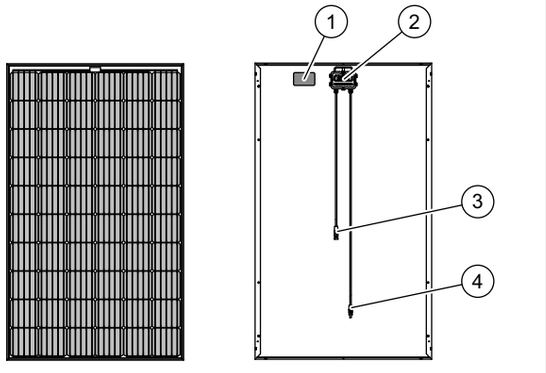
VPV P

da Drifts-, installations- og vedligeholdelsesvejledning
de Betriebsanleitung, Installations- und Wartungsanleitung
fi Käyttö-, asennus- ja huolto-ohjeet
fr Notice d'utilisation, d'installation et de maintenance
it Istruzioni di esercizio, installazione e manutenzione
nl Gebruikers-, installatie- en onderhoudshandleiding
se Anvisningar för drift, installations- och underhållsanvisning

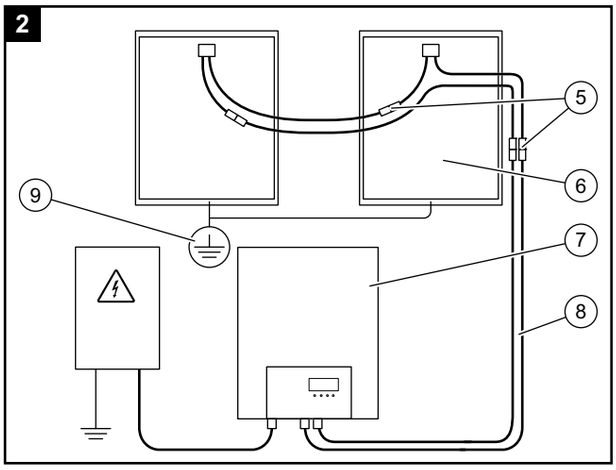
Vejledningens gyldighed | Gültigkeit der Anleitung | Ohjeiden voimassaolo | Validité de la notice | Validità delle istruzioni | Geldigheid van de handleiding | Anvisningens giltighet

VPV P 300/3 M SWF	0010031114
VPV P 305/3 M BBF	0010031113
VPV P 310/3 M BWF	0010031112

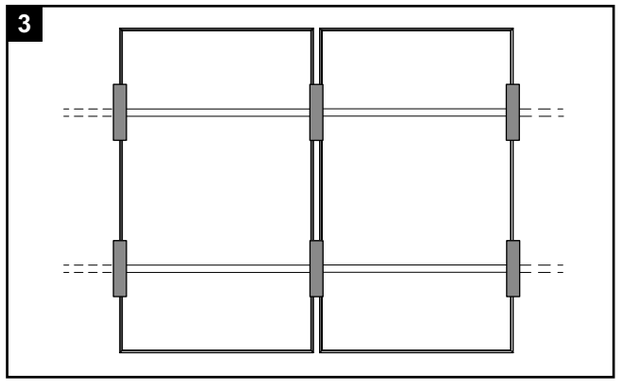
1



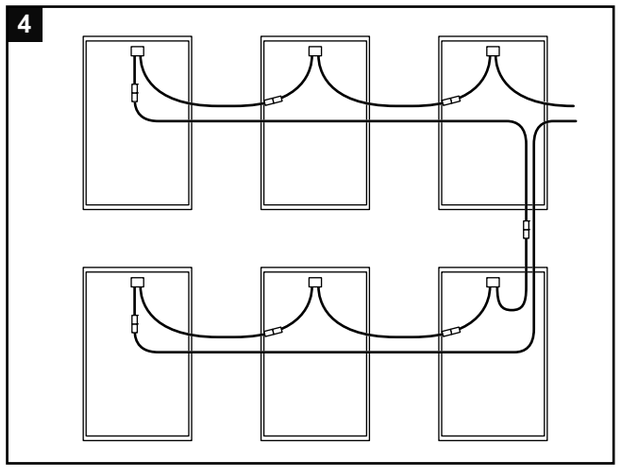
2



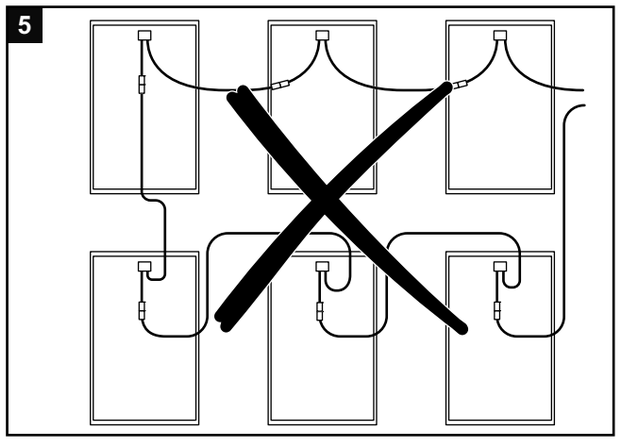
3



4



5



Til brugeren og VVS-installatøren

1 Sikkerhed

1.1 Handlingsrelaterede advarsler

De handlingsrelaterede advarsler er forsynet med advarselssymboler og signalord, der passer til farens mulige omfang:

Advarselssymboler og signalord

	**Fare!**	Umiddelbar livsfare eller fare for alvorlige kvæstelser
	**Fare!**	Livsfare på grund af elektrisk stød
	**Advarsel!**	Fare for lette kvæstelser
	**Forsigtig!**	Risiko for materielle skader eller miljøskader

1.2 Korrekt anvendelse

Alligevel kan brugeren eller tredjemand udsættes for fare, evt. med døden til følge, og produktet samt andre ting kan blive beskadiget som følge af enhver form for forkert brug.
Solcelle-moduler er planlagt som stationære strømproducenter for solcelle-anlæg i kombination med en omformer.
Solcelle-modulerne må under ingen omstændigheder bruges til mobil anvendelse eller en facademontering! Det er ikke tilladt at samle sollyset på modulfladen ved hjælp af spejle eller linser!
Korrekt anvendelse omfatter:
– iagttagelse af alle andre gyldige bilag til produktet samt alle andre komponenter i anlægget
– installation og montering i overensstemmelse med produktets og systemets godkendelse
– overholdelse af inspektions- og vedligeholdelsesbetingelserne.
Anvendelse i overensstemmelse med formålet omfatter desuden installation iht. IP-koden.
Anden anvendelse end den, der er beskrevet i denne vejledning, og anvendelse, der går ud over den her beskrevne, er forkert. Enhver umiddelbar kommerciel og industriel anvendelse er også forkert anvendelse.

1.3 Generelle sikkerhedsoplysninger til brugere og VVS-installatører

Fare som følge af forkert betjening

Ved fejlbetjening kan du udsætte dig selv og andre for skade.

- ➤ Læs den foreliggende vejledning og alle andre gyldige bilag grundigt, herunder især kapitlet „Sikkerhed“ samt advarselshenvisningerne.
- ➤ Udfør som bruger kun de aktiviteter, der er beskrevet i den foreliggende driftsvejledning.

Livsfare på grund af elektrisk stød

Solcelle-moduler kan til enhver tid producere en høj jævnspænding.

- ➤ Hold afstand til strømførende komponenter.

Fare for personskade og risiko for materiel skade som følge af forkert eller manglende vedligeholdelse og reparation

- ➤ Sørg for omgående afhjælpning af fejl og skader.
- ➤ Overhold de foreskrevne vedligeholdelsesintervaller.

Livsfare på grund af manglende faldsikring

- ➤ Personer og materiel skal sikres mod nedstyrtning.

1.4 Generelle sikkerhedsoplysninger til VVS-installatører

Fare som følge af utilstrækkelig kvalifikation

Alle arbejder, der er beskrevet i installations- og vedligeholdelsesvejledningen, må kun udføres af tilstrækkeligt kvalificerede VVS-installatører.

- ➤ Gå frem i henhold til den højeste standard.

Livsfare på grund af elektrisk stød

Hvis du rører ved spændingsførende komponenter, er der livsfare på grund af elektrisk stød.
Før du arbejder på produktet:

- ➤ Afbryd spændingen til produktet ved at slå alle strømforsyninger fra ved alle poler (afbryder med mindst 3 mm kontaktåbning, f.eks. sikring eller sikkerhedsafbryder).
- ➤ Husk at sikre mod genindkobling.
- ➤ Kontrollér for spændingsfrihed.
- ➤ Vær opmærksom på manglende eller defekte isoleringer.

Ved et strømløst og jordforbundet solcelle-modul kan der opstå en høj spænding.

- ➤ Fjern jordingen på solcelle-modulet, før du udfører elektriske arbejder på solcelle-modulet.

Solcelle-modulerne producerer en høj jævnspænding, selv ved ringe lysindfald.

- ➤ Rør aldrig ved de elektriske tilslutninger uden egnede beskyttelseshandsker.
- ➤ Gør solcelle-anlægget strømløst som beskrevet i vejledningen til omformeren, før du udfører arbejde på ledningsføringen.
- ➤ Benyt altid et egnet isoleret værktøj.
- ➤ Tildæk solcelle-modulerne med en lystæt folie eller en fiberdug.

Ved uhensigtsmæssig etablering eller afbrydelse af orbindelser kan der dannes en lysbue.

- ➤ Undgå arbejde på elektriske komponenter ved kraftig solarstråling.

Ved skader på isoleringsfolien på bagsiden af solcelle-modulerne er der risiko for livsfarligt elektrisk stød, brand eller kraftige forbrændinger.

- ➤ Isoleringsfolien må ikke berøres med skarpe eller spidse genstande.
- ➤ Hold øje med, at isoleringsfolien er ubeskadiget.

Livsfare på grund af tagets manglende bæreevne

Ved ekstra belastning på grund af solcelle-moduler kan et tag styrte sammen.
Ekstra vind- og snelast kan føre til sammenstyrtning af et tag.

- ➤ Sørg for, at en statiker har bekræftet, at taget er egnet til montering af solcelle-modulerne.
- ➤ Monter kun solcelle-modulerne på et tag med tilstrækkelig bæreevne og med et egnet monteringsstel.

Livsfare ved nedfaldende solcelle-moduler

- ➤ Udfør alle arbejdstrin, som det er beskrevet i denne vejledning.
- ➤ Sørg for tilstrækkelig fastgørelse.

Livsfare – manglende sikkerhedsudstyr

- ➤ Installer det nødvendige sikkerhedsudstyr i anlægget.

Forbrændingsfare på varme overflader

- ➤ Træf egnede beskyttelsesforanstaltninger.

Fare for at komme til skade på revnet glas
Solcelle-modulernes glas kan uventet gå itu.
➤ Brug egnede beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

Risiko for materiel skade ved lynnedslag
➤ Tilslut solcelle-anlægget til en lynafleder iht. forskrifterne.

Fare for personskade på grund af taglaviner
➤ Monter et snefangsgitter.

Risiko for materiel skade på grund af uegnet værktøj
➤ Brug et fagligt korrekt værktøj.

Ulykkesforebyggende forskrifter
➤ Overhold alle gældende forskrifter for arbejde i den pågældende højde ved montering af solcelle-modulerne.

1.5 Forskrifter (direktiver, love, standarder)
➤ Overhold de gældende forskrifter, standarder, direktiver og love.

Til brugeren og VVS-installatøren

2 Henvisninger vedrørende dokumentationen

2.1 Overholdelse af andre gyldige bilag
➤ Følg alle relevante vejledninger, der leveres med anlæggets komponenter.

2.2 Opbevaring af dokumentation
➤ Som bruger skal du opbevare denne vejledning og alle andre gyldige bilag til videre brug.

3 Produktbeskrivelse
Opbygning af produktet, oversigt solcelle-anlæg og oversigt monteringsmoduler solcelle-moduler, se titelside.

3.1 Angivelser på typeskiltet

Angivelser på typeskiltet	Betydning
VPV P .../2 ...	Typebetegnelse
P_{MPP}	Nominel varmeydelse i W med tolerance for klassificering i W og tolerance for målenøjagtighed i %
V_{MPP}	Nominel spænding i V
I_{MPP}	Nominel strøm i A
V_{OC}	Tomgangsspænding i V
I_{SC}	Kortslutningsstrøm i A
max U_{syst}	Maks. systemspænding i V
STC	Standard-testbetingelser
I_R	Tilbagestrømsbelastningsevne
IP 67	Kapslingsklasse
	Beskyttelsesklasse II
class C	Brandbeskyttelsesklasse
Control.No.: ...	til identifikation
Ser.No.: ...	til identifikation
	VDE-kontrolmærke

3.2 Serienummer
Serienummeret befinder sig på et skilt på siden af produktet samt på et skilt ved siden af typeskiltet. (**1**, billede **1**).

3.3 CE-mærkning
CE-mærkningen dokumenterer, at produkterne i henhold til typeskiltet overholder de grundlæggende krav i de relevante direktiver. Overensstemmelseserklæringen foreligger hos producenten.

4 Afhjælpning af fejl
➤ Tilkald en VVS-installatør.

5 Rengøring og vedligeholdelse

5.1 Udførelse af visuel kontrol
➤ Foretag en visuel kontrol af solcelle-anlægget med regelmæssige intervaller, især efter uvejr.
➤ Tag solcelle-anlægget midlertidigt ud af drift ved synlige skader (se side **3**).
➤ Tilkald en VVS-installatør ved synlige skader, og lad ham kontrollere og evt. reparere solcelle-anlægget fagligt korrekt.

5.2 Vedligeholdelse af produktet
➤ Rengør kun modulerne med en blød svamp og regnvand.
➤ Brug en 1:1-blanding af regnvand og isopropanol ved vanskelig tilsmudsning.

5.3 Service
En forudsætning for en konstant funktionsdygtighed og -sikkerhed, pålidelighed og lang levetid for produktet er en årlig inspektion og vedligeholdelse af produktet, som skal foretages af en VVS-installatør.

6 Standsning

6.1 Midlertidigt driftsophør
➤ Tag solcelle-anlægget midlertidigt ud af drift iht. til driftsvejledningen til omformeren.

Fare!
Livsfare ved afbrydelse af jævnstrømskabler under strøm.
➤ Tilkald en VVS-installatør, der udfører de nødvendige arbejder på ledningsføringen.

7 Genbrug og bortskaffelse

Bortskaffelse af emballagen
➤ Som VVS-installatør skal du bortskaffe emballagen i overensstemmelse med reglerne.
➤ Følg alle relevante forskrifter.

Hvis produktet er forsynet med dette mærke:
➤ Produktet må i så fald ikke bortskaffes sammen med almindeligt husholdningsaffald.
➤ Aflever i stedet produktet til et indsamlingssted for brugte elektriske og elektroniske apparater.

8 Kundeservice
Kontaktdataene til vores kundeservice findes i Country Specifics eller på vores hjemmeside.

Til installatøren

1 Produktbeskrivelse

Se driftsvejledning/titelside

2 Montering

2.1 Transport af solcelle-modul

- ➤ Transportér solcelle-modulet forsigtigt og så vidt muligt i emballeret tilstand.
- ➤ Undgå slag, stød eller tryk på glasskivernes flader, kanter og hjørner.
- ➤ Transportér solcelle-modulet stående på højkant.
- ➤ Vær altid to personer om at bære et solcelle-modul. Tag fat i modulets lange sider.
- ➤ Brug rene og bløde handsker.
- ➤ Udøv hverken træk eller tryk på tilslutningsdåserne og ledningerne.

2.2 Opbevaring af solcelle-modul

- ➤ Opbevar altid solcelle-modulerne tørt og polstret.
- ➤ Opbevar altid solcelle-modulerne stående på højkant.
- ➤ Husk at sikre hvert solcelle-modul, så det ikke kan vælte.
- ➤ Solcelle-moduler må ikke stables.

2.3 Udpakning af solcelle-modul

- ➤ Fjern forsigtigt emballagen og polstringen. Brug ikke spidse eller skarpe genstande.

2.4 Kontrol af leveringsomfanget

Mændge	Betegnelse
1	Solcelle-modul
1	Medfølgende dokumentation

2.5 Kontrol af monteringsstel

- ➤ Sørg for, at monteringsstellet er justeret og monteret iht. planlægningskrav og monteringsvejledning (➞ billede **7**, **8** og **9**).

2.6 Korrekt føring af monteringsskinner

Se tillæg A, „Monteringstegning“

2.7 Krav til opstillingsstedet

- Ingen forventning om kraftig tilsmudsning
- Ingen overskygning
- Maks. tilladte suge- og trykbelastninger, se tillæg A, „Monteringstegning“

2.8 Forberedelse af monteringen

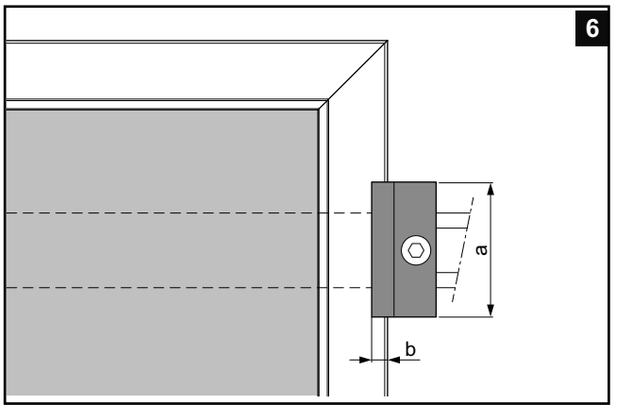
- ➤ Før du begynder at montere modulerne, skal du forberede elinstallationen (➞ side **4**).

2.9 Kontrol af solcelle-modul

- ➤ Kontrollér hvert enkelt solcelle-modul for mekaniske skader før montering.
- ➤ Monter og installer kun ubeskadigede komponenter.

2.10 Montering af solcelle-modul

2.10.1 lagttagelse af klemflade



a Klemlængde min. 30 mm b Klemdybde 3...7 mm

- ➤ Overhold en tilstrækkeligt stor klemlængde og klemdybde på PV-modulrammen.

2.10.2 Anbringelse af ende-/midterklemmer

- ➤ Følg monteringsvejledningen til monteringsstellet og til ende-/midterklemmerne (➞ billede **3**).

3 Elinstallation

Elinstallationen må kun foretages af en elektriker.

