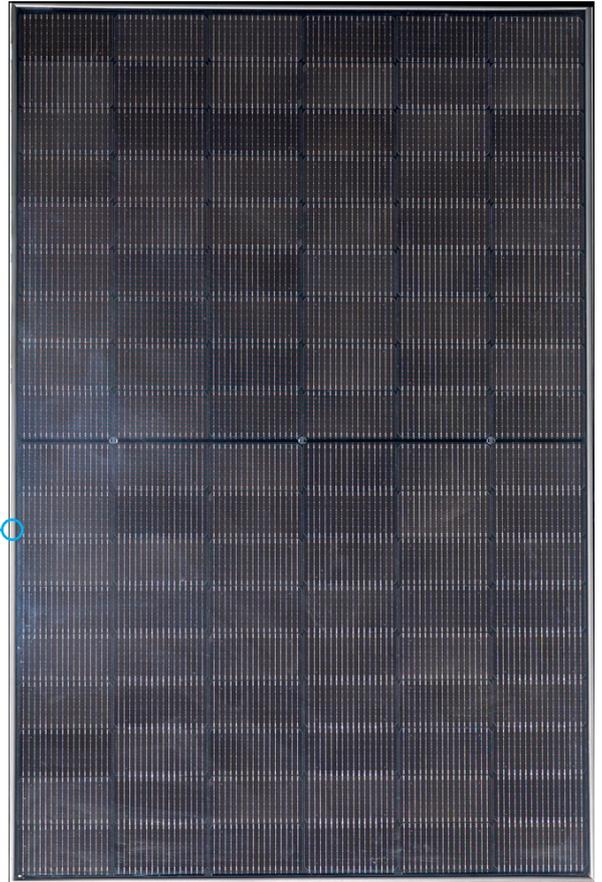
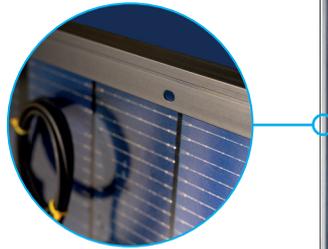
UNTERNEHMENSGRUPPE

BIFACIAL MODUL MIT DUAL GLASS

MS-450-SP

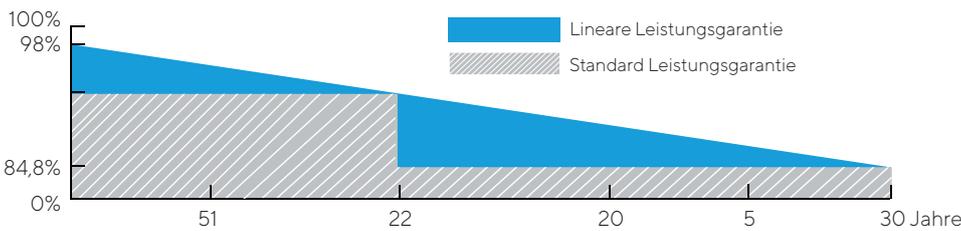
HEX⁷

BIFACIAL



450 W HALF CELL TOPCON BIFACIAL

Output-Leistungsgarantie



12 Jahre
Garantie
auf alle Teile

30 Jahre
80% output
Power
Garantie



ISO9001
ISO14001
OHSAS18001



Hohe Modul-Effizienz
MBB Halbzellen-Technologie,
Modulwirkungsgrad
bis zu 22,26%



Mechanische
Belastbarkeit bis zu
5400 PA



Salznebel-Korrosionsschutz
Ammoniak-Beständigkeit



frei von Degradation

Ihr direkter Kontakt zu uns:
René Mannel

Telefon: +49 2191 464 514 00
E-Mail: rm@mannel-international.com

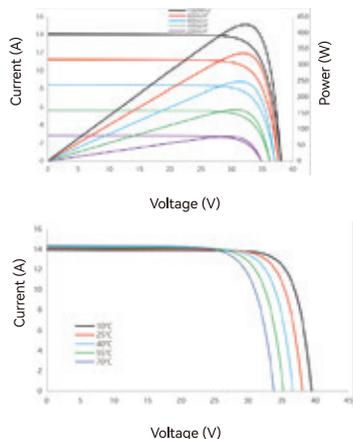
Mannel Solartechnik ein Teil der
Mannel Unternehmensgruppe
MST Mannel Systemtechnik GmbH
Karlstraße 20
D-42897 Remscheid

T +49 2191 464 514 00 info@mannel-international.com
F +49 2191 464 514 90 www.mannel-international.com

