



# M440~445N48RB-BF-F7

N-Type TOPCon  
Hochleistungs-96-Halbzellenmodul  
schwarzer Rahmen



## Positive Leistungstoleranz 0~+5W

Höchste Solarzellenwirkungsgrade durch die **N-Type TOPCon** Technologie.

440-445Wp

Leistungsbereich



### Optimiert gegen Leistungsminderung

Durch strenge Qualitätskontrollen bei der Herstellung der Module und Ihrer Unterbaugruppen bieten unsere Module eine hohe Beständigkeit gegen die durch den PID-Effekt (Potentialinduzierte Degradation) verursachte Leistungsminderung.

22,27%

Maximaler Wirkungsgrad



### Besseres Ansprechen bei schwacher Einstrahlung

Höchste Effizienz und exzellente Ladungsträgerselektivität durch den kristallinen N-Type TOPCon Zellkern

0,40%

Jährliche Degradation



### Geeignet für raue Umgebungen

Widerstandsfähig gegen Umwelteinflüsse

- Hohe Temperaturen
- Luftfeuchtigkeit
- Salz, Ammoniak und Sand
- 5400 Pa Schneelast (Testlast)
- 2400 Pa Windlast (Testlast)



Höchste Produktionsstandards garantieren Betriebssicherheit und Qualität

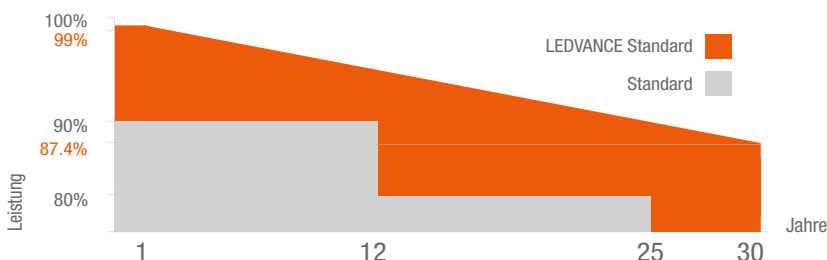


Stäubli Steckverbindersystem für hohe Sicherheit, Kontaktqualität und Langlebigkeit



Ausgezeichneter Zell-Wirkungsgrad  
Super-Multi-Bus-Bar-Technologie erhöht den Zell-Wirkungsgrad der Module

### Degradation in den Jahren



25  
JAHRE

Produktgarantie

30  
JAHRE

Lineare Leistungsgarantie

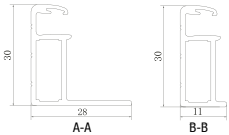
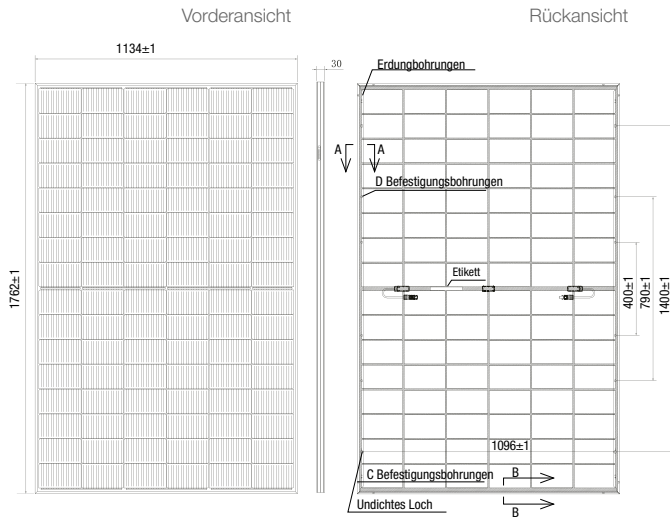


IEC 61215: Konstruktionseignung und Bauartzulassung  
IEC 61730: Sicherheitsqualifikation  
IEC 61701: Salznebel-Korrosionsprüfung  
IEC 62716: Ammoniak-Korrosionsprüfung  
IEC 60068: Umweltprüfungen: Staub und Sand

raymann kraft der sonne®

A-2232 Deutsch-Wagram, Hauptstraße 34  
office@raymann.at | www.raymann.at  
Tel.: +43 2247 21760 | Fax: +43 2247 51243

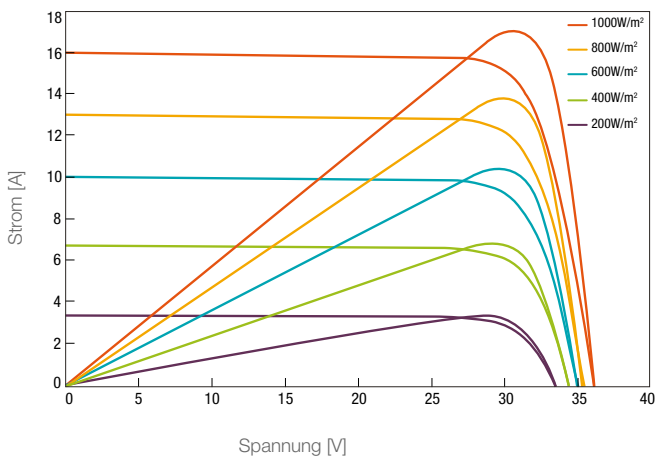
## Abmessungen (mm)