3.1 Forberedelse af elinstallation

- ➤ Bestem det maksimale antal serie- og/eller parallelforbundne solcelle-moduler(**6**, Bild **2**) iht. den maksimalt tilladte systemspænding og tilbagestrømsbelastningsevne (➞ side **6**), og udarbejd et kabelføringsdiagram.

Bemærk

Et solcelle-modul kan under forventede anvendelsesforhold levere en større strømstyrke og/eller en højere spænding end under standardiserede testbetingelser. Multiplicer derfor de på modulet angivne værdier for Isc og Voc med en faktor på 1,25 for at dimensionere de komponenter, der er planlagt i anlægget.

- ➤ Undersøg, om en overspændingsbeskyttelse eller lynafleder er nødvendig, og om der evt. foreligger et overordnet koncept for overspændingsbeskyttelse og lynafledning.
- ➤ Hvis en generatortilslutningsdåse integreres i systemet, skal du undersøge, om strengdioder er nødvendige.

Solcelle-modulets ledningsføring

- ➤ Beskyt kablerne mod direkte sollys og store trækbelastninger.
- ➤ Udfør så vidt muligt ledningsføringen bag solcelle-modulet under rammen.
- ➤ Hvis der er behov for forlængerkabler (**8**, billede **2**), må du kun bruge egnede kabler, og vejledningen til konnektorerne skal iagttages.
- ➤ Positionér tilslutningsdåserne (**2**, Bild **1**) som vist på billede **9**.

3.2 Udførelse af elinstallation
- ➤ Udfør elinstallationen på grundlag af plan for ledningsføring.
- ➤ Installer en egnet overspændingsbeskyttelse og lynafleder, hvis det er nødvendigt/foreskrevet.
- ➤ Installer streng-/bypassdioder, om nødvendigt, og den nødvendige overstrømsbeskyttelse.

3.3 Krav til ledningsføringen
- Ingen blødgøringsmidler
- UV-resistent
- Tværsnit passende til ydelsen (≥ 4 mm^2)
- Temperaturområde - 40 °C…+ 120 °C
- MC4-stikforbindelser (**5**, billede **2**)

3.4 Seriekobling
- ➤ Forbind flere solcelle-moduler i seriekobling, skematisk visning (➙ billede **4**).
- ➤ Undgå en ringforbindelse (➙ billede **5**).

3.5 Krav til omformer og jordin
- ➤ Vær opmærksom på installationsvejledningen til omformeren (**7**, Bild **2**).
- ➤ Undersøg, om en beskyttelsesjording (**9**, billede **2**) er foreskrevet i lokale regelsæt.
- ➤ Sørg for, at der ved beskyttelsesjordingen etableres en sikker elektrisk forbindelse af PV-modulrammen til jordpotentialet eller til det jordforbundne monteringsstel.
- ➤ Om nødvendigt skal der installeres en lynsikring ud over beskyttelsesjordingen.
- ➤ PV-modulrammen eller dens beskyttelsesjording må under ingen omstændigheder benyttes som aktive elementer i lynaflederanlægget.
- ➤ Brug egne afledere til forbindelsen mellem lynfangerne og lynaflederjord.
- ➤ Lad altid en VVS-installatør udføre både planlægning og installation af udvendig og evt. indvendig lynsikring.
- ➤ Brug udelukkende egnede materialer, der ikke begunstiger elektrisk korrosion, ved direkte montering på PV-modulrammen.

4 Idrifttagning
- ➤ Vær opmærksom på installationsvejledningen til omformeren.

5 Overdragelse til ejeren
- ➤ Udlever alle skriftlige materialer til brugeren.
- ➤ Informer ham om foranstaltninger ved fejl og skader og om edligeholdelses- og inspektionsintervaller.

6 Afhjælpning af fejl

6.1 Afhjælpning af fejl
- ➤ Vær opmærksom på vejledningen til omformeren.

6.2 Fremskaffelse af reservedele
Produktets originale komponenter er certificeret af producenten ved overensstemmelsesprøvningen. Hvis der ved vedligeholdelse eller reparation anvendes andre, ikke-certificerede dele, kan det resultere i, at produktets overensstemmelse bortfalder, og produktet derfor ikke længere opfylder de gældende normer.
Vi anbefaler derfor på det kraftigste, at der kun anvendes originale reservedele fra producenten, da man dermed er sikker på, at produktet fungerer problemfrit og sikkert. Hvis du vil have oplysninger om de tilgængelige originale reservedele, skal du henvende dig på kontaktadressen, som fremgår af bagsiden af vejledningen.
- ➤ Hvis der skal bruges reservedele til vedligeholdelse eller reparation, må du kun anvende reservedele, som er godkendt til produktet.

6.3 Reparation
- ➤ Tag hele solcelle-anlægget midlertidigt ud af drift før reparationsarbejde (➙ side **3**).
- ➤ Udskift defekte komponenter.
- ➤ Udfør ikke reparationer i tilslutningsdåsen.
- ➤ Tag solcelle-anlægget i drift igen (➙ side **5**).

7 Eftersyn og service
- ➤ Følg inspektions- og vedligeholdelsesplanen i tillægget.
- ➤ Tag solcelle-anlægget midlertidigt ud af drift (➙ side **3**).

7.1 Kontrol af isolering og ledningsføringens fastgørelse
- ➤ Kontrollér ledningsføringen, isoleringen og stikforbindelserne for renhed, skadefri tilstand og styrke.
- ➤ Dokumenter og afhjælp alle mangler.

7.2 Kontrol af ende- og midterklemmer
- ➤ Kontrollér alle ende- og midterklemmer på solcelle-modulerne for korrekt fastgørelse til monteringsstellet og PV-modulrammen.

7.3 Kontrol af beskyttelsesjording
- ➤ Kontrollér beskyttelsesjordingens ledningsføring for renhed, skadefri tilstand og styrke.

7.4 Afslutning af eftersyn og service
- ➤ Dokumenter de udførte inspektionsarbejder i en inspektionsrapport.
- ➤ Gør brugeren af anlægget opmærksom på, at han skal opbevare inspektionsrapporten permanent.
- ➤ Tag solcelle-anlægget i drift igen (➙ side **5**).

8 Standsning

8.1 Endeligt driftsophør af solcelle-anlæg
- ➤ Vær opmærksom på vejledningen til omformeren.
- ➤ Tildæk solcelle-modulerne med en lystæt folie eller en fiberdug for at minimere produktionen af jævnstrøm.

8.2 Afmontering af solcelle-modul
- ➤ Tag solcelle-anlægget ud af drift.
- ➤ Afmonter solcelle-modulerne, og vær opmærksom på anvisningerne om elinstallation og montering.

9 Tekniske data

	VPV P 300/3 M SWF	**VPV P 305/3 M BBF**	**VPV P 310/3 M BWF**
Nominal varmeydelse P_{nenn}	300 W	305 W	310 W
Elektrisk spænding ved P_{max} U_{mpp}	32,3 V	32,5 V	32,7 V
Strøm ved P_{max} I_{mpp}	9,30 A	9,38 A	9,47 A
Kortslutningsstrøm I_{sc}	9,81 A	9,89 A	9,98 A
Tomgangsspænding V_{oc}	39,5 V	39,6 V	39,8 V
Mål (B x H x D)	990 x 1660 x 35 mm	990 x 1660 x 42 mm	990 x 1660 x 42 mm
Rammehøjde	35 mm	42 mm	
Vægt	19 kg		
Rammemateriale	Al		
Tilslutninger	Tilslutningsdåse (**2**, Bild **2**) med 3 bypassdioder, 4 mm² kabel og MC4 stikforbindelse. Længde pr. pol: 1200 mm (+) (**4**, billede **2**) og 800 mm (−) (**3**, billede **2**)		

	VPV P 300/3 M SWF	VPV P 305/3 M BBF	VPV P 310/3 M BWF
Modulvirkningsgrad	18,3 %	18,6 %	18,9 %
Strømkoefficient α	0,05		
Spændingskoefficient β	−0,29		
Ydelseskoefficient γ	−0,40 %/K		
Maks. tilladt systemspænding U_{max}	1000 V_{DC}		
Tilbagestrøms-belastningsevne	20 A		
Trykbelastning (dimensioneringslast)	5400 Pa [1]	8000 Pa [1]	
Trykbelastning (designlast)[2]	3600 Pa [1]	5333 Pa [1]	
Sugebelastning (dimensioneringslast)	2400 Pa [1]		
Sugebelastning (designlast)[2]	1600 Pa [1]		

Mekanisk last iht. IEC/EN 61215
1 Vær opmærksom på installationsbetingelserne i installationsvejledningen
2 Dimensioneringslast / sikkerhedsfaktor 1,5 = designlast

Dette modul er klassificeret til anvendelsesklasse A iht. IEC 61730. De elektriske ydelsesdata fremgår af databladet eller typeskiltet.

10 Eftersyn og service – oversigt

Nedenstående skema indeholder en liste over producenternes krav til minimale eftersyns- og serviceintervaller. Hvis der i de nationale forskrifter og retningsliner er krav om kortere eftersyns- og serviceintervaller, skal de krævede intervaller overholdes i stedet.

Nr.	Servicearbejde	Interval	
1	Kontrol af ende- og midterklemmer	Årligt	6
2	Rengøring af solcelle-modul	Årligt	6
3	Kontrol af opstillingssted	Årligt	4
4	Kontrol af beskyttelsesjording	Årligt	6
5	Kontrol af omformer	Årligt	-

Für den Betreiber und den Fachhandwerker

1 Sicherheit

1.1 Handlungsbezogene Warnhinweise

Die handlungsbezogenen Warnhinweise sind wie folgt mit Warnzeichen und Signalwörtern hinsichtlich der Schwere der möglichen Gefahr abgestuft:

Warnzeichen und Signalwörter

	**Gefahr!**	Unmittelbare Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Personenschäden
	**Gefahr!**	Lebensgefahr durch Stromschlag
	**Warnung!**	Gefahr leichter Personenschäden
	**Vorsicht!**	Risiko von Sachschäden oder Schäden für die Umwelt

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Produkts und anderer Sachwerte entstehen.

Photovoltaikmodule sind als stationäre Stromerzeuger für Photovoltaikanlagen in Kombination mit einem geeigneten Wechselrichter vorgesehen.

Die Photovoltaikmodule dürfen keinesfalls für den mobilen Einsatz oder eine Fassadenmontage verwendet werden!

Ein Bündeln des Sonnenlichts auf die Modulfläche durch Spiegel oder Linsen ist unzulässig!

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet:

– das Beachten aller mitgeltenden Unterlagen des Produkts sowie aller weiteren Komponenten der Anlage

– die Installation und Montage entsprechend der Produkt- und Systemzulassung

– die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

Die bestimmungsgemäße Verwendung umfasst außerdem die Installation gemäß IP-Code.

Eine andere Verwendung als die in der vorliegenden Anleitung beschriebene oder eine Verwendung, die über die hier beschriebene hinausgeht, gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Jede unmittelbare kommerzielle und industrielle Verwendung ist auch nicht bestimmungsgemäß.

1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise für Betreiber und Fachhandwerker

Gefahr durch Fehlbedienung

Durch Fehlbedienung können Sie sich selbst und andere gefährden und Sachschäden verursachen.

- ➤ Lesen Sie die vorliegende Anleitung und alle mitgeltenden Unterlagen sorgfältig durch, insb. das Kapitel „Sicherheit“ und die Warnhinweise.
- ➤ Führen Sie als Betreiber nur diejenigen Tätigkeiten durch, zu denen die vorliegende Betriebsanleitung anleitet.

Lebensgefahr durch Stromschlag

Photovoltaikmodule können jederzeit eine hohe Gleichspannung erzeugen.

- ➤ Halten Sie sich von stromführenden Bauteilen fern.

Verletzungsgefahr und Risiko eines Sachschadens durch unsachgemäße oder unterlassene Wartung und Reparatur

- ➤ Lassen Sie Störungen und Schäden umgehend beheben.
- ➤ Halten Sie die vorgegebenen Wartungsintervalle ein.

Lebensgefahr durch fehlende Absturzsicherung

- ➤ Sichern Sie Personen und Material gegen Stürze.

1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise für Fachhandwerker

Gefahr durch unzureichende Qualifikation

Alle in der Installations- und Wartungsanleitung beschriebenen Arbeiten dürfen nur hinreichend qualifizierte Fachhandwerker durchführen.

- ➤ Gehen Sie gemäß dem aktuellen Stand der Technik vor.

Lebensgefahr durch Stromschlag

Wenn Sie spannungsführende Komponenten berühren, dann besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

Bevor Sie am Produkt arbeiten:

- ➤ Schalten Sie das Produkt spannungsfrei, indem Sie alle Stromversorgungen allpolig abschalten (elektrische Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung, z. B. Sicherung oder Leitungsschutzschalter).
- ➤ Sichern Sie gegen Wiedereinschalten.
- ➤ Prüfen Sie auf Spannungsfreiheit.
- ➤ Achten Sie auf fehlende oder defekte Isolierungen.

Bei einem stromlos geschalteten und geerdeten Photovoltaikmodul kann eine hohe Spannung entstehen.

- ➤ Entfernen Sie die Erdung am Photovoltaikmodul, bevor Sie elektrische Arbeiten am Photovoltaikmodul durchführen.

Die Photovoltaikmodule erzeugen hohe Gleichspannungen bereits bei geringem Lichteinfall.

- ➤ Berühren Sie niemals die elektrischen Anschlüsse ohne geeignete Schutzhandschuhe.
- ➤ Schalten Sie bei Arbeiten an der Verkabelung die Photovoltaikanlage stromlos, wie in der Anleitung des Wechselrichters beschrieben.
- ➤ Benutzen Sie immer geeignetes isoliertes Werkzeug.
- ➤ Bedecken Sie die Photovoltaikmodule mit einer lichtundurchlässigen Folie oder einem Vlies.

Bei unsachgemäßem Herstellen oder Trennen von Verbindungen kann es zu einem Lichtbogen kommen.

- ➤ Vermeiden Sie Arbeiten an elektrischen Komponenten bei starker Sonneneinstrahlung.

Beschädigungen der Isolierfolie an der Rückseite des Photovoltaikmoduls kann zu lebensgefährlichem Stromschlag, Brand oder starken Verbrennungen führen.

- ➤ Vermeiden Sie den Kontakt der Isolierfolie mit scharfen oder spitzen Gegenständen.
- ➤ Achten Sie auf eine unbeschädigte Isolierfolie.

Lebensgefahr durch unzureichende Tragfähigkeit des Dachs

Durch zusätzliche Belastung durch Photovoltaikmodule kann ein Dach einstürzen.

Zusätzliche Wind- und Schneelasten können zum Einsturz des Dachs führen.

- ➤ Stellen Sie sicher, dass ein Statiker das Dach als geeignet für die Montage der Photovoltaikmodule bestätigt hat.
- ➤ Montieren Sie die Photovoltaikmodule nur auf einem ausreichend tragfähigen Dach mit einem geeigneten Montagegestell.

Lebensgefahr durch abstürzende Photovoltaikmodule
- ➤ Führen Sie alle Arbeitsschritte so aus, wie in der vorliegenden Anleitung beschrieben.
- ➤ Sorgen Sie für eine ausreichende Befestigung.

Lebensgefahr durch fehlende Sicherheitseinrichtungen
- ➤ Installieren Sie die notwendigen Sicherheitseinrichtungen in der Anlage.

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen
- ➤ Ergreifen Sie geeignete Schutzmaßnahmen.

Verletzungsgefahr durch berstendes Glas
Das Glas der Photovoltaikmodule kann unerwartet bersten.
- ➤ Tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe und eine geeignete Schutzbrille.

Risiko eines Sachschadens durch Blitzschlag
- ➤ Schließen Sie die Photovoltaikanlage vorschriftsgemäß an eine Blitzschutzeinrichtung an.

Verletzungsgefahr durch Dachlawinen
- ➤ Montieren Sie Schneefanggitter.

Risiko eines Sachschadens durch ungeeignetes Werkzeug
- ➤ Verwenden Sie fachgerechtes Werkzeug.

Unfallverhütungsvorschriften
- ➤ Beachten Sie alle Vorschriften, die für das sichere Arbeiten bei der Montage von Photovoltaikmodulen in der entsprechenden Höhe gelten.

1.5 Vorschriften (Richtlinien, Gesetze, Normen)
- ➤ Beachten Sie die nationalen Vorschriften, Normen, Richtlinien und Gesetze.

Für den Betreiber und den Fachhandwerker

2 Hinweise zur Dokumentation

2.1 Mitgeltende Unterlagen beachten
- ➤ Beachten Sie alle für Sie vorgesehenen Anleitungen, die Komponenten der Anlage beiliegen.

2.2 Unterlagen aufbewahren
- ➤ Bewahren Sie als Betreiber diese Anleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen zur weiteren Verwendung auf.

3 Produktbeschreibung
Aufbau des Produkts, Übersicht Photovoltaikanlage und Übersicht Montagemodule Photovoltaikmodule siehe Titelseite.

3.1 Angaben auf dem Typenschild

Angabe auf dem Typenschild	Bedeutung
VPV P .../2 ...	Typenbezeichnung
P_{MPP}	Nennleistung in W mit Toleranz der Klassifizierung in W und Toleranz der Messgenauigkeit in %
V_{MPP}	Nennspannung in V
I_{MPP}	Nennstrom in A
V_{OC}	Leerlaufspannung in V
I_{SC}	Kurzschlussstrom in A
max U_{syst}	Maximale Systemspannung in V
STC	Standard-Testbedingungen
I_R	Rückstrombelastbarkeit
IP 67	Schutzart
⧈	Schutzklasse II
class C	Feuerschutzklasse
Control.No.: ...	zur Identifikation
Ser.No.: ...	zur Identifikation
VDE	VDE-Prüfzeichen

3.2 Serialnummer
Die Serialnummer befindet sich auf einem Schild auf der Seite des Produkts sowie auf einem Schild neben dem Typenschild (**1**, Bild **1**).

3.3 CE-Kennzeichnung
CE Mit der CE-Kennzeichnung wird dokumentiert, dass die Produkte gemäß dem Typenschild die grundlegenden Anforderungen der einschlägigen Richtlinien erfüllen.
Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller eingesehen werden.

4 Störungsbehebung
- ➤ Rufen Sie einen Fachhandwerker.

5 Pflege und Wartung

5.1 Sichtprüfung durchführen
- ➤ Machen Sie in regelmäßigen Abständen, besonders nach Unwettern, eine Sichtprüfung der Photovoltaikanlage.
- ➤ Nehmen Sie bei sichtbaren Schäden die Photovoltaikanlage vorübergehend außer Betrieb (siehe Seite **8**).
- ➤ Rufen Sie bei sichtbaren Schäden einen Fachhandwerker und lassen Sie die Photovoltaikanlage fachgerecht prüfen und ggf. reparieren.