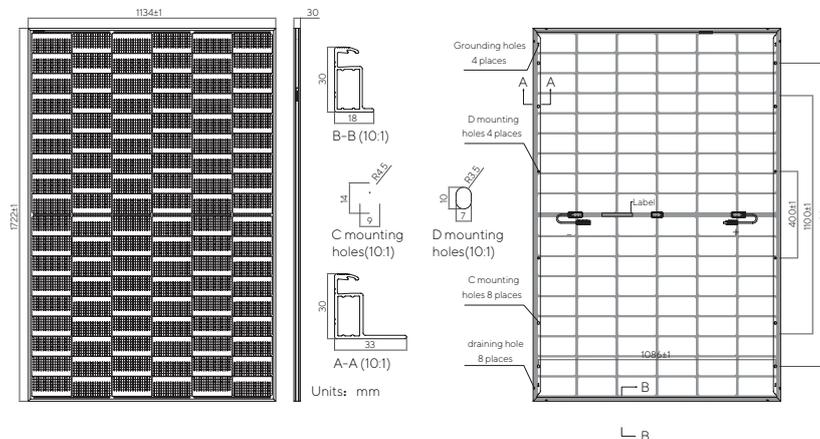


MS-450-SP

I-V CURVE



KONSTRUKTIONSZEICHNUNGEN



MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN

Zellentyp	N-type Topcon
Zellenanordnung	108 (6*18)
Gewicht	24kg
Modulabmessungen	1722*1134*30mm
Kabellänge	+400mm, -200mm or ± 1200mm, Länge kann angepasst werden
Kabelquerschnitt	TUV: 4mm ² (0.006 inches) / UL: 12AWG
Frontglass	2,0 mm hochtransparentes, AR-beschichtetes gehärtetes Glas
Rückglass	2,0 mm hochtransparentes, AR-beschichtetes gehärtetes Glas
Anzahl Bypass-Dioden	3
Packungskonfiguration	36 Stk. / Karton, 936 Stk. / 40hq
Rahmen	Eloxierte Aluminiumlegierung
Verteilerdose	IP68

TEMPERATURKOEFFIZIENT

Temperaturkoeffizient Pmax	-0.30%/°C
Temperaturkoeffizient Voc	-0.25%/°C
Temperaturkoeffizient Isc	+0.046%/°C
NMOT	45±2°C

SPEZIFIKATIONEN

Module Type	MS-450-SP	
	STC	NMOT
Maximale Systemspannung	450	340
Betriebsspannung (Vmp/V)	32.63	30.30
Betriebsstrom (Imp/A)	13.82	11.24
Leerlaufspannung (Voc/V)	39.24	37.20
Kurzschlussstrom (Isc/A)	14.56	11.73
Effizienz der Module $\eta_{m\%}$	23.04	

BETRIEBSBEDINGUNGEN

Maximale Systemspannung	1500V DC(IEC)
Betriebstemperatur	-40°C~ +85°C
Maximum-Serien Sicherung	30A
Statische Belastung	Schneelast: 5400Pa Windlast: 2400Pa
Leitfähigkeit am Boden	≤ 0.1
Sicherheitsklasse	≥ 100M Ω
Widerstand	II
Anschluss	Stäubli MC4-EVO2
Rückseitiges Leistungsverhältnis* Unter STC: Rückseitiges Leistungsverhältnis = Pmax(hinten) / Pmax(vorne)	80%±5%

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN BEI UNTERSCHIEDLICHER RÜCKSEITIGER LEISTUNGSVERSTÄRKUNG

Leistungsverstärkung	5%	10%	15%	20%	25%
Maximale Leistung (Pmax/W)	446	468	489	510	531
Leerlaufspannung (Voc/V)	38.29	38.29	38.29	38.39	38.39
Betriebsspannung (Vmp/V)	32.12	32.12	32.12	32.13	32.13
Kurzschlussstrom (Isc/A)	14.59	15.15	15.69	16.25	16.81
Betriebsstrom (Imp/A)	13.89	14.58	15.23	15.88	16.53

Ihr direkter Kontakt zu uns:
René Mannel

Telefon: +49 2191 464 514 00
E-Mail: rm@mannel-international.com

Mannel Solartechnik ein Teil der
Mannel Unternehmensgruppe
MST Mannel Systemtechnik GmbH
Karlstraße 20
D-42897 Remscheid

T +49 2191 464 514 00 info@mannel-international.com
F +49 2191 464 514 90 www.mannel-international.com