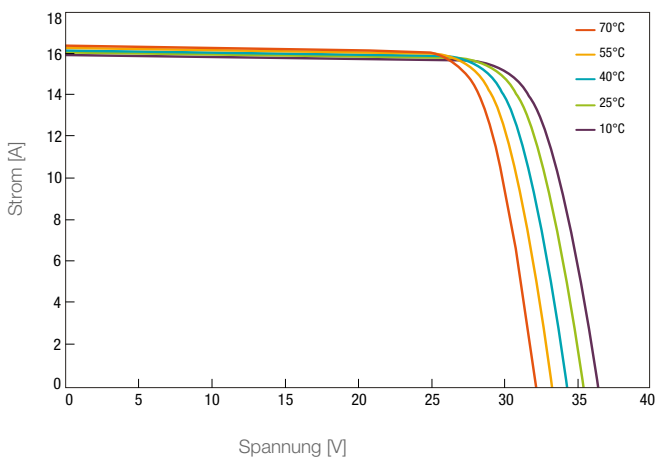
### HINWEIS:

Rahmenfarbe und Kabellänge können individuell angepasst werden.

## Strom-Spannungskurve des PV-Moduls in Abhängigkeit der Sonneneinstrahlung



## Strom-Spannungskurve des PV-Moduls in Abhängigkeit der Temperatur



## ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN | STC <sup>1)</sup>

Modeltyp	M440N48 RB-BF-F7	M445N48 RB-BF-F7
Nennleistung $P_{max}$ (Wp)	440	445
MPP Spannung $V_{mpp}$ (V)	29.73	29.91
MPP Strom $I_{mpp}$ (A)	14.81	14.89
Leerlaufspannung $V_{oc}$ (V)	34.84	35.02
Kurzschlussstrom $I_{sc}$ (A)	15.94	15.99
Modulwirkungsgrad $\eta$ (%)	22.02	22.27

Messtoleranz:  $\pm 3\%$

## ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN | NMOT <sup>2)</sup>

Modeltyp	M440N48 RB-BF-F7	M445N48 RB-BF-F7
Maximale Leistung $P_{max}$ (Wp)	331	335
MPP Spannung $V_{mpp}$ (V)	27.70	27.90
MPP Strom $I_{mpp}$ (A)	12.00	12.00
Leerlaufspannung $V_{oc}$ (V)	33.00	33.10
Kurzschlussstrom $I_{sc}$ (A)	12.90	12.90

Messtoleranz:  $\pm 3\%$

## ARBEITSBEDINGUNGEN

Maximale Systemspannung	1500 V DC
Betriebstemperatur	-40°C ~ +85°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5~85%
Maximale Vorsichtsicherung	30 A
Mechanische Last vorne/hinten	5400 pa / 2400 pa

## MECHANISCHE DATEN

Solarzellen	N-Type TOPCon
Anzahl der Halbzellen	96 (6x16) Stk
Größe der Zellen	182 x 105 mm
Modulmaße	1762 x 1134 x 30 mm
Rahmenfarbe	BF – Schwarz
Gewicht	24.5±1 kg
Glas Vorder-/Rückseite	2.0 mm gehärtetes Glas, Antireflexbeschichtung
Rahmen	Eloxierte Aluminiumlegierung
Anschlussdose	IP68, 3 Dioden
Kabel	4 mm², 1200 mm
PV Stecker	Original MC4-Evo 2

## TEMPERATURKOEFFIZIENTEN

NMOT	45±2 °C
Temperaturkoeffizient $P_{max}$	-0.290% / °C
Temperaturkoeffizient $V_{oc}$	-0.260% / °C
Temperaturkoeffizient $I_{sc}$	0.045% / °C

## VERPACKUNG

Stück / Palette	36
Verpackungsgröße	1808 x 1130 x 1270 mm
Gewicht der Verpackung	930 kg
Stück / Container (40'HC)	936

## FUSSNOTEN:

<sup>1)</sup> STC (Standardtestbedingungen): 1000 W/m² Sonneneinstrahlung, Zelltemperatur  $\pm 25^\circ\text{C}$ , AM 1,5G

<sup>2)</sup> NMOT (nominale Zellbetriebstemperatur): Sonneneinstrahlung 800 W/m², Umgebungstemperatur 20°C, AM 1,5G, Windgeschwindigkeit 1 m/s

## ACHTUNG:

- Schließen Sie nicht zwei oder mehr Modulstränge an eine Sicherung an
- Die elektrischen Daten in diesem Produktblatt beziehen sich nicht auf ein einzelnes Modul und sind nicht Bestandteil des Angebots, es dient lediglich dem Vergleich unterschiedlicher Modultypen
- Aufgrund kontinuierlicher technischer Innovation, Entwicklung und Produktverbesserung können die in diesem Produktblatt enthaltenen technischen Daten jederzeit und ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen möglicherweise keine Grundlage für Schadensersatzansprüche dar.