5.2 Produkt pflegen
- ➤ Reinigen Sie die Module nur mit einem weichen Schwamm und Regenwasser.
- ➤ Verwenden Sie bei hartnäckigen Verschmutzungen eine 1:1–Mischung aus Regenwasser und Isopropanol.

5.3 Wartung
Voraussetzung für dauernde Betriebsbereitschaft und -sicherheit, Zuverlässigkeit und hohe Lebensdauer des Produkts sind eine jährliche Inspektion und Wartung des Produkts durch einen Fachhandwerker.

6 Außerbetriebnahme

6.1 Vorübergehend außer Betrieb nehmen
- ➤ Nehmen Sie die Photovoltaikanlage gemäß der Betriebsanleitung des Wechselrichters vorübergehend außer Betrieb.

Gefahr!
Lebensgefahr durch Trennen von Gleichstromkabeln unter Strom.
- ➤ Rufen Sie einen Fachhandwerker, der die nötigen Arbeiten an der Verkabelung durchführt.

7 Recycling und Entsorgung

Verpackung entsorgen

- ➤ Entsorgen Sie als Fachhandwerker die Verpackung ordnungsgemäß.
- ➤ Beachten Sie alle relevanten Vorschriften.



Wenn das Produkt mit diesem Zeichen gekennzeichnet ist:

- ➤ Entsorgen Sie das Produkt in diesem Fall nicht über den Hausmüll.
- ➤ Geben Sie stattdessen das Produkt an einer Sammelstelle für Elektro- oder Elektronik-Altgeräte ab.

8 Kundendienst

Die Kontaktdaten unseres Kundendiensts finden Sie im Anhang Country Specifics oder auf unserer Website.

Für den Fachhandwerker

1 Produktbeschreibung

siehe Betriebsanleitung bzw. Titelseite

2 Montage

2.1 Photovoltaikmodul transportieren

- ➤ Transportieren Sie das Photovoltaikmodul vorsichtig und möglichst im verpackten Zustand.
- ➤ Vermeiden Sie Schläge, Stöße oder Druck auf die Fläche, die Kanten und die Ecken der Glasscheiben.
- ➤ Transportieren Sie das Photovoltaikmodul hochkant.
- ➤ Tragen Sie das Photovoltaikmodul zu zweit. Fassen Sie Module dabei an den langen Seiten an.
- ➤ Tragen Sie saubere und weiche Handschuhe.
- ➤ Üben Sie weder Zug noch Druck auf die Anschlusskästen und die Verkabelung aus.

2.2 Photovoltaikmodul lagern

- ➤ Lagern Sie die Photovoltaikmodule immer trocken und gepolstert.
- ➤ Lagern Sie die Photovoltaikmodule immer hochkant.
- ➤ Sichern Sie jedes Photovoltaikmodul gegen Umkippen.
- ➤ Stapeln Sie Photovoltaikmodule nicht.

2.3 Photovoltaikmodul auspacken

- ➤ Entfernen Sie vorsichtig Verpackung und Polsterung. Verwenden Sie keine spitzen oder scharfen Gegenstände.

2.4 Lieferumfang prüfen

Menge	Bezeichnung
1	Photovoltaikmodul
1	Beipack Dokumentation

2.5 Montagegestell prüfen

- ➤ Stellen Sie sicher, dass das Montagegestell gemäß Planungsanforderung und Montageanleitung ausgerichtet und montiert ist (→ Bilder **7**, **8** und **9**).

2.6 Montageschienen korrekt führen

siehe Anhang A, „Montagezeichnung“

2.7 Anforderungen an den Montageort

- keine starken Verschmutzungen zu erwarten
- keine Verschattung
- maximal zulässige Sog- und Drucklasten siehe Anhang A, „Montagezeichnung“

2.8 Montage vorbereiten

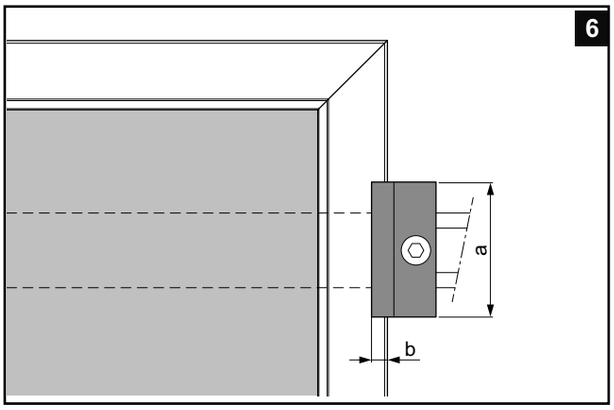
- ➤ Bevor Sie mit der Montage der Module beginnen, bereiten Sie die Elektroinstallation vor (→ Seite **10**).

2.9 Photovoltaikmodul prüfen

- ➤ Prüfen Sie vor der Montage jedes Photovoltaikmodul auf seine mechanische Unversehrtheit.
- ➤ Montieren und installieren Sie nur unbeschädigte Bauteile.

2.10 Photovoltaikmodul montieren

2.10.1 Klemmfläche beachten



a Klemmlänge mind. 30 mm b Klemmtiefe 3...7 mm

➢ Halten Sie eine ausreichend große Klemmlänge und Klemmtiefe am PV-Modulrahmen ein.

2.10.2 End-/Mittelklemmen anbringen

➢ Beachten Sie die Montageanleitung des Montagegestells und die der End-/Mittelklemmen (➙ Bild **3**).

3 Elektroinstallation

Die Elektroinstallation darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

3.1 Elektroinstallation vorbereiten

➢ Ermitteln Sie die maximale Zahl der seriell und/oder parallel geschalteten Photovoltaikmodule (**6**, Bild **2**) gemäß der maximal zulässigen Systemspannung und Rückstrombelastbarkeit (➙ Seite **11**) und erstellen Sie einen Verkabelungsplan.

Hinweis
Ein Photovoltaikmodul kann unter zu erwartenden Einsatzbedingungen einen höheren Strom und/oder eine höhere Spannung liefern als unter genormten Prüfbedingungen. Multiplizieren Sie deshalb die auf dem Modul angegebenen Werte von I_{sc} und V_{oc} mit einem Faktor von 1,25, um die in der Anlage vorgesehenen Bauteile zu dimensionieren.

➢ Prüfen Sie, ob ein Überspannungs- und Blitzschutz erforderlich ist und ob ggf. ein vorschriftsgemäßes Überspannungs- und Blitzschutzkonzept vorliegt.
➢ Wenn ein Generatoranschlusskasten im System integriert wird, dann prüfen Sie, ob Strangdioden erforderlich sind.

Verkabelung des Photovoltaikmoduls

➢ Schützen Sie das Kabel vor direktem Sonnenlicht und hohen Zugbelastungen.
➢ Verlegen Sie die Verkabelung hinter dem Photovoltaikmodul möglichst unter dem Rahmen.
➢ Wenn Verlängerungskabel (**8**, Bild **2**) benötigt werden, dann verwenden Sie nur geeignete Kabel und beachten Sie die Anleitung der Steckverbinder.
➢ Positionieren Sie die Anschlussdosen (**2**, Bild **1**) wie in Bild **9** dargestellt.

3.2 Elektroinstallation durchführen

➢ Führen Sie die Elektroinstallation auf Grundlage des Plans zur Verkabelung durch.
➢ Installieren Sie einen geeigneten Überspannungs- und Blitzschutz, falls erforderlich bzw. vorgeschrieben.
➢ Installieren Sie Strang-/Bypassdioden, falls erforderlich, und den erforderlichen Überstromschutz.

3.3 Anforderungen an die Verkabelung

- keine Weichmacher
- UV-resistent
- leistungsgerechter Querschnitt (≥ 4 mm^2)
- Temperaturbereich - 40 °C…+ 120 °C
- MC4-Steckverbindungen (**5**, Bild **2**)

3.4 Reihenschaltung

➢ Verkabeln Sie mehrere Photovoltaikmodule in Reihenschaltung, schematische Darstellung (➙ Bild **4**).
➢ Vermeiden Sie eine Ringschaltung (➙ Bild **5**).

3.5 Anforderungen an Wechselrichter und Erdung

➢ Beachten Sie die Installationsanleitung des Wechselrichters (**7**, Bild **2**).
➢ Prüfen Sie, ob lokale Regelungen eine Schutzerdung (**9**, Bild **2**) vorschreiben.
➢ Stellen Sie bei der Schutzerdung eine sichere elektrische Verbindung des PV-Modulrahmens zum Erdpotenzial oder zum geerdeten Montagegestell her.
➢ Wenn notwendig, dann installieren Sie einen Blitzschutz zusätzlich zur Schutzerdung.
➢ Setzen Sie auf keinen Fall die PV-Modulrahmen oder deren Schutzerdung als aktive Bestandteile des Blitzschutzes ein.
➢ Setzen Sie für die Verbindung der Blitzfänger mit der Blitzschutzerde eigene Ableiter ein.
➢ Lassen Sie die Planung sowie die Installation des äußeren und ggf. inneren Blitzschutzes stets von Fachpersonal durchführen.
➢ Verwenden Sie bei direkter Montage am PV-Modulrahmen geeignete Materialien, die keine Elektrokorrosion begünstigen.

4 Inbetriebnahme

➢ Beachten Sie die Installationsanleitung des Wechselrichters.

5 Übergabe an den Betreiber

➢ Übergeben Sie dem Betreiber alle Unterlagen.
➢ Informieren Sie ihn über das Verhalten bei Störungen und Schäden und über Wartungs- und Inspektionsintervalle.

6 Störungsbehebung

6.1 Störungen beheben

➢ Beachten Sie die Anleitung des Wechselrichters.

6.2 Ersatzteile beschaffen

Die Originalbauteile des Produkts sind im Zuge der Konformitätsprüfung durch den Hersteller mitzertifiziert worden. Wenn Sie bei der Wartung oder Reparatur andere, nicht zertifizierte bzw. nicht zugelassene Teile verwenden, dann kann das dazu führen, dass die Konformität des Produkts erlischt und das Produkt daher den geltenden Normen nicht mehr entspricht.
Wir empfehlen dringend die Verwendung von Originalersatzteilen des Herstellers, da damit ein störungsfreier und sicherer Betrieb des Produkts gewährleistet ist. Um Informationen über die verfügbaren Originalersatzteile zu erhalten, wenden Sie sich an die Kontaktadresse, die auf der Rückseite der vorliegenden Anleitung angegeben ist.

- Wenn Sie bei Wartung oder Reparatur Ersatzteile benötigen, dann verwenden Sie ausschließlich für das Produkt zugelassene Ersatzteile.

6.3 Reparatur

- Nehmen Sie vor Reparaturarbeiten die gesamte Photovoltaikanlage vorübergehend außer Betrieb (→ Seite **8**).
- Tauschen Sie defekte Bauteile aus.
- Führen Sie keine Reparaturen im Anschlusskasten durch.
- Nehmen Sie die Photovoltaikanlage wieder in Betrieb (→ Seite **10**).

7 Inspektion und Wartung

- Befolgen Sie den Inspektions- und Wartungsplan im Anhang.
- Nehmen Sie die Photovoltaikanlage vorübergehend außer Betrieb (→ Seite **8**).

7.1 Isolierung und Befestigung der Verkabelung prüfen

- Prüfen Sie die Verkabelung, die Isolierung und die Steckverbindungen auf Sauberkeit, Unversehrtheit und Festigkeit.
- Dokumentieren und beheben Sie alle Mängel.

7.2 End- und Mittelklemmen prüfen

- Prüfen Sie alle End- und Mittelklemmen der Photovoltaikmodule auf korrekte Anbindung an das Montagegestell und den PV-Modulrahmen.

7.3 Schutzerdung prüfen

- Überprüfen Sie die Verkabelung der Schutzerdung auf Sauberkeit, Unversehrtheit und Festigkeit.

7.4 Inspektions- und Wartungsarbeiten abschließen

- Dokumentieren Sie die durchgeführten Inspektionsarbeiten in einem Inspektionsbericht.
- Weisen Sie den Anlagenbetreiber darauf hin, dass er den Inspektionsbericht dauerhaft aufbewahren muss.
- Nehmen Sie die Photovoltaikanlage wieder in Betrieb (→ Seite **10**).

8 Außerbetriebnahme

8.1 Photovoltaikanlage endgültig außer Betrieb nehmen

- Beachten Sie die Anleitung des Wechselrichters.
- Bedecken Sie die Photovoltaikmodule mit einer lichtundurchlässigen Folie oder einem Vlies, um die Erzeugung von Gleichstrom zu minimieren.

8.2 Photovoltaikmodul demontieren

- Nehmen Sie die Photovoltaikanlage außer Betrieb.
- Demontieren Sie die Photovoltaikmodule, beachten Sie die Hinweise zur Elektroinstallation und zur Montage.

9 Technische Daten

	VPV P 300/3 M SWF	VPV P 305/3 M BBF	VPV P 310/3 M BWF
Nennleistung P_{nenn}	300 W	305 W	310 W
Spannung bei P_{max} U_{mpp}	32,3 V	32,5 V	32,7 V
Strom bei P_{max} I_{mpp}	9,30 A	9,38 A	9,47 A
Kurzschlussstrom I_{sc}	9,81 A	9,89 A	9,98 A
Leerlaufspannung V_{oc}	39,5 V	39,6 V	39,8 V
Abmessungen (B x H x T)	990 x 1660 x 35 mm	990 x 1660 x 42 mm	990 x 1660 x 42 mm

	VPV P 300/3 M SWF	VPV P 305/3 M BBF	VPV P 310/3 M BWF
Rahmenhöhe	35 mm	42 mm	
Gewicht	19 kg		
Rahmenmaterial	Al		
Anschlüsse	Anschlusskasten (**2**, Bild **2**) mit 3 Bypassdioden, 4 mm² Kabel und MC4 Steckverbindung. Länge je Pol: 1.200 mm (+) (**4**, Bild **2**) und 800 mm (−) (**3**, Bild **2**)		
Modulwirkungsgrad	18,3 %	18,6 %	18,9 %
Stromkoeffizient α	0,05		
Spannungskoeffizient β	−0,29		
Leistungskoeffizient γ	−0,40 %/K		
Maximal zulässige Systemspannung U_{max}	1000 V_{DC}		
Rückstrombelastbarkeit	20 A		
Druckbelastung (Bemessungslast)	5400 Pa [1]	8000 Pa [1]	
Druckbelastung (Auslegungslast) [2]	3600 Pa [1]	5333 Pa [1]	
Sogbelastung (Bemessungslast)	2400 Pa [1]		
Sogbelastung (Auslegungslast) [2]	1600 Pa [1]		

Mechanische Last nach IEC/EN 61215

1 Bitte beachten Sie die Einbaubedingungen in der Installationsanleitung

2 Bemessungslast / Sicherheitsfaktor 1,5 = Auslegungslast

Dieses Modul ist für die Anwendungsklasse A nach IEC 61730 eingestuft. Die elektrischen Leistungsdaten entnehmen Sie bitte dem Datenblatt oder dem Typenschild.

10 Inspektions- und Wartungsarbeiten - Übersicht

Die nachfolgende Tabelle listet die Herstelleranforderungen zu Mindestinspektions- und Wartungsintervallen auf. Wenn nationale Vorschriften und Richtlinien kürzere Inspektions- und Wartungsintervalle fordern, dann halten Sie stattdessen die geforderten Intervalle ein.

Nr.	Wartungsarbeit	Intervall	
1	End- und Mittelklemmen prüfen	jährlich	6
2	Photovoltaikmodul reinigen	jährlich	6
3	Montageort prüfen	jährlich	4
4	Schutzerdung prüfen	jährlich	6
5	Wechselrichter prüfen	jährlich	-

Laitteiston omistajalle ja ammattilaiselle

1 Turvallisuus

1.1 Toimintaan liittyvät varoitukset

Toimintaan liittyvät varoitukset on luokiteltu seuraavasti varoitusmerkein ja huomiosanoin mahdollisen vaaran vakavuuden mukaan:

Varoitusmerkit ja huomiosanat

	**Vaara!**	Välitön hengenvaara tai vakavien henkilövahinkojen vaara
	**Vaara!**	Sähköiskun aiheuttama hengenvaara
	**Varoitus!**	Lievien henkilövahinkojen vaara
	**Varo!**	Materiaalivaurioiden tai ympäristövahinkojen vaara

1.2 Tarkoituksenmukainen käyttö

Jos tuotetta käytetään epäasianmukaisella tai tarkoitukseen kuulumattomalla tavalla, käytöstä voi aiheutua vammoja tai hengenvaara käyttäjälle tai muille henkilöille tai käyttö voi vaurioittaa tuotetta tai aiheuttaa muita aineellisia vahinkoja.
Aurinkopaneelit on tarkoitettu aurinkosähköjärjestelmän kiinteiksi virrantuottajiksi yhdessä tarkoitukseen soveltuvan vaihtosuuntaajan kanssa.
Aurinkopaneeleja ei saa missään tapauksessa käyttää erillään eikä asentaa julkisivuun! Auringonvalo ei saa osua paneelin pintaan peilien tai linssien kautta!
Tarkoituksenmukaiseen käyttöön kuuluu:
– Tuotteen sekä laitteiston muiden komponenttien kaikkien muiden pätevien asiakirjojen noudattaminen
– Asennus ja kokoaminen tuote- ja järjestelmähyväksynnän mukaisesti
– Tarkastus- ja huoltomääräysten noudattaminen.
Tarkoituksenmukainen käyttö käsittää lisäksi IP-koodin mukaisen asennuksen.
Muu kuin oheisessa käyttöohjeessa kuvattu käyttö tai käyttö, joka ei vastaa tässä kuvattua käyttöä, ei ole tarkoituksenmukaista käyttöä.
Epäasianmukaista käyttöä on myös kaikki välitön kaupallinen ja teollinen käyttö.

1.3 Laitteiston omistajan ja ammattilaisen yleiset turvaohjeet

Virheellisen käytön aiheuttama vaara

Virheellinen käyttö voi aiheuttaa vaaran sinulle ja muille, minkä lisäksi siitä voi aiheutua aineellisia vahinkoja.

- ➤ Lue huolellisesti läpi nämä ohjeet ja kaikki muut pätevät asiakirjat. Kiinnitä erityistä huomiota „Turvallisuus“-lukuun ja varoituksiin.
- ➤ Tee laitteiston omistajana vain sellaisia toimenpiteitä, joiden ohjeet on kuvattu näissä käyttöohjeissa.

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara

Aurinkopaneelit voivat koska tahansa tuottaa korkean tasajännitteen.

- ➤ Pysy etäällä virtaa johtavista rakenneosista.

Epäasianmukaisesti suoritettujen tai tekemättä jätettyjen huolto- ja korjaustöiden seurauksena aiheutuva loukkaantumisvaara ja aineellisten vahinkojen vaara

- ➤ Korjauta häiriöt, viat ja vauriot aina viipymättä.
- ➤ Noudata annettuja huoltovälejä

Putoamissuojan puuttumisen aiheuttama hengenvaara

- ➤ Estä henkilöiden ja materiaalien putoaminen asianmukaisilla suojilla.

1.4 Ammattilaisen yleiset turvaohjeetr

Riittämättömän pätevyyden vaara

Kaikki asennus- ja huolto-ohjeissa kuvatut työt on teetettävä yksinomaan valtuutetulla ammattilaisella, jolla on kyseisten töiden edellyttämä riittävä pätevyys.

- ➤ Toimi nykytekniikan edellyttämällä tavalla.

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara

Jos kosket sähköä johtaviin osiin, seurauksena on sähköiskun aiheuttama hengenvaara.
Ennen kuin ryhdyt tekemään tuotteelle toimenpiteitä:

- ➤ Kytke tuote jännitteettömäksi katkaisemalla kaikki virransyötöt kaikkinapaisesti (jännitteenkatkaisulaite, jonka kosketusväli on vähintään 3 mm, esimerkiksi sulake tai vikavirtasuojakytkin).
- ➤ Estä tahaton päällekytkeytyminen.
- ➤ Tarkasta jännitteettömyys.
- ➤ Tarkasta eristyksen mahdolliset puutteet tai vauriot.

Maadoitetussa aurinkopaneelissa voi muodostua korkea jännite, vaikka sen virta on katkaistu.

- ➤ Irrota aurinkopaneelin maadoitus ennen kuin teet sähkötöitä aurinkopaneelille.

Aurinkopaneelit muodostavat korkeita tasajännitteitä jo vähäisenkin valomäärän vaikutuksesta.

- ➤ Älä missään tapauksessa koske sähköliitäntöihin ilman tarkoitukseen soveltuvia suojakäsineitä.
- ➤ Katkaise aurinkosähköjärjestelmän virta kaapelointitöiden tekemistä varten noudattamalla vaihtosuuntaajan ohjeita.
- ➤ Käytä aina tarkoitukseen soveltuvaa eristettyä työkalua.
- ➤ Peitä aurinkopaneelit valoaläpäisemättömällä kalvolla tai
- ➤ kuitukankaalla.

Liitäntöjen tekeminen tai irtikytkeminen epäasianmukaisella tavalla voi aiheuttaa valokaaren.

- ➤ Vältä tekemästä töitä sähkökomponenteille voimakkaalla auringonpaisteella.

Aurinkopaneelin taustapuolella olevan eristyskalvon vauriot voivat aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun, tulipalon tai vakavia palovammoja.

- ➤ Huolehdi siitä, että terävät esineet eivät joudu kosketuksiin eristyskalvon kanssa.
- ➤ Varmista, että eristyskalvossa ei ole vaurioita.

Katon riittämättömän kantavuuden aiheuttama hengenvaara

Aurinkopaneelien aiheuttama lisäkuormitus voi johtaa katon romahtamiseen.
Tuulen ja lumen aiheuttama lisäkuormitus voi johtaa katon romahtamiseen.

- ➤ Varmista, että lujuuslaskelmien tekijä on vahvistanut katon sopivuuden aurinkopaneelien asennusta varten.
- ➤ Asenna aurinkopaneelit ainoastaan kantavuudeltaan riittävän vahvalle katolle käyttämällä tarkoitukseen soveltuvaa asennustelinettä.

Putoavien aurinkopaneelien aiheuttama hengenvaara

- ➤ Tee kaikki työvaiheet noudattamalla tarkasti asianmukaisia ohjeita.
- ➤ Varmista riittävä kiinnitys.

Varolaitteiden puuttumisesta aiheutuva hengenvaara

- ➤ Asenna tarvittavat varolaitteet laitteistoon.

Kuumien pintojen aiheuttama palovammavaara
- Toteuta asianmukaiset suojatoimenpiteet.

Särkyneen lasin aiheuttama loukkaantumisvaara
Aurinkopaneelien lasi voi särkyä yllättäen.
- Käytä tarkoitukseen soveltuvia suojakäsineitä ja tarkoitukseen soveltuvia suojalaseja.

Salamaniskun aiheuttama aineellisten vahinkojen vaara
- Liitä aurinkosähköjärjestelmä ohjeenmukaisesti ukkosenjohtimeen.

Katolta putoavan lumen aiheuttama loukkaantumisvaara
- Asenna lumieste.

Sopimattomien työkalujen käytöstä aiheutuva aineellisten vahinkojen vaara
- Käytä asianmukaista työkalua.

Turvallisuusmääräykset
- Noudata kaikkia aurinkopaneelien asennustöiden turvallisuutta koskevia määräyksiä asianmukaisissa määrin.

1.5 Määräykset (direktiivit, lait, normit)
- Noudata kansallisia määräyksiä, normeja, standardeja, säädöksiä ja lakeja.

Laitteiston omistajalle ja ammattilaiselle

2 Dokumentaatiota koskevia ohjeita

2.1 Muut sovellettavat asiakirjat
- Noudata kaikkia itseäsi koskevia ohjeita, jotka on toimitettu laitteiston komponenttien mukana.

2.2 Asiakirjojen säilyttäminen
- Laitteiston omistaja: säilytä nämä ohjeet ja kaikki sovellettavat asiakirjat myöhempää käyttöä varten.

3 Tuotekuvaus
Tuotteen rakenne, aurinkosähköjärjestelmän yleiskuvaus ja aurinkopaneelien asennuksen yleiskuvaus: katso etusivu.

3.1 Tyyppikilven tiedot

Tyyppikilven tiedot	Merkitys
VPV P .../2 ...	Tyyppimerkintä
P_{MPP}	Nimellisteho watteina (W) kun luokituksen toleranssi watteina (W) ja mittaustarkkuuden toleranssi prosentteina %
V_{MPP}	Nimellisjännite voltteina (V)
I_{MPP}	Nimellisvirta ampeereina (A)
V_{OC}	Tyhjäkäyntijännite voltteina (V)
I_{SC}	Oikosulkuvirta ampeereina (A)
max U_{syst}	Järjestelmän maksimijännite voltteina (V)
STC	Vakiotestiedellytykset
I_R	Paluuvirtakuormitettavuus
IP 67	Suojausluokka
	Suojausluokka II
class C	Palosuojaluokitus
Control.No.: ...	tunnistusta varten
Ser.No.: ...	tunnistusta varten

Tyyppikilven tiedot	Merkitys
	VDE-tarkastusmerkintä

3.2 Sarjanumero
Sarjanumero on merkitty tuotteen sivulla olevaan kilpeen sekä tyyppikilven vieressä olevaan kilpeen (**1**, kuva **1**).

3.3 CE-merkintä
CE-merkinnällä osoitetaan, että tuote täyttää asianomaisen direktiivin olennaiset vaatimukset tyyppikilven mukaisesti.
Vaatimustenmukaisuusvakuutus on saatavilla tarkasteltavaksi valmistajalta.

4 Vianpoisto
- Ota yhteys ammattilaiseen.

5 Hoito ja huolto

5.1 Silmämääräisen tarkastuksen tekeminen
- Tee aurinkosähköjärjestelmälle silmämääräinen tarkastus säännöllisin väliajoin ja erityisesti rajuilmojen jälkeen.
- Jos havaitset näkyviä vaurioita, poista aurinkosähköjärjestelmä tilapäisesti käytöstä (katso sivu **13**).
- Jos havaitset näkyviä vaurioita, ota yhteys ammattilaiseen. Tarkastuta ja tarvittaessa korjauta aurinkosähköjärjestelmä asianmukaisesti.

5.2 Tuotteen hoito
- Puhdista paneelit käyttämällä ainoastaan pehmeää sientä ja sadevettä.
- Käytä pinttyneen lian yhteydessä sadeveden ja isopropanolin 1:1-seosta.

5.3 Huolto
Tuotteen jatkuva käyttövalmius ja -turvallisuus, luotettavuus sekä pitkä käyttöikä edellyttävät, että ammattilainen tarkastaa ja huoltaa tuotteen vuosittain.

6 Käytöstäpoisto

6.1 Tilapäinen käytöstäpoisto
- Poista aurinkosähköjärjestelmä tilapäisesti käytöstä vaihtosuuntaajan käyttöohjeiden mukaan.

Vaara!
Virrallisten tasavirtakaapelien irrottaminen aiheuttaa hengenvaaran.
- Teetä tarvittavat kaapelointityöt ammattilaisella.

7 Kierrätys ja hävittäminen

Pakkauksen hävittäminen
- Ammattilainen: hävitä pakkaus asianmukaisella tavalla.
- Noudata kaikkia asiaa koskevia määräyksiä.


Jos tuote on merkitty tällä merkillä:
- Älä hävitä tuotetta tällöin talousjätteen mukana.
- Vie tuote sen sijaan sähkö- ja elektroniikkaromun keräyspisteeseen.

8 Asiakaspalvelu

Asiakaspalvelumme yhteystiedot löytyvät liitteestä Country Specifics tai verkkosivustoltamme.

Ammattilaiselle

1 Tuotekuvaus

Katso käyttöohjeet tai etusivu

2 Asennus

2.1 Aurinkopaneelin kuljettaminen

- ➤ Kuljeta aurinkopaneelia varovasti ja mahdollisuuksien mukaan pakkauksessa.
- ➤ Vältä iskuja ja painetta lasilevyjen tasaisiin pintoihin, reunoihin ja kulmiin.
- ➤ Kuljeta aurinkopaneelia pystyasennossa.
- ➤ Aurinkopaneelin kantamiseen tarvitaan aina kaksi henkilöä. Ota kiinni paneelin pitkistä sivuista.
- ➤ Käytä puhtaita ja pehmeitä suojakäsineitä.
- ➤ Kytkentäkoteloihin ja kaapelointiin ei saa kohdistaa vetoa eikä painetta.

2.2 Aurinkopaneelin varastointi

- ➤ Varastoi aurinkopaneelit aina kuivassa ja pehmustetussa säilytyspaikassa.
- ➤ Varastoi aurinkopaneelit aina pystyasennossa.
- ➤ Varmista, ettei yksikään aurinkopaneeli pääse kaatumaan.
- ➤ Älä pinoa aurinkopaneeleja päällekkäin.

2.3 Aurinkopaneelin purkaminen pakkauksesta

- ➤ Irrota pakkaus ja pehmusteet varovasti. Älä käytä teräväkärkisiä tai teräväreunaisia esineitä.

2.4 Toimitukseen sisältyvien osien tarkastus

Määrä	Nimitys
1	Aurinkopaneeli
1	Ohessa toimitetut asiakirjat

2.5 Asennustelineen tarkastus

- ➤ Varmista, että asennusteline on säädetty ja asennettu suunnitteluvaatimusten ja asennusohjeiden mukaisesti (→ kuvat **7**, **8** ja **9**).

2.6 Asennuskiskojen oikean asennon säätäminen

Katso liite A, „Asennuspiirros“

2.7 Sijoituspaikkaa koskevat vaatimukset

- Odotettavissa ei ole voimakasta likaantumista
- Ei aurinkosuojausta
- Suurimmat sallitut imu- ja painekuormat: katso liite A, „Asennuspiirros“

2.8 Asennuksen valmistelu

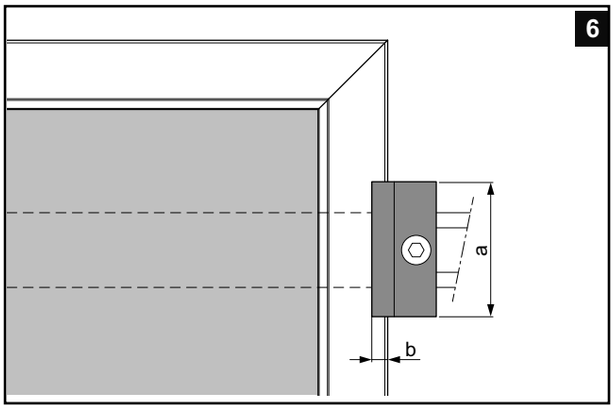
- ➤ Ennen kuin aloitat paneelien asentamista, valmistele sähköasennus (→ sivu **15**).

2.9 Aurinkopaneelin tarkastus

- ➤ Tarkasta ennen jokaisen aurinkopaneelin asennusta, ettäniissä ei ole mekaanisia vaurioita.
- ➤ Asenna ainoastaan täysin ehjiä rakenneosia.

2.10 Aurinkopaneelin asennus

2.10.1 Kiinnitysaluetta koskevien ohjeiden noudattaminen



a Kiinnityspituus vähintään 30 mm b Kiinnityssyvyys 3 - 7 mm

➢ Noudata aurinkopaneelikehyksen riittävän suurta kiinnityspituutta ja kiinnityssyvyyttä.

2.10.2 Reuna-/jatkokiinnikkeiden kiinnittäminen

➢ Noudata asennustelineen ja reuna-/jatkokiinnikkeiden asennusohjeita (➞ kuva **3**).

3 Sähköasennus

Sähköasennuksen saa tehdä ainoastaan sähköalan ammattilainen.

3.1 Sähköasennuksen valmistelu

➢ Määritä sarjaan ja/tai rinnan kytkettyjen aurinkopaneelien enimmäismäärä (**6**, kuva **2**) järjestelmän suurimman sallitun jännitteen ja paluuvirtakuormitettavuuden (➞ sivu **16**) mukaan ja toteuta kaapelointikaavio.

Ohje

Odotettavissa olevissa käyttöolosuhteissa aurinkopaneeli voi välittää voimakkaamman virran ja/tai voimakkaamman jännitteen kuin standarditesti-olosuhteissa. Kerro sen vuoksi paneeliin merkityt arvot Isc ja Voc kertoimella 1,25 laitteistoon suunniteltujen rakenneosien mitoitusta varten.

➢ Tarkasta, tarvitaanko ylijännite- ja ukkossuojaa, ja tarkasta tarvittaessa, onko ohjeenmukaista ylijännite- ja ukkossuojakonseptia saatavilla.
➢ Jos järjestelmään integroidaan generaattorin liitäntäkotelo, tarkasta, tarvitaanko linjaestodiodeja.

Aurinkopaneelin kaapelointi

➢ Suojaa kaapeli suoralta auringonvalolta ja suurilta vetokuormituksilta.
➢ Vedä kaapelointi aurinkopaneelin takaa mahdollisimman alhaalta kehyksessä.
➢ Jos tarvitset jatkokaapelia (**8**, kuva **2**), käytä vain tarkoitukseen soveltuvaa kaapelia ja noudata pistokkeen ohjeita.
➢ Sijoita liitäntärasiat (**2**, kuva **1**) kuvan **9** mukaan.

3.2 Sähköasennuksen tekeminen

➢ Tee sähköasennus kaapelointikaavion mukaan.
➢ Asenna tarkoitukseen soveltuva ylijännite- ja ukkossuoja, mikäli se on tarpeen tai mikäli niin on määrätty.
➢ Asenna linjaesto-/ohitusdiodit, mikäli tarpeen, ja välttämätön ylivirtasuoja.

3.3 Kaapelointia koskevat vaatimukset

- Ei pehmitteitä
- Kestää UV-säteilyä
- Kuormituksen mukainen poikkileikkaus (≥ 4 mm²)
- Lämpötila-alue - 40 °C…+ 120 °C
- MC4-pistokeliitännät (**5**, kuva **2**)

3.4 Sarjakytkentä

➢ Kytke useita aurinkopaneeleja sarjakytkentään kaaviokuvan mukaan (➞ kuva **4**).
➢ Älä tee rengaskytkentää (➞ kuva **5**).

3.5 Vaihtosuuntaajaa ja maadoitusta koskevat vaatimukset

➢ Noudata vaihtosuuntaajan asennusohjeita (**7**, kuva **2**).
➢ Tarkasta mahdolliset suojamaadoitusta koskevat paikalliset määräykset (**9**, kuva **2**).
➢ Toteuta aurinkopaneelikehyksen turvallinen suojamaadoitus maapotentiaaliin tai maadoitettuun asennustelineeseen.
➢ Asenna tarvittaessa ukkossuoja suojamaadoituksen lisäksi.
➢ Älä missään tapauksessa asenna aurinkopaneelikehyksiä tai niiden suojamaadoitusta ukkossuojan aktiivisiksi osiksi.
➢ Liitä ukkosenjohdin omalla johtimellaan suojamaadoitukseen.
➢ Teetä ulkoisen ja tarvittaessa myös sisäisen ukkossuojan suunnittelu- ja asennustyöt aina ammattilaisella.
➢ Käytä aurinkopaneelikehykseen suoraan asennettaessa tarkoitukseen soveltuvia materiaaleja, jotka eivät edistä sähkökorroosiota.

4 Käyttöönotto

➢ Noudata vaihtosuuntaajan asennusohjeita.

5 Luovutus laitteiston omistajalle

➢ Luovuta kaikki asiakirjat laitteiston omistajalle.
➢ Selosta hänelle vikojen, häiriöiden ja vaurioiden yhteydessä noudatettavat toimintaohjeet sekä informoi häntä huolto- ja tarkastusväleistä.

6 Vianpoisto

6.1 Häiriöiden korjaaminen

➢ Noudata vaihtosuuntaajan ohjeita.

6.2 Varaosien hankinta

Valmistaja on sertifioinut tuotteen alkuperäiset rakenneosat vaatimustenmukaisuuden tarkastusmenettelyn avulla. Jos käytät huollon tai korjauksen yhteydessä muita, sertifioimattomia tai muita kuin sallittuja osia, tuotteen vaatimustenmukaisuus raukeaa ja eikä tuote sen vuoksi vastaa voimassa olevia normeja.
Suosittelemme ehdottomasti käyttämään valmistajan alkuperäisvaraosia, sillä siten voit varmistaa tuotteen häiriöttömän ja turvallisen käytön. Lisätietoja käytettävissä olevista alkuperäisvaraosista saat ottamalla yhteyttä ohjeiden takapuolella olevaan osoitteeseen.

➢ Jos tarvitset huollossa tai korjauksessa varaosia, käytä ainoastaan tuotteelle sallittuja varaosia.

6.3 Korjaus

➢ Poista koko aurinkosähköjärjestelmä tilapäisesti käytöstä ennen korjaustöiden aloittamista (➞ sivu **13**).
➢ Vaihda vialliset rakenneosat.
➢ Älä tee mitään korjaustöitä kytkentäkotelolle.
➢ Ota aurinkosähköjärjestelmä takaisin käyttöön (➞ sivu **15**).

7 Huolto ja tarkastus

- Noudata liitteen tarkastus- ja huolto-ohjelmaa.
- Poista aurinkosähköjärjestelmä tilapäisesti käytöstä (→ sivu **13**).

7.1 Kaapeloinnin eristyksen ja kiinnityksen tarkastus

- Tarkasta kaapeloinnin, eristyksen ja pistokeliitäntöjen puhtaus, eheys ja kiinnitys.
- Dokumentoi ja korjaa kaikki puutteet.

7.2 Reuna- ja jatkokiinnikkeiden tarkastus

- Tarkasta, että aurinkopaneelien kaikki reuna- ja jatkokiinnikkeet on kiinnitetty oikein asennustelineeseen ja aurinkopaneelikehykseen.

7.3 Suojamaadoituksen tarkastus

- Tarkasta suojamaadoituksen kaapeloinnin puhtaus, eheys ja kiinnitys.

7.4 Tarkastus- ja huoltotöiden lopetus

- Dokumentoi tekemäsi tarkastustyöt tarkastusraporttiin
- Painota laitteiston omistajalle, että hänen on säilytettävä tarkastusraportti itsellään.
- Ota aurinkosähköjärjestelmä takaisin käyttöön (→ sivu **15**).

8 Käytöstäpoisto

8.1 Aurinkosähköjärjestelmän lopullinen käytöstäpoisto

- Noudata vaihtosuuntaajan ohjeita.
- Peitä aurinkopaneelit valoaläpäisemättömällä kalvolla tai kuitukankaalla tasavirran muodostumisen minimoimiseksi.

8.2 Aurinkopaneelin irrotus

- Poista aurinkosähköjärjestelmä käytöstä.
- Irrota aurinkopaneelit ja noudata sähköasennus- ja asennusohjeita.

9 Tekniset tiedot

	VPV P 300/3 M SWF	VPV P 305/3 M BBF	VPV P 310/3 M BWF
Nimellisteho P_{nenn}	300 W	305 W	310 W
Jännite kun P_{max} U_{mpp}	32,3 V	32,5 V	32,7 V
Virta kun P_{max} I_{mpp}	9,30 A	9,38 A	9,47 A
Oikosulkuvirta I_{sc}	9,81 A	9,89 A	9,98 A
Tyhjäkäyntijännite V_{oc}	39,5 V	39,6 V	39,8 V
Mitat (L x K x S)	990 x 1660 x 35 mm	990 x 1660 x 42 mm	990 x 1660 x 42 mm
Kehyksen korkeus	35 mm	42 mm	
Paino	19 kg		
Kehyksen materiaali	Al		
Liitännät	Kytkentäkotelo (**2**, kuva **2**) jossa 3 ohitusdiodia, 4 mm²:n kaapeli ja MC4-pistokeliitäntä. Pituus per napa: 1 200 mm (+) (**4**, kuva **2**) ja 800 mm (−) (**3**, kuva **2**)		
Paneelin hyötysuhde	18,3 %	18,6 %	18,9 %
Virtakerroin α	0,05		
Jännitekerroin β	−0,29		
Tehokerroin γ	−0,40 %/K		
Järjestelmän suurin sallittu jännite U_{max}	1000 V_{DC}		
Paluuvirtakuormitettavuus	20 A		

	VPV P 300/3 M SWF	VPV P 305/3 M BBF	VPV P 310/3 M BWF
Painekuormitus (nimelliskuorma)	5400 Pa [1]	8000 Pa [1]	
Painekuormitus (mitoituskuorma) [2]	3600 Pa [1]	5333 Pa [1]	
Imukuormitus (nimelliskuorma)	2400 Pa [1]		
Imukuormitus (mitoituskuorma) [2]	1600 Pa [1]		

Mekaaninen kuorma standardin IEC/EN 61215 mukaan
1 Noudata asennusohjeiden asennusedellytyksiä
2 Nimelliskuorma / turvakerroin 1,5 = mitoituskuorma

Tämä paneeli on luokiteltu käyttöluokkaan A standardin IEC 61730 mukaan. Tarkasta sähkötehotiedot tietolomakkeesta tai tyyppikilvestä.

10 Tarkastus- ja huoltotyöt – yleiskuvaus

Seuraavassa taulukossa luetellaan valmistajan vaatimukset koskien tarkastus- ja huoltotöiden vähimmäisvälejä. Jos kansalliset määräykset ja säädökset edellyttävät lyhempiä tarkastus- ja huoltovälejä, noudata tällöin kyseisiä vaatimuksia.

Nro	Huoltotyöt	Väli	
1	Reuna- ja jatkokiinnikkeiden tarkastus	vuosittain	6
2	Aurinkopaneelin puhdistus	vuosittain	6
3	Sijoituspaikan tarkastus	vuosittain	4
4	Suojamaadoituksen tarkastus	vuosittain	6
5	Vaihtosuuntaajan tarkastus	vuosittain	-

Pour l’utilisateur et le professionnel qualifié

1 Sécurité

1.1 Mises en garde relatives aux opérations

Les mises en garde relatives aux manipulations sont graduées à l’aide de symboles associés à des mots-indicateurs, qui signalent le niveau de gravité du risque encouru.

Symboles de mise en garde et mots-indicateurs

	**Danger !**	Danger de mort immédiat ou risque de blessures graves
	**Danger !**	Danger de mort par électrocution
	**Avertissement !**	Risque de blessures légères
	**Attention !**	Risque de dommages matériels ou de menaces pour l’environnement

1.2 Utilisation conforme

Une utilisation incorrecte ou non conforme peut présenter un danger pour la vie et la santé de l’utilisateur ou d’un tiers, mais aussi endommager le produit et d’autres biens matériels.

Les modules photovoltaïques sont des générateurs électriques fixes prévus pour constituer des installations photovoltaïques, moyennant un onduleur adapté.

Les modules photovoltaïques n’ont en aucun cas été conçus pour un usage mobile ou un montage en façade !

L’utilisation de miroirs ou de lentilles pour concentrer la lumière du soleil sur la surface du module est proscrite !

L’utilisation conforme du produit suppose :

– le respect de l’ensemble des documents complémentaires applicables fournis avec le produit ainsi que les autres composants de l’installation

– une installation et un montage conformes aux critères d’homologation du produit et du système

– le respect des conditions d’inspection et de maintenance.

L’utilisation conforme de l’appareil suppose, en outre, une installation conforme au code IP.

Toute utilisation autre que celle décrite dans la présente notice ou au-delà du cadre stipulé dans la notice sera considérée comme non conforme.

Toute utilisation directement commerciale et industrielle sera également considérée comme non conforme.

1.3 Consignes de sécurité générales à destination des utilisateurs et des professionnels qualifiés

Danger en cas d’erreur de manipulation

Toute erreur de manipulation présente un danger pour vous-même, pour des tiers et peut aussi provoquer des dommages matériels.

- Lisez soigneusement la présente notice et l’ensemble des documents complémentaires applicables, et tout particulièrement le chapitre « Sécurité » et les avertissements.
- En votre qualité d’utilisateur, vous n’êtes autorisé à effectuer que les tâches abordées dans la présente notice d’utilisation.

Danger de mort par électrocution

Les modules photovoltaïques sont susceptibles de produire une forte tension continue à tout moment.

- Tenez-vous à distance des composants conducteurs.

Risques de blessures et de dommages matériels en cas de maintenance ou de réparation négligée ou non conforme

- En présence d’anomalies de fonctionnement et de dommages, sollicitez immédiatement une intervention.
- Conformez-vous aux intervalles de maintenance prescrits.

Danger de mort en l’absence de garde-corps

- Assurez les personnes et le matériel pour prévenir toute chute.

1.4 Consignes de sécurité générales à destination des professionnels qualifiés

Danger en cas de qualification insuffisante

Tous les travaux qui figurent dans la notice d’installation et de maintenance doivent être réalisés uniquement par des professionnels disposant d’un niveau de qualification suffisant.

- Conformez-vous systématiquement à l’état de la technique.

Danger de mort par électrocution

Si vous touchez les composants conducteurs, vous vous exposez à une électrocution mortelle.

Avant d’intervenir sur le produit :

- Mettez le produit hors tension en coupant toutes les sources d’alimentation électrique sur tous les pôles (séparateur électrique avec un intervalle de coupure d’au moins 3 mm, par ex. fusible ou disjoncteur de protection).
- Sécurisez l’appareil pour éviter toute remise sous tension.
- Vérifiez que le système est bien hors tension.
- Vérifiez qu’il n’y ait pas d’isolations défectueuses ou manquantes.

Le module photovoltaïque peut présenter une tension élevée, même s’il est hors tension et mis à la terre.

- Déconnectez la mise à la terre du module photovoltaïque avant d’entreprendre la moindre intervention électrique sur le module.

Les modules photovoltaïques produisent une tension continue élevée, même par faible luminosité.

- Ne touchez jamais les raccords électriques sans gants de protection adaptés.
- Mettez l’installation photovoltaïque hors tension avant d’intervenir sur le câblage, comme indiqué dans la notice de l’onduleur.
- Utilisez systématiquement un outillage isolant adéquat.
- Recouvrez les modules photovoltaïques avec une pellicule opaque ou du non-tissé.

Un arc électrique risque de se former si les connexions électriques ne sont pas établies ou débranchées dans les règles de l’art.

- En cas d’ensoleillement intense, évitez de travailler sur les composants électriques.

Si la pellicule isolante située sur la face arrière du module photovoltaïque est endommagée, cela risque de provoquer une électrocution mortelle, un incendie ou de graves brûlures.

- Évitez de toucher la pellicule isolante avec des objets pointus ou tranchants.
- Faites en sorte que la pellicule isolante reste intacte.

Danger de mort en cas de capacité de charge insuffisante du toit

Les modules photovoltaïques constituent une charge supplémentaire susceptible de provoquer l’effondrement du toit.

Les charges supplémentaires imputables au vent et à la neige sont susceptibles de provoquer l’effondrement du toit.
- ➤ Faites en sorte qu’un expert en statique vérifie que le toit se prête bien au montage de modules photovoltaïques.
- ➤ Vérifiez que le toit est suffisamment résistant avant de monter les modules photovoltaïques et utilisez un châssis de montage adapté.

Danger de mort en cas de chute des modules photovoltaïques
- ➤ Suivez scrupuleusement les indications de la notice pour les différentes étapes.
- ➤ Faites en sorte que la fixation soit suffisante.

Danger de mort en cas d’omission de dispositif de sécurité
- ➤ Équipez l’installation des dispositifs de sécurité nécessaires.

Risque de brûlures au contact des surfaces chaudes
- ➤ Prenez des mesures de protection adaptées.

Risques de blessures en cas d’éclatement du verre

Le verre des modules photovoltaïques peut éclater de manière inattendue.
- ➤ Portez des gants et des lunettes de protection adaptés.

Risque de dommages matériels sous l’effet de la foudre
- ➤ Raccordez l’installation photovoltaïque à une installation parafoudre conformément à la réglementation.

Risque de blessure lié à la chute de neige provenant du toit
- ➤ Montez une grille pare-neige.

Risque de dommages matériels en cas d’outillage inadapté
- ➤ Servez-vous d’un outil approprié.

Directives de prévention des accidents
- ➤ Conformez-vous à l’ensemble des directives de sécurité applicables pour le montage des modules photovoltaïques en hauteur.

1.5 Prescriptions (directives, lois, normes)
- ➤ Veuillez respecter les prescriptions, normes, directives et lois en vigueur dans le pays.

Pour l’utilisateur et le professionnel qualifié

2 Remarques relatives à la documentation

2.1 Respect des documents complémentaires applicables
- ➤ Tenez compte de l’ensemble des notices qui accompagnent les composants de l’installation.

2.2 Conservation des documents
- ➤ En votre qualité d’utilisateur, vous devez conserver soigneusement cette notice ainsi que tous les autres documents complémentaires applicables pour pouvoir vous y référer ultérieurement.

3 Description du produit

Composition du produit, vue d’ensemble de l’installation photovoltaïque et vue d’ensemble des modules de montage pour modules photovoltaïques, voir la page de titre.

3.1 Mentions figurant sur la plaque signalétique

Mention figurant sur la plaque signalétique	Signification
VPV P .../2 ...	Désignation du modèle
P_{MPP}	Puissance nominale en W moyennant tolérance de classification en W et marge de précision de mesure en %
V_{MPP}	Tension nominale en V
I_{MPP}	Courant nominal en A
V_{OC}	Tension à vide en V
I_{SC}	Courant de court-circuit en A
max U_{syst}	Tension maximale du système en V
STC	Conditions de test standard
I_R	Résistance au courant inverse
IP 67	Type de protection
	Indice de protection II
class C	Catégorie de protection anti-incendie
Control.No.: ...	Pour identification
Ser.No.: ...	Pour identification
	Marque d’homologation VDE

3.2 Numéro de série

Le numéro de série figure sur une plaque, sur le côté du produit, ainsi que sur une plaque à côté de la plaque signalétique (**1**, illustration **1**).

3.3 Marquage CE

CE Le marquage CE atteste que les produits sont conformes aux exigences élémentaires des directives applicables, conformément à la plaque signalétique.

La déclaration de conformité est disponible chez le fabricant.

4 Dépannage
- ➤ Contactez un professionnel qualifié.

5 Entretien et maintenance

5.1 Réalisation du contrôle visuel
- ➤ Effectuez régulièrement un contrôle visuel de l’installation photovoltaïque, tout particulièrement en cas de tempête.
- ➤ Si l’installation photovoltaïque est visiblement endommagée, procédez à une mise hors service temporaire (voir page **19**).
- ➤ En présence de dommages visibles, contactez un professionnel qualifié pour qu’il puisse contrôler et réparer l’installation photovoltaïque dans les règles de l’art.

5.2 Entretien du produit
- ➤ Nettoyez les modules uniquement avec une éponge imbibée d’eau de pluie.
- ➤ En présence de salissures tenaces, vous pouvez utiliser un mélange composé pour moitié d’eau de pluie et d’alcool isopropylique (1:1).

5.3 Maintenance
Seules une inspection et une maintenance annuelles, réalisées par un installateur spécialisé, permettent de garantir la disponibilité et la sécurité, la fiabilité et la durée de vie élevée du produit.

6 Mise hors service

6.1 Mise hors service provisoire
➤ Procédez à la mise hors service provisoire de l’installation photovoltaïque conformément à la notice d’utilisation de l’onduleur.

Danger !
Danger de mort en cas de sectionnement des câbles CC sous tension.
➤ Contactez un professionnel qualifié pour réaliser les travaux de câblage nécessaire.

7 Recyclage et mise au rebut

Mise au rebut de l’emballage
➤ En votre qualité de professionnel qualifié, vous devez procéder à la mise au rebut de l’emballage dans les règles.
➤ Conformez-vous à toutes les prescriptions en vigueur.


Si le produit porte ce symbole :

➤ Dans ce cas, ne jetez pas le produit avec les ordures ménagères.
➤ Éliminez le produit auprès d’un point de collecte d’équipements électriques et électroniques usagés.

8 Service après-vente
Les coordonnées de notre service client figurent dans l’annexe Country Specifics ou sur notre site Internet.

Pour l‘installateur spécialisé

1 Description du produit
Voir la notice d’utilisation ou la page de titre

2 Montage

2.1 Transport du module photovoltaïque
➤ Dans la mesure du possible, transportez le module photovoltaïque avec précaution et dans son emballage.
➤ Évitez tout choc, tout impact et toute pression au niveau de la surface, des rebords et des coins des vitres.
➤ Transportez le module photovoltaïque à la verticale.
➤ Mettez-vous à deux pour porter le module photovoltaïque. Prenez les modules par les côtés longs.
➤ Portez des gants propres et souples.
➤ N’exercez aucun effort de traction ou de poussée sur les boîtiers de raccordement et le câblage.

2.2 Stockage du module photovoltaïque
➤ Stockez systématiquement les modules photovoltaïques dans un endroit sec et avec des éléments de calage.
➤ Stockez systématiquement les modules photovoltaïques à la verticale (debout).
➤ Immobilisez chaque module photovoltaïque pour éviter qu’il ne tombe.
➤ N’empilez pas les modules photovoltaïques.

2.3 Déballage du module photovoltaïque
➤ Retirez l’emballage et les calages avec précaution. N’utilisez pas d’objet pointu ou tranchant.

2.4 Contrôle du contenu de la livraison

Quantité	Désignation
1	Module photovoltaïque
1	Lot de documentation

2.5 Contrôle du châssis de montage
➤ Vérifiez que le châssis de montage a bien été monté et mis de niveau conformément aux exigences de l’étude et de la notice de montage (➙ illustrations **7**, **8** et **9**).

2.6 Guidage des rails de montage
Voir l’annexe A, « plan de montage »

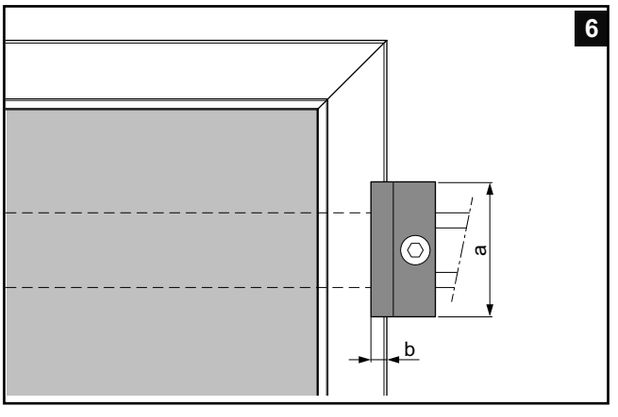
2.7 Exigences relatives à l’emplacement d’installation
- Pas de risque de fort encrassement
- Pas d’ombre portée
- Charges d’aspiration et de pression dans la limite des seuils admissibles, voir l’annexe A, « plan de montage »

2.8 Opérations préalables au montage
➤ Avant de commencer à monter les modules, il faut préparer l’installation électrique (➙ page **20**).

2.9 Contrôle du module photovoltaïque
➤ Avant de monter un module photovoltaïque, vérifiez bien qu’il n’a pas subi de dommages mécaniques.
➤ Ne montez pas de composant endommagé.

2.10 Montage du module photovoltaïque

2.10.1 Respect des critères de surface de fixation



a Longueur de fixation min. 30 mm
b Profondeur de fixation 3 ... 7 mm

➤ Faites en sorte que la longueur et la profondeur de fixation sur le châssis du module PV soient suffisantes.

2.10.2 Mise en place des éléments de fixation périphériques/intercalaires

➢ Tenez compte de la notice de montage du châssis de montage et de la notice des éléments de fixation périphériques/intercalaires (➞ illustration 3).

3 Installation électrique

L'installation électrique doit être réalisée exclusivement par un électricien qualifié.

3.1 Opérations préalables à l'installation électrique

➢ Déterminez le nombre maximal de modules photovoltaïques montés en série et/ou en parallèle (**6**, illustration **2**) conformément à la tension système maximale admissible et à la capacité de résistance au courant inverse (➞ page **21**). Établissez le plan de câblage en conséquence.

Remarque
Dans des conditions de service attendues, le module photovoltaïque peut fournir un courant plus élevé et/ou une tension plus élevée que dans des conditions d'essai normalisées. C'est la raison pour laquelle vous devez multiplier les valeurs indiquées sur le module I_{sc} et V_{oc} par un coefficient de 1,25, pour dimensionner les composants prévus dans l'installation.

➢ Vérifiez s'il faut une protection contre les surtensions et la foudre. Si nécessaire, assurez-vous que la protection contre les surtensions et la foudre est réglementaire.
➢ Si le système comporte un boîtier de raccordement pour générateur, vérifiez s'il faut des diodes de chaîne.

Câblage du module photovoltaïque

➢ Protégez le câble du rayonnement solaire et de toute contrainte de traction élevée.
➢ Faites cheminer le câblage derrière le module photovoltaïque, sous le châssis dans la mesure du possible.
➢ S'il faut des rallonges électriques (**8**, illustration **2**), utilisez uniquement des câbles adaptés et reportez-vous à la notice des connecteurs.
➢ Placez les connecteurs femelles (**2**, illustration **1**) comme dans l'illustration 9.

3.2 Procédure d'installation électrique

➢ Procédez à l'installation électrique en vous référant au plan de câblage.
➢ Installez un dispositif de protection contre les surtensions et la foudre si c'est nécessaire au vu de la situation ou de la réglementation.
➢ Installez des diodes de chaîne/by-pass si nécessaire, ainsi qu'une protection contre les surintensités le cas échéant.

3.3 Exigences relatives au câblage

- Pas de plastifiant
- Résistance aux UV
- Section adaptée à la puissance (≥ 4 mm^2)
- Plage de températures - 40 °C…+ 120 °C
- Fiches de raccordement MC4 (**5**, illustration **2**)

3.4 Montage en série

➢ Procédez au montage en série de plusieurs modules photovoltaïques, comme dans le schéma (➞ illustration **4**).
➢ Évitez le montage en boucle (➞ illustration **5**).

3.5 Exigences relatives à l'onduleur et à la mise à la terre

➢ Reportez-vous à la notice d'installation de l'onduleur (**7**, illustration **2**).
➢ Informez-vous de la réglementation locale concernant la mise à la terre (**9**, illustration **2**).
➢ En ce qui concerne la mise à la terre, vous devez établir un raccordement électrique fiable entre le châssis du module PV et le potentiel de terre ou le châssis de montage mis à la terre.
➢ Si nécessaire, installez un parafoudre en plus de la protection par mise à la terre.
➢ Les châssis du module PV ou leur mise à la terre ne doivent surtout pas être activement rattachés au parafoudre.
➢ Le parafoudre doit être mis à la terre par le biais de conducteurs distincts.
➢ Confiez systématiquement l'étude et l'installation du parafoudre extérieur et, le cas échéant, du parafoudre intérieur à un professionnel qualifié.
➢ Si vous effectuez le montage directement sur le châssis du module PV, utilisez des matériaux qui ne provoquent pas d'électrocorrosion.

4 Mise en service

➢ Reportez-vous à la notice d'installation de l'onduleur.

5 Remise à l'utilisateur

➢ Remettez l'ensemble des documents à l'utilisateur.
➢ Informez-le de la conduite à tenir en présence d'anomalies de fonctionnement et de dommages et sensibilisez-le aux intervalles d'inspection et de maintenance.

6 Dépannage

6.1 Élimination des défauts

➢ Reportez-vous à la notice de l'onduleur.

6.2 Approvisionnement en pièces de rechange

Les pièces d'origine du produit ont été homologuées par le fabricant dans le cadre des tests de conformité. Si vous utilisez des pièces qui ne sont pas certifiées ou homologuées à des fins de maintenance ou de réparation, le produit risque de ne plus être conforme, et donc de ne plus répondre aux normes en vigueur.
Nous recommandons donc expressément d'utiliser les pièces de rechange originales du fabricant afin de garantir un fonctionnement sûr et fiable du produit. Pour toute information sur les pièces de rechange originales, reportez-vous aux coordonnées qui figurent au dos de la présente notice.

➢ Utilisez exclusivement des pièces de rechange originales spécialement homologuées pour le produit dans le cadre de la maintenance ou la réparation.

6.3 Réparation

➢ Avant tous travaux de réparation, procédez à la mise hors service temporaire de l'installation photovoltaïque (➞ page **19**).
➢ Remplacez les composants défectueux.
➢ N'entreprenez pas de réparation du boîtier de raccordement.
➢ Remettez l'installation photovoltaïque en fonctionnement (➞ page **20**).

7 Inspection et maintenance

➢ Conformez-vous au plan d'inspection et de maintenance en annexe.
➢ Procédez à la mise hors service temporaire de l'installation photovoltaïque (➞ page **19**).

7.1 Vérification de l’isolation et de la fixation du câblage

- ➤ Vérifiez que le câblage, l’isolation et les fiches de raccordement sont intacts, solides et propres.
- ➤ Consignez et rectifiez l’ensemble des défauts.

7.2 Vérification des éléments de fixation périphériques et intercalaires

- ➤ Vérifiez que tous les éléments de fixation périphériques et intercalaires des modules photovoltaïques sont bien fixés sur le châssis de montage et le châssis du module PV.

7.3 Vérification de la protection par mise à la terre

- ➤ Vérifiez que le câblage de mise à la terre est intact, solide et propre.

7.4 Finalisation des travaux d’inspection et de maintenance

- ➤ Consignez les travaux d’inspection que vous avez effectués dans un rapport d’inspection.
- ➤ Informez l’utilisateur qu’il doit conserver en permanence le rapport d’inspection.
- ➤ Remettez l’installation photovoltaïque en fonctionnement (➙ page **20**).

8 Mise hors service

8.1 Mise hors service définitive de l’installation photovoltaïque

- ➤ Reportez-vous à la notice de l’onduleur.
- ➤ Recouvrez les modules photovoltaïques avec une pellicule opaque ou du non-tissé pour minimiser la production de courant continu.

8.2 Démontage du module photovoltaïque

- ➤ Mettez l’installation photovoltaïque hors service.
- ➤ Démontez les modules photovoltaïques en tenant compte des consignes relatives à l’installation électrique et au montage.

9 Caractéristiques techniques

	VPV P 300/3 M SWF	VPV P 305/3 M BBF	VPV P 310/3 M BWF
Puissance nominale P_{nenn}	300 W	305 W	310 W
Tension à P_{max} U_{mpp}	32,3 V	32,5 V	32,7 V
Courant à P_{max} I_{mpp}	9,30 A	9,38 A	9,47 A
Courant de court-circuit I_{sc}	9,81 A	9,89 A	9,98 A
Tension à vide V_{oc}	39,5 V	39,6 V	39,8 V
Dimensions (l x h x p)	990 x 1660 x 35 mm	990 x 1660 x 42 mm	990 x 1660 x 42 mm
Hauteur du cadre	35 mm	42 mm	
Poids	19 kg		
Matériau du cadre	Al		
Raccordements	Boîtier de raccordement (**2**, illustration **2**) avec 3 diodes bypass, câble de 4 mm² et fiche de raccordement MC4. Longueur par pôle : 1200 mm (+) (**4**, illustration **2**) et 800 mm (−) (**3**, illustration **2**)		
Rendement du module	18,3 %	18,6 %	18,9 %
Coefficient de courant α	0,05		
Coefficient de tension β	−0,29		
Coefficient de puissance γ	−0,40 %/K		

	VPV P 300/3 M SWF	VPV P 305/3 M BBF	VPV P 310/3 M BWF
Tension système maximale admissible U_{max}	1000 V_{DC}		
Résistance au courant inverse	20 A		
Contrainte de pression (charge de calcul)	5400 Pa [1]	8000 Pa [1]	
Contrainte de pression (charge de dimensionnement) [2]	3600 Pa [1]	5333 Pa [1]	
Contrainte d’aspiration (charge de calcul)	2400 Pa [1]		
Contrainte d’aspiration (charge de dimensionnement) [2]	1600 Pa [1]		

Charge mécanique selon IEC/EN 61215

1 Tenez compte des conditions d’implantation qui figurent dans la notice d’installation

2 Charge de calcul/coefficient de sécurité 1,5 = charge de dimensionnement

Ce module relève de la catégorie d’utilisation A au sens de la norme IEC 61730. Les données de puissance électrique figurent dans la fiche des caractéristiques techniques ou sur la plaque signalétique.

10 Travaux d’inspection et de maintenance – vue d’ensemble

Le tableau suivant indique les spécifications minimales du fabricant en matière d’intervalles d’inspection et de maintenance. Si les prescriptions et les directives nationales stipulent des intervalles d’inspection et de maintenance plus courts, vous devez vous conformer à ces intervalles plutôt qu’à ceux recommandés par le fabricant.

N°	Travaux de maintenance	Intervalle	
1	Vérification des éléments de fixation périphériques et intercalaires	Tous les ans	11
2	Nettoyage du module photovoltaïque	Tous les ans	11
3	Vérification de l’emplacement d’installation	Tous les ans	9
4	Vérification de la protection par mise à la terre	Tous les ans	11
5	Vérification de l’onduleur	Tous les ans	-

Per l‘utente ed il tecnico qualificato

1 Sicurezza

1.1 Avvertenze relative alle azioni

Le avvertenze relative alle azioni sono differenziate in base alla gravità del possibile pericolo con i segnali di pericolo e le parole chiave seguenti:

Segnali di pericolo e parole convenzionali

	**Pericolo!**	Pericolo di morte immediato o pericolo di gravi lesioni personali
	**Pericolo!**	Pericolo di morte per folgorazione
	**Avver-tenza!**	Pericolo di lesioni lievi
	**Precau-zione!**	Rischio di danni materiali o ambientali

1.2 Uso previsto

Con un uso improprio, possono insorgere pericoli per l‘incolumità dell‘utilizzatore o di terzi o anche danni al prodotto e ad altri oggetti.

I moduli fotovoltaici sono previsti come generatori di corrente stazionari per i sistemi fotovoltaici in combinazione con un invertitore idoneo.

I moduli fotovoltaici non devono in alcun caso essere utilizzati per l‘impiego mobile o per un montaggio sulla facciata!

Un fascio della luce solare sulla superficie del modulo attraverso specchi o lenti non è ammesso!

L‘uso previsto comprende:

– il rispetto di tutta la documentazione complementare del prodotto e di tutti gli altri componenti dell‘impianto

– l‘installazione e il montaggio nel rispetto dell‘omologazione del prodotto e del sistema

– il rispetto delle condizioni di ispezione e manutenzione.

L‘uso previsto comprende inoltre l‘installazione secondo l‘IPCode.

Qualsiasi utilizzo diverso da quello descritto nel presente manuale o un utilizzo che vada oltre quanto sopra descritto è da considerarsi improprio.

È improprio anche qualsiasi utilizzo commerciale e industriale diretto.

1.3 Avvertenze di sicurezza generali per l‘utente ed il tecnico qualificato

Pericolo a causa di un utilizzo errato

A seguito di un comando errato è possibile mettere a rischio se stessi e altre persone e causare danni materiali.

- Leggere attentamente queste istruzioni e tutta la documentazione complementare, in particolare il capitolo „Sicurezza“ e le avvertenze.
- In qualità di utente, eseguire solo le attività spiegate nelle presenti istruzioni per l‘uso.

Pericolo di morte per folgorazione

I moduli fotovoltaici possono generare in qualsiasi momento un‘elevata tensione continua.

- Tenersi lontani dai componenti a conduzione elettrica.

Rischio di lesioni e danni materiali se la manutenzione e la riparazione non vengono effettuate o vengono effettuate in modo inadeguato

- Far eliminare immediatamente eventuali anomalie e danni.
- Rispettare gli intervalli di manutenzione prescritti.

Pericolo di morte a causa della mancanza di protezione anticaduta

- Assicurare persone e materiale contro la caduta.

1.4 Avvertenze di sicurezza generali per il tecnico qualificato

Pericolo a causa di una qualifica insufficiente

Tutti gli interventi descritti nelle istruzioni per l‘installazione e la manutenzione possono eseguirli soltanto tecnici sufficientemente qualificati.

- Procedere conformemente allo stato dell‘arte.

Pericolo di morte per folgorazione

Se si toccano componenti sotto tensione, c‘è pericolo di morte per folgorazione.

Prima di eseguire lavori sul prodotto:

- Staccare il prodotto dalla tensione disattivando tutte le linee di alimentazione di corrente su tutti i poli (dispositivo di sezionamento elettrico con un‘apertura contatti di almeno 3 mm, ad esempio fusibile o interruttore automatico).
- Assicurarsi che non possa essere reinserito.
- Verificare l‘assenza di tensione.
- Prestare attenzione agli isolamenti mancanti o difettosi.

Con un modulo fotovoltaico scollegato e messo a terra può generarsi alta tensione.

- Eliminare la messa a terra dal modulo fotovoltaico, prima di eseguire interventi elettrici sul modulo fotovoltaico.

I moduli fotovoltaici generano elevate tensioni continue già in caso di scarsa luminosità.

- Non toccare mai i collegamenti elettrici senza guanti protettivi idonei.
- In caso di interventi sul cablaggio scollegare il sistema fotovoltaico, come descritto nelle istruzioni dell‘invertitore.
- Utilizzare sempre un attrezzo isolato idoneo.
- Coprire i moduli fotovoltaici con una pellicola o un tessuto non tessuto oscuranti.

In caso di realizzazione non corretta o di distacco dei collegamenti può generarsi un arco elettrico.

- Evitare interventi su componenti elettrici in caso di forte irraggiamento solare.

Eventuali danneggiamenti della pellicola isolante sul retro del modulo fotovoltaico può provocare folgorazioni mortali, incendi o forti ustioni.

- Evitare il contatto della pellicola isolante con oggetti taglienti o appuntiti.
- Prestare attenzione che la pellicola non sia danneggiata.

Pericolo di morte a causa di una portata insufficiente del tetto

A causa del carico supplementare dovuto ai moduli fotovoltaici, un tetto può crollare.

Carichi supplementari causati dal vento e dalla neve possono provocare il crollo del tetto.

- Assicurarsi che un esperto di statica abbia confermato l‘idoneità del tetto per il montaggio dei moduli fotovoltaici.
- Montare i moduli solo su un tetto di portata sufficiente con supporto di montaggio adeguato.

Pericolo di morte dovuto alla caduta dei moduli fotovoltaici

- Eseguire tutte le operazioni solo come esse sono descritte nel presente manuale.
- Provvedere ad un sufficiente fissaggio.

Pericolo di morte a causa della mancanza di dispositivi di sicurezza
- ➤ Installare nell'impianto i dispositivi di sicurezza necessari.

Pericolo di ustioni sulle superfici surriscaldate
- ➤ Adottare misure di protezione adeguate.

Pericolo di lesioni a causa di rotture dei vetri
Il vetro dei moduli fotovoltaici può rompersi inaspettatamente.
- ➤ Indossare guanti e occhiali protettivi adeguati.

Rischio di un danno materiale causato da fulmine
- ➤ Collegare correttamente il sistema fotovoltaico ad un dispositivo parafulmine.

Rischio di lesioni per lastre ghiaccio dal tetto
- ➤ Montare la griglia paraneve.

Rischio di danni materiali a causa dell'uso di un attrezzo non adatto
- ➤ Utilizzare un attrezzo adatto.

Norme antinfortunistiche
- ➤ Osservare tutte le norme vigenti per lavorare in sicurezza durante il montaggio di moduli fotovoltaici in altezza.

1.5 Norme (direttive, leggi, prescrizioni)
- ➤ Attenersi alle norme, prescrizioni, direttive e leggi nazionali vigenti.

Per l'utente ed il tecnico qualificato

2 Avvertenze sulla documentazione

2.1 Osservanza della documentazione complementare
- ➤ Attenersi a tutte le istruzioni previste per Voi in dotazione
- ➤ con i componenti dell'impianto.

2.2 Conservazione della documentazione
- ➤ In qualità di utente, conservare le presenti istruzioni e tutti altri documenti validi per un uso successivo.

3 Descrizione del prodotto
Struttura del prodotto, panoramica sistema fotovoltaico e panoramica moduli di montaggio moduli fotovoltaici, vedere frontespizio.

3.1 Indicazioni sulla targhetta del modello

Indicazioni sulla targhetta del modello	Significato
VPV P .../2 ...	Nome del modello
P_{MPP}	Potenza nominale in W con tolleranza della classificazione in W e tolleranza della precisione di misurazione in %
V_{MPP}	Tensione nominale in V
I_{MPP}	Corrente nominale in A
V_{OC}	Tensione a vuoto in
I_{SC}	Corrente di cortocircuito in A
max U_{syst}	Tensione del sistema max in V
STC	Condizioni di prova standard
I_R	Intensità di corrente inversa
IP 67	Tipo di protezione

Indicazioni sulla targhetta del modello	Significato
	Classe di protezione II
class C	Classe di protezione incendi
Control.No.: ...	per l'identificazione
Ser.No.: ...	per l'identificazione
	Marchio di controllo VDE

3.2 Numero di serie
Il numero di serie si trova su una targhetta a lato del prodotto nonché su una targhetta accanto alla targhetta del modello (**1**, figura **1**).

3.3 Marcatura CE

Con la codifica CE viene certificato che i prodotti con i dati riportati sulla targhetta del modello soddisfano i requisiti fondamentali delle direttive pertinenti in vigore.
La dichiarazione di conformità può essere richiesta al produttore.

4 Soluzione dei problemi
- ➤ Contattare un tecnico qualificato.

5 Cura e manutenzione

5.1 Esecuzione di un controllo visivo
- ➤ A intervalli regolari, in particolare dopo un temporale, effettuare un controllo visivo del sistema fotovoltaico.
- ➤ In caso di danni visibili, disattivare temporaneamente l'impianto fotovoltaico (vedere pagina **23**).
- ➤ In caso di danni visibili contattare un tecnico qualificato e far controllare ed event. riparare il sistema fotovoltaico in modo conforme.

5.2 Cura del prodotto
- ➤ Pulire i moduli solo con una spugna morbida e acqua piovana.
- ➤ In caso di sporco ostinato, utilizzare una miscela 1:1 di acqua piovana e isopropanolo.

5.3 Manutenzione
Presupposti per una continua operatività, per una sicurezza di esercizio, per l'affidabilità, nonché per una lunga durata di vita del prodotto, sono l'esecuzione di un'ispezione annuale e di una manutenzione del prodotto da parte di un tecnico qualificato.

6 Messa fuori servizio

6.1 Disattivazione temporanea
- ➤ Disattivare temporaneamente il sistema fotovoltaico conformemente
- ➤ alle istruzioni d'uso dell'invertitore.



Pericolo!
Pericolo di morte dovuto allo scollegamento dei cavi a corrente continua in tensione.
- ➤ Contattare un tecnico qualificato che esegua gli interventi necessari sul cablaggio.

7 Riciclaggio e smaltimento

Smaltimento dell‘imballo

- ➤ In qualità di tecnico qualificato, smaltire correttamente l‘imballo.
- ➤ Osservare tutte le norme vigenti.



Se il prodotto è contrassegnato con questo simbolo:

- ➤ In questo caso non smaltire il prodotto con i rifiuti domestici.
- ➤ Conferire invece il prodotto in un punto di raccolta per apparecchi elettrici o elettronici usati.

8 Servizio assistenza tecnica

I dati di contatto del nostro servizio assistenza tecnica sono riportati nell’appendice Country Specifics o nel nostro sito web.

Per il tecnico qualificato

1 Descrizione del prodotto

vedere istruzioni per l‘uso o frontespizio

2 Montaggio

2.1 Trasporto del modulo fotovoltaico

- ➤ Trasportare con cautela il modulo fotovoltaico possibilmente imballato.
- ➤ Evitare urti, colpi o pressioni sulla superficie, sui bordi e sugli angoli delle lastre di vetro.
- ➤ Trasportare il modulo fotovoltaico diritto.
- ➤ Trasportare il modulo fotovoltaico con l‘ausilio di una seconda persona. Afferrare i moduli dai lati lunghi.
- ➤ Indossare guanti puliti e morbidi.
- ➤ Non esercitare trazione o pressione sulle cassette dei collegamenti e sul cablaggio.

2.2 Immagazzinaggio del modulo fotovoltaico

- ➤ Immagazzinare sempre i moduli fotovoltaici in modo che siano asciutti e coperti.
- ➤ Immagazzinare sempre i moduli fotovoltaici in posizione verticale.
- ➤ Fissare ciascun modulo in modo che non si ribalti.
- ➤ Non impilare i moduli.

2.3 Disimballaggio del modulo fotovoltaicoen

- ➤ Rimuovere con cautela l‘imballo e l‘imbottitura. Non utilizzare oggetti appuntiti o affilati.

2.4 Controllo della fornitura

Quantità	Denominazione
1	Modulo fotovoltaico
1	Imballo complementare documentazione

2.5 Controllo del supporto di montaggio

- ➤ Sincerarsi che il supporto di montaggio sia allineato e montato conformemente ai requisiti della progettazione ed alle istruzioni di montaggio (➙ figure **7**, **8** e **9**).

2.6 Inserimento corretto dei binari di montaggio

vedere appendice A, „Disegno di montaggio“

2.7 Requisiti del luogo d‘installazione

- non prevedere forti impurità
- nessuna ombreggiatura
- carichi di depressione o pressione massimi ammessi, vedere allegato A, „Disegno di montaggio“

2.8 Preparazione del montaggio

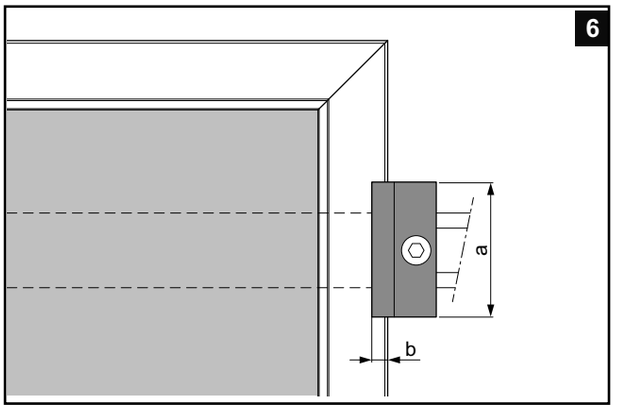
- ➤ Prima di iniziare con il montaggio dei moduli, preparare l‘impianto elettrico (➙ pagina **25**).

2.9 Controllo del modulo fotovoltaico

- ➤ Prima del montaggio di ciascun modulo fotovoltaico, controllarne l‘integrità sotto il profilo meccanico.
- ➤ Montare ed installare solo componenti non danneggiati.

2.10 Montaggio del modulo fotovoltaico

2.10.1 Attenzione alla superficie di serraggio



a lunghezza di serraggio min. 30 mm

b profondità di serraggio 3...7 mm

- ➤ Mantenere una lunghezza ed una profondità di serraggio sufficientemente elevate sul telaio del modulo fotovoltaico.

2.10.2 Applicazione dei morsetti finali/centrali

- ➤ Prestare attenzione alle istruzioni di montaggio del supporto di montaggio e a quelle dei morsetti finali/centrali (➞ figura **3**).

3 Impianto elettrico

L’impianto elettrico deve essere eseguito esclusivamente da un tecnico elettricista.

3.1 Preparazione dell’impianto elettrico

- ➤ Rilevare il numero massimo di moduli fotovoltaici collegati in serie e/o in parallelo (**6**, figura **2**) conformemente alla tensione del sistema ed all’intensità di corrente inversa massime ammesse (➞ pagina **26**) e realizzare uno schema di cablaggio.

Avvertenza

Un modulo fotovoltaico, nelle condizioni d’impiego prevedibili, può fornire una corrente maggiore e/o una tensione maggiore rispetto alle condizioni di prova standard di seguito riportate. Moltiplicare pertanto i valori indicati sul modulo di I_{sc} e V_{oc} per il fattore di 1,25, per dimensionare i componenti previsti nell’impianto.

- ➤ Controllare se è necessaria una protezione contro la sovratensione e antifulmine e se event. è presente un tale sistema conforme ai requisiti.
- ➤ Se nel sistema è integrata una cassetta dei collegamenti del generatore, controllare se occorrono diodi stringa.

Cablaggio del modulo fotovoltaico

- ➤ Proteggere il cavo dalla luce diretta del sole e dalle elevate sollecitazioni a trazione.
- ➤ Posare il cablaggio dietro il modulo fotovoltaico possibilmente sotto il telaio.
- ➤ Se occorre un cavo di prolunga (**8**, figura **2**), utilizzare solo cavi idonei e prestare attenzione alle istruzioni dei connettori a spina.
- ➤ Posizionare le scatole di connessione (**2**, figura **1**) come
- ➤ illustrato in figura 9.

3.2 Realizzazione dell’impianto elettrico

- ➤ Procedere con l’impianto elettrico sulla base dello schema sul cablaggio.
- ➤ Installare una protezione dalla sovratensione e antifulmine, se necessario o se prescritta.
- ➤ Installare event. i diodi di stringa o di bypass e lo sganciatore di sovracorrente necessario.

3.3 Requisiti del cablaggio

- nessun plastificante
- resistente ai raggi UV
- sezione conforme alle prestazioni (≥ 4 mm^2)
- Intervallo di temperatura - 40 °C…+ 120 °C
- Allacciamenti a spina MC4 (**5**, figura **2**)

3.4 Circuito in serie

- ➤ Cablare più moduli fotovoltaici nel circuito in serie, rappresentazione schematica (➞ figura **4**).
- ➤ Evitare un circuito ad anello (➞ figura **5**).

3.5 Requisiti sull’invertitore e sulla messa a terra

- ➤ Osservare le istruzioni per l’installazione dell’invertitore (**7**, figura **2**).
- ➤ Controllare se le regolamentazioni locali prescrivono una messa a terra di sicurezza (**9**, figura **2**).
- ➤ Durante la messa a terra di sicurezza, creare un collegamento elettrico di sicurezza del telaio del modulo fotovoltaico con il potenziale di terra o con il supporto di montaggio messo a terra.
- ➤ Se necessario, installare una protezione antifulmine oltre alla messa a terra di sicurezza.
- ➤ Non utilizzare in alcun caso il telaio del modulo fotovoltaico o la sua messa a terra di sicurezza come parti integranti attive della protezione antifulmine.
- ➤ Per il collegamento tra del parafulmine con la messa a terra di sicurezza antifulmine, utilizzare un impianto antifulmine specifico.
- ➤ Far sempre eseguire la pianificazione e l’installazione della protezione antifulmine esterna ed event. interna da un tecnico qualificato.
- ➤ In caso di montaggio diretto sul telaio del modulo fotovoltaico, utilizzare materiali idonei che non favoriscano l’elettrocorrosione.

4 Messa in servizio

- ➤ Osservare le istruzioni per l’installazione dell’invertitore.

5 Consegna all‘utente

- ➤ Consegnare all’utente tutta la documentazione.
- ➤ Informarlo in merito al comportamento in caso di anomalie e danni ed agli intervalli di manutenzione e ispezione.

6 Soluzione dei problemi

6.1 Soluzione dei problemi

- ➤ Osservare le istruzioni dell’invertitore.

6.2 Fornitura di pezzi di ricambio

I componenti originali del prodotto sono stati certificati dal produttore nell’ambito del controllo conformità. Se, durante gli interventi di manutenzione o riparazione, utilizzate altri pezzi non certificati o non ammessi, la conformità del prodotto potrebbe non risultare più valida ed il prodotto stesso non soddisfare più le norme vigenti.

Consigliamo vivamente l’utilizzo di ricambi originali del produttore, al fine di garantire un funzionamento del prodotto senza guasti e in sicurezza. Per ricevere informazioni sui ricambi originali disponibili rivolgetevi all’indirizzo indicato sul retro delle presenti istruzioni.

➤ In caso di bisogno di parti di ricambio per manutenzioni o riparazioni, utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali per il prodotto.

6.3 Riparazione

➤ Prima di eseguire gli interventi di riparazione, mettere fuori servizio temporaneamente l'intero sistema fotovoltaico (→ pagina **23**).
➤ Sostituire i componenti guasti.
➤ Non eseguire alcuna riparazione nella cassetta dei collegamenti.
➤ Rimettere in funzione il sistema fotovoltaico (→ pagina **25**).

7 Ispezione e manutenzione

➤ Seguire lo schema di ispezione e manutenzione in appendice.
➤ Mettere fuori servizio temporaneamente il sistema fotovoltaico (→ pagina **23**).

7.1 Controllo dell'isolamento e del fissaggio del cablaggio

➤ Controllare il cablaggio, l'isolamento e gli allacciamenti a spina in relazione a pulizia, integrità e resistenza.
➤ Documentare ed eliminare tutti i difetti.

7.2 Controllo dei morsetti finali e centrali

➤ Controllare tutti i morsetti finali e centrali dei moduli fotovoltaici in relazione al corretto collegamento sul supporto di montaggio e sul telaio del modulo PV.

7.3 Controllo della messa a terra di sicurezza

➤ Controllare il cablaggio della messa a terra di sicurezza in relazione a pulizia, integrità e resistenza.

7.4 Conclusione delle operazioni di ispezione e manutenzione

➤ Documentare gli interventi di ispezione eseguiti in un report di ispezione.
➤ Informare l'utilizzatore dell'impianto che dovrà conservare per sempre il report di ispezione.s.
➤ Rimettere in funzione il sistema fotovoltaico (→ pagina **25**).

8 Messa fuori servizio

8.1 Disattivazione definitiva del sistema fotovoltaico

➤ Osservare le istruzioni dell'invertitore.
➤ Coprire i moduli fotovoltaici con una pellicola o un tessuto non tessuto oscurante per ridurre al minimo la generazione di corrente continua.

8.2 Smontaggio del modulo fotovoltaico

➤ Mettere fuori servizio il sistema fotovoltaico.
➤ Smontare i moduli fotovoltaici, prestando a tal fine attenzione alle avvertenze sull'impianto elettrico e sul montaggio.

9 Dati tecnici

	VPV P 300/3 M SWF	**VPV P 305/3 M BBF**	**VPV P 310/3 M BWF**
Potenza nominale P_{nenn}	300 W	305 W	310 W
Tensione con P_{max} U_{mpp}	32,3 V	32,5 V	32,7 V
Corrente con P_{max} I_{mpp}	9,30 A	9,38 A	9,47 A
Corrente di cortocircuito I_{sc}	9,81 A	9,89 A	9,98 A
Tensione a vuoto V_{oc}	39,5 V	39,6 V	39,8 V

	VPV P 300/3 M SWF	**VPV P 305/3 M BBF**	**VPV P 310/3 M BWF**
Dimensioni (L x H x P)	990 x 1660 x 35 mm	990 x 1660 x 42 mm	990 x 1660 x 42 mm
Altezza del telaio	35 mm	42 mm	
Peso	19 kg		
Materiale del telaio	Al		
Raccordi	Cassetta dei collegamenti (**2**, figura **2**) con 3 diodi di bypass, cavo da 4 mm² e allacciamento a spina MC4. Lunghezza di ciascun polo: 1200 mm (+) (**4**, figura **2**) e 800 mm (−) (**3**, figura **2**)		
Grado di rendimento del modulo	18,3 %	18,6 %	18,9 %
Coefficiente elettrico α	0,05		
Coefficiente di tensione β	−0,29		
Coefficiente di resa γ	−0,40 %/K		
Tensione del sistema massima ammessa U_{max}	1000 V_{DC}		
Intensità di corrente inversa	20 A		
Carico di pressione (carico nominale)	5400 Pa [1]	8000 Pa [1]	
Carico di pressione (carico teorico) [2]	3600 Pa [1]	5333 Pa [1]	
Carico di depressione (carico nominale)	2400 Pa [1]		
Carico di depressione (carico teorico) [2]	1600 Pa [1]		

Carico meccanico secondo IEC/EN 61215
1 Prestare attenzione alle condizioni di montaggio nelle istruzioni per l'installazione
2 Carico nominale / fattore di sicurezza 1,5 = carico teorico

Questo modulo è riservato per la classe di applicazione A secondo IEC 61730. I dati elettrici sulle prestazioni vanno desunti dalla scheda dati o dalla targhetta del modello.

10 Interventi di ispezione e manutenzione – panoramica

La tabella seguente elenca le richieste del produttore relativamente alle ispezioni e manutenzioni da effettuare secondo gli intervalli minimi previsti. Se le norme e le direttive nazionali prevedono intervalli di ispezione e manutenzione inferiori, questi hanno la precedenza rispetto a quelli richiesti.

Nr.	**Intervento di manutenzione**	**Intervallo**	🗐
1	Controllo dei morsetti finali e centrali	ogni anno	16
2	Pulizia del modulo fotovoltaico	ogni anno	16
3	Controllo del luogo d'installazione	ogni anno	14
4	Controllo della messa a terra di sicurezza	ogni anno	16
5	Controllo dell'invertitore	ogni anno	-

Voor de gebruiker en de installateur

1 Veiligheid

1.1 Waarschuwingen bij handelingen

De waarschuwingen bij handelingen zijn als volgt door waarschuwingstekens en signaalwoorden aangaande de ernst van het potentiële gevaar ingedeeld:

Waarschuwingstekens en signaalwoorden

	**Gevaar!**	Direct levensgevaar of gevaar voor ernstig lichamelijk letsel
	**Gevaar!**	Levensgevaar door een elektrische schok
	**Waarschuwing!**	Gevaar voor licht lichamelijk letsel
	**Opgelet!**	Kans op materiële schade of milieuschade

1.2 Reglementair gebruik

Er kan bij ondeskundig of oneigenlijk gebruik gevaar ontstaan voor lijf en leven van de gebruiker of derden resp. schade aan het product en andere voorwerpen.
Fotovoltaïsche modules zijn als stationaire stroomopwekkers voor fotovoltaïsche installaties in combinatie met een geschikte omvormer bestemd.
De fotovoltaïsche modules mogen in geen geval voor het mobiele gebruik of een gevelmontage worden gebruikt! Het bundelen van het zonlicht op het moduleoppervlak door spiegels of lenzen is niet toegestaan!
Het reglementaire gebruik houdt in:
– het naleven van alle geldende documenten van het product alsook van alle andere componenten van de installatie
– de installatie en montage conform de product- en systeemvergunning
– het naleven van de inspectie- en onderhoudsvoorwaarden.
Het gebruik volgens de voorschriften omvat bovendien de installatie conform de IP-code.
Een ander gebruik dan het in deze handleiding beschreven gebruik of een gebruik dat van het hier beschreven gebruik afwijkt, geldt als niet-reglementair.
Elk direct commercieel of industrieel gebruik is ook niet reglementair.

1.3 Algemene veiligheidsvoorschriften voor gebruiker en vakman

Gevaar door foute bediening

Door foute bediening kunt u zichzelf en anderen in gevaar brengen en materiële schade veroorzaken.

- ➤ Lees deze handleiding en alle andere documenten die van toepassing zijn zorgvuldig door, vooral het hoofdstuk “Veiligheid” en de waarschuwingen.
- ➤ Voer als gebruiker alleen de werkzaamheden uit waarover deze gebruiksaanwijzing aanwijzingen geeft.

Levensgevaar door een elektrische schok

Fotovoltaïsche modules kunnen altijd een hoge gelijkspanning veroorzaken.

- ➤ Blijf uit de buurt van stroomvoerende componenten.

Verwondingsgevaar en gevaar voor materiële schade door ondeskundig of niet-uitgevoerd onderhoud en ondeskundige of niet-uitgevoerde reparatie

- ➤ Laat storingen en schade onmiddellijk verhelpen.
- ➤ Neem de opgegeven onderhoudsintervallen in acht.

Levensgevaar door ontbrekende valbeveiliging

- ➤ Beveilig personen en materiaal tegen vallen.

1.4 Algemene veiligheidsvoorschriften voor de vakman

Gevaar door ontoereikende kwalificatie

Alle in de installatie- en onderhoudshandleiding beschreven werkzaamheden mogen alleen door voldoende gekwalificeerde vaklui worden uitgevoerd.

- ➤ Ga te werk conform de actuele stand der techniek.

Levensgevaar door een elektrische schok

Als u spanningsvoerende componenten aanraakt, bestaat levensgevaar door elektrische schok.
Voor u aan het product werkt:

- ➤ Schakel het product spanningsvrij door alle stroomvoorzieningen alpolig uit te schakelen (elektrische scheidingsinrichting met minstens 3 mm contactopening, bijv. zekering of leidingbeveiligingsschakelaar).
- ➤ Beveilig tegen herinschakelen.
- ➤ Controleer op spanningvrijheid.
- ➤ Let op ontbrekende of defecte isolaties.

Bij een stroomloos geschakelde en geaarde fotovoltaïsche module kan een hoge spanning ontstaan.

- ➤ Verwijder de aarding aan de fotovoltaïsche module vooraleer u elektrische werkzaamheden aan de fotovoltaïsche module uitvoert.

De fotovoltaïsche modules wekken al bij geringe lichtinval hoge gelijkspanningen op.

- ➤ Raak nooit de elektrische aansluitingen zonder geschikte veiligheidshandschoenen aan.
- ➤ Schakel bij werkzaamheden aan de bekabeling de fotovoltaïsche installatie stroomloos, zoals in de handleiding van de omvormer beschreven.
- ➤ Gebruik altijd geschikt geïsoleerd gereedschap.
- ➤ Bedek de fotovoltaïsche modules met een lichtondoorlaatbare folie of een vlies.

Bij het ondeskundig tot stand brengen of verbreken van verbindingen kan het tot een lichtboog komen.

- ➤ Vermijd werkzaamheden aan elektrische componenten bij sterk zonlicht.

Beschadigingen aan de isolatiefolie aan de achterkant van de fotovoltaïsche module kan tot levensgevaarlijke elektrische schokken, brand of ernstige verbrandingen leiden.

- ➤ Vermijd contact van de isolatiefolie met scherpe of puntige voorwerpen.
- ➤ Zorg voor een onbeschadigde isolatiefolie.

Levensgevaar door ontoereikend draagvermogen van het dak

Door bijkomende belasting door fotovoltaïsche modules kan een dak instorten.
Bijkomende wind- en sneeuwlasten kunnen het dak doen instorten.

- ➤ Zorg ervoor dat een deskundige het dak geschikt heeft bevonden voor de montage van de fotovoltaïsche modules.
- ➤ Monteer de fotovoltaïsche modules alleen op een dak met voldoende draagvermogen met een geschikt montagegestel.

Levensgevaar door vallende fotovoltaïsche modules
- ➤ Voer de handelingen alleen zo uit als in deze handleiding beschreven.
- ➤ Zorg voor een voldoende stevige bevestiging.

Levensgevaar door ontbrekende veiligheidsinrichtingen
- ➤ Installeer de nodige veiligheidsinrichtingen in de installatie.

Verbrandingsgevaar door hete oppervlakken
- ➤ Neem de nodige veiligheidsmaatregelen.

Verwondingsgevaar door barstend glas
Het glas van de fotovoltaïsche modules kan onverwacht barsten.
- ➤ Draag geschikte veiligheidshandschoenen en een geschikte veiligheidsbril.

Gevaar voor materiële schade door blikseminslag
- ➤ Sluit de fotovoltaïsche installatie reglementair op een bliksemafleiderinstallatie aan.

Gevaar voor verwondingen door daklawines
- ➤ Monteer sneeuwvangroosters.

Kans op materiële schade door ongeschikt gereedschap
- ➤ Gebruik geschikt gereedschap.

Veiligheidsvoorschriften
- ➤ Neem bij het monteren van fotovoltaïsche modules goede nota van de voorschriften die gelden voor werken op grote hoogten.

1.5 Voorschriften (richtlijnen, wetten, normen)
- ➤ Neem de nationale voorschriften, normen, richtlijnen en wetten in acht.

Voor de gebruiker en de installateur

2 Aanwijzingen bij de documentatie

2.1 Mitgeltende Unterlagen beachten
- ➤ Neem alle voor u bestemde handleidingen in acht die bij de componenten van de installatie meegeleverd zijn.

2.2 Documenten bewaren
- ➤ Bewaar als gebruiker deze handleiding alsook alle documenten die van toepassing zijn voor het verdere gebruik.

3 Productbeschrijving
Opbouw van het product, overzicht fotovoltaïsche installatie en overzicht montagemodules fotovoltaïsche modules zie titelpagina.

3.1 Gegevens op het typeplaatje

Gegevens op het typeplaatje	Betekenis
VPV P .../2 ...	Typeaanduiding
P_{MPP}	Nominaal vermogen in W met tolerantie van de classificatie in W en tolerantie van de meetnauwkeurigheid in %
V_{MPP}	Nominale spanning in V
I_{MPP}	Nominale stroom in A
V_{OC}	Nullastspanning in V
I_{SC}	Kortsluitstroom in A
max U_{syst}	Maximale systeemspanning in V

Gegevens op het typeplaatje	Betekenis
STC	Standaard testomstandigheden
I_R	Terugstroombelastbaarheid
IP 67	Beschermingsklasse
	Beschermingsklasse II
class C	Vuurbeschermingsklasse
Control.No.: ...	ter identificatie
Ser.No.: ...	ter identificatie
	VDE-keuringszegel

3.2 Serienummer
Het serienummer bevindt zich op een plaatje aan de zijkant van het product alsook op een plaatje naast het typeplaatje (**1**, afbeelding **1**).

3.3 CE-markering
Met de CE-markering wordt aangegeven dat de producten volgens het typeplaatje voldoen aan de fundamentele vereisten van de geldende richtlijnen.
De conformiteitsverklaring kan bij de fabrikant geraadpleegd worden.

4 Verhelpen van storingen
- ➤ Neem contact op met een installateur.

5 Onderhoud

5.1 Visuele controle uitvoeren
- ➤ Voer regelmatig, vooral na onweer, een visuele controle van de fotovoltaïsche installatie uit.
- ➤ Stel bij zichtbare schade de fotovoltaïsche installatie tijdelijk buiten bedrijf (zie pagina **28**).
- ➤ Roep bij zichtbare schade de hulp van een vakman in en laat de fotovoltaïsche installatie op een deskundige manier controleren en evt. repareren.

5.2 Product onderhouden
- ➤ Reinig de modules alleen met een zachte spons en regenwater.
- ➤ Gebruik bij hardnekkige verontreinigingen een 1:1-mengeling bestaande uit regenwater en isopropanol.

5.3 Onderhoud
Voor de continue inzetbaarheid en gebruiksveiligheid, betrouwbaarheid en lange levensduur van het product zijn een jaarlijkse inspectie en een jaarlijks onderhoud van het product door de installateur noodzakelijk.

6 Buitenbedrijfstelling

6.1 Tijdelijk buiten bedrijf stellen
- ➤ Stel het fotovoltaïsche systeem overeenkomstig de gebruiksaanwijzing van de omvormer tijdelijk buiten bedrijf.

Gevaar!
Levensgevaar door het loskoppelen van gelijkstroomkabels onder stroom.
- ➤ Haal er een installateur bij die de nodige werkzaamheden aan de bekabeling uitvoert.

7 Recycling en afvoer

Verpakking afvoeren

- ➤ Voer als vakman de verpakking reglementair af.
- ➤ Neem alle relevante voorschriften in acht.



Als het product met dit teken is aangeduid:

- ➤ Gooi het product in dat geval niet met het huisvuil weg.
- ➤ Geeft het product in plaats daarvan af bij een inzamelpunt voor oude elektrische of elektronische apparaten.

8 Serviceteam

De contactgegevens van ons serviceteam vindt u in de bijlage Country Specifics of op onze website.

Voor de installateur

1 Productbeschrijving

Zie gebruiksaanwijzing resp. titelpagina

2 Montage

2.1 Fotovoltaïsche module transporteren

- ➤ Transporteer de fotovoltaïsche module voorzichtig en het best in verpakte toestand.
- ➤ Vermijd slagen, stoten of druk op het oppervlak, de randen en de hoeken van de ruiten.
- ➤ Transporteer de fotovoltaïsche module op de korte kant.
- ➤ Draag de fotovoltaïsche module met z'n tweeën. Neem de modules hierbij aan de lange zijden vast.
- ➤ Draag schone en zachte handschoenen.
- ➤ Trek niet aan of druk niet op de aansluitkasten en de bekabeling.

2.2 Fotovoltaïsche module opslaan

- ➤ Bewaar de fotovoltaïsche modules altijd droog en goed verpakt.
- ➤ Bewaar de fotovoltaïsche modules altijd op de korte kant.
- ➤ Beveilig elke fotovoltaïsche module tegen het omvallen.
- ➤ Stapel de fotovoltaïsche modules niet.

2.3 Fotovoltaïsche module uitpakken

- ➤ Verwijder voorzichtig verpakking en beschermmateriaal. Gebruik geen puntige of scherpe voorwerpen.

2.4 Leveringsomvang controleren

Hoeveelheid	Omschrijving
1	Fotovoltaïsche module
1	Zakje met documentatie

2.5 Montageframe controleren

- ➤ Zorg ervoor dat het montagegestel conform de planningsvereisten en de montagehandleiding uitgelijnd en gemonteerd is (➞ afbeeldingen **7**, **8** en **9**).

2.6 Montagerails correct geleiden

Zie bijlage A "montagetekening"

2.7 Eisen aan de plaats van montage

- Geen sterke verontreinigingen te verwachten
- Geen schaduwvorming
- Maximaal toegestane zuig- en druklasten zie bijlage A, "Montagetekening"

2.8 Montage voorbereiden

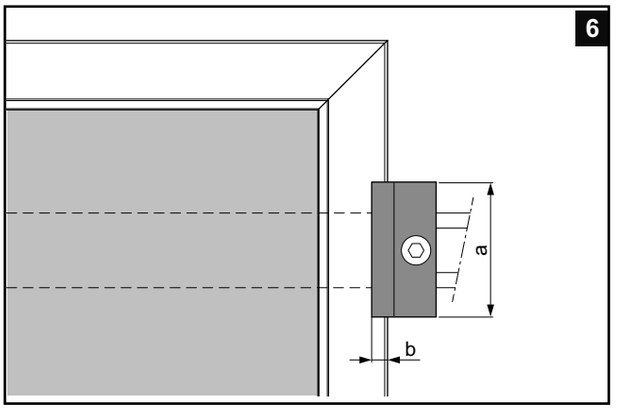
- ➤ Vooraleer u met de montage van de modules begint, dient u de elektrische installatie voor te bereiden (➞ pagina **30**).

2.9 Fotovoltaïsche module controleren

- ➤ Controleer vóór de montage elke fotovoltaïsche module op zijn mechanische intactheid.
- ➤ Monteer en installeer alleen onbeschadigde componenten.

2.10 Fotovoltaïsche module monteren

2.10.1 Klemvlak in acht nemen



a KKlemlengte min. 30 mm b Klemdiepte 3...7 mm

- ➤ Neem een voldoende grote klemlengte en klemdiepte aan het PV-moduleframe in acht.

2.10.2 Eind-/middenklemmen aanbrengen

- ➤ Neem de montagehandleiding van het montageframe en van de eind-/middenklemmen in acht (➞ afbeelding **3**).

3 Elektrische installatie

De elektrische installatie mag alleen door een elektromonteur worden uitgevoerd.

3.1 Elektrische installatie voorbereiden

- ➤ Bepaal het maximale aantal serieel en/of parallel geschakelde fotovoltaïsche modules (**6**, afbeelding **2**) conform de maximaal toegestane systeemspanning en terugstroombelastbaarheid (➞ pagina **31**) en maak een bekabelingsschema op.

Aanwijzing
Een fotovoltaïsche module kan onder te verwachten gebruiksomstandigheden een hogere stroom en/of een hogere spanning leveren dan onder genormeerde testomstandigheden. Vermenigvuldig daarom de op de module opgegeven waarden van I_{sc} en V_{oc} met een factor van 1,25 om de in de installatie geplande componenten te dimensioneren.

- ➤ Controleer of een overspannings- en bliksembeveiliging vereist is en of evt. een reglementair overspannings- en bliksembeveiligingsconcept voorhanden is.
- ➤ Als een generatoraansluitkast in het systeem wordt geïntegreerd, controleer dan of er strengdioden vereist zijn.

Bekabeling van de fotovoltaïsche module

- ➤ Bescherm de kabel tegen direct zonlicht en hoge trekbelastingen.
- ➤ Plaats de bekabeling achter de fotovoltaïsche module indien mogelijk onder het frame.
- ➤ Als verlengkabels (**8**, afbeelding **2**) nodig zijn, gebruik dan alleen geschikte kabels en neem de handleiding van de connectoren in acht.
- ➤ Positioneer de aansluitdozen (**2**, afbeelding **1**) zoals in afbeelding **9** weergegeven.

3.2 Elektrische installatie uitvoeren

- ➤ Voer de elektrische installatie op basis van het schema voor de bekabeling uit.
- ➤ Installeer een geschikte overspannings- en bliksembeveiliging, indien vereist of voorgeschreven.
- ➤ Installeer streng-/bypassdioden, indien vereist en de vereiste overstroombeveiliging.

3.3 Vereisten aan de bekabeling

- Geen weekmakers
- UV-resistent
- Aan vermogen aangepaste doorsnede (≥ 4 mm^2)
- Temperatuurbereik - 40 °C…+ 120 °C
- MC4-steekverbindingen (**5**, afbeelding **2**)

3.4 Serieschakeling

- ➤ Verkabeln Sie mehrere Photovoltaikmodule in Reihenschaltung, schematische Darstellung (➞ afbeelding **4**).
- ➤ Vermijd een ringschakeling (➞ afbeelding **5**).

3.5 Vereisten aan omvormer en aarding

- ➤ Neem de installatiehandleiding van de omvormer (**7**, afbeelding **2**) in acht.
- ➤ Controleer of plaatselijke voorschriften een randaarding (**9**, afbeelding **2**) voorschrijven..
- ➤ Breng bij de randaarde een veilige elektrische verbinding van het PV-moduleframe met het aardpotentiaal of met het geaarde montageframe tot stand.
- ➤ Indien nodig, installeer dan een bliksembeveiliging bovenop de randaarde.
- ➤ Gebruik in geen geval de PV-moduleframes of de randaarding ervan als actieve bestanddelen van de bliksembeveiliging.
- ➤ Plaats voor de verbinding de bliksemvanger met de bliksemrandaarde absoluut eigen afleiders.
- ➤ Laat de planning alsook de installatie van de buitenste en evt. binnenste bliksembeveiliging altijd door vakpersoneel uitvoeren.
- ➤ Gebruik bij directe montage aan het PV-moduleframe geschikte materialen die geen elektrocorrosie begunstigen.

4 Ingebruikname

- ➤ Neem de installatiehandleiding van de omvormer in acht.

5 Overdracht aan de gebruiker

- ➤ Overhandig alle documenten aan de gebruiker.
- ➤ Informeer hem over wat hij moet doen bij storingen en schade en over onderhouds- en inspectie-intervallen.

6 Verhelpen van storingen

6.1 Storingen verhelpen

- ➤ Neem de handleiding van de omvormer in acht.

6.2 Reserveonderdelen aankopen

De originele componenten van het product werden in het kader van de conformiteitskeuring door de fabrikant meegecertificeerd. Als u bij het onderhoud of reparatie andere, niet gecertificeerde of niet toegestane delen gebruikt, dan kan dit ertoe leiden dat de conformiteit van het product vervalt en het product daarom niet meer aan de geldende normen voldoet.
We raden ten stelligste het gebruik van originele reserveonderdelen van de fabrikant aan, omdat hierdoor een storingvrije en veilige werking van het product gegarandeerd is.
Om informatie over de beschikbare originele reserveonderdelen te verkrijgen, kunt u zich tot het contactadres richten, dat aan de achterkant van deze handleiding aangegeven is.

- ➤ Als u bij het onderhoud of de reparatie reserveonderdelen nodig hebt, gebruik dan uitsluitend originele reserveonderdelen die voor het product zijn toegestaan.

6.3 Reparatie

- ➤ Stel vóór reparatiewerkzaamheden de volledige fotovoltaïsche installatie tijdelijk buiten bedrijf (➞ pagina **28**).
- ➤ Vervang defecte componenten.
- ➤ Voer geen reparaties in de aansluitkast uit.
- ➤ Neem het fotovoltaïsche systeem opnieuw in gebruik (➞ pagina **30**).

7 Inspectie en onderhoud

- ➤ Neem het inspectie- en onderhoudsschema in de bijlage in acht.
- ➤ Stel het fotovoltaïsche systeem tijdelijk buiten bedrijf (➞ pagina **28**).

7.1 Isolatie en bevestiging van de bekabeling controleren

- ➤ Controleer of de bekabeling, de isolatie en de stekkerverbindingen schoon, intact en stevig zijn.
- ➤ Documenteer en verhelp alle gebreken.

7.2 Eind- en middenklemmen controleren

- ➤ Controleer alle eind- en middenklemmen van de fotovoltaïsche modules op correcte verbinding met het montagegestel en het PV-moduleframe.

7.3 Randaarding controleren

- ➤ Controleer de bekabeling van de randaarding op netheid, intactheid en stevigheid.

7.4 Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden afsluiten

- ➤ Documenteer de uitgevoerde inspectiewerkzaamheden in een inspectierapport.
- ➤ Wijst de gebruiker van de installatie erop dat hij het inspectieverslag altijd moet bewaren.
- ➤ Neem het fotovoltaïsche systeem opnieuw in gebruik (➞ pagina **30**).

8 Buitenbedrijfstelling

8.1 Fotovoltaïsche installatie definitief buiten bedrijf stellen

- ➤ Neem de handleiding van de omvormer in acht.
- ➤ Dek de fotovoltaïsche modules met een lichtondoorlaatbare folie of een vlies af om de opwekking van gelijkstroom te minimaliseren.

8.2 Fotovoltaïsche module demonteren

- ➤ Stel de fotovoltaïsche installatie buiten bedrijf.
- ➤ Demonteer de fotovoltaïsche modules, neem de aanwijzingen m.b.t. de elektrische installatie en de montage in acht.

9 Technische gegevens

	VPV P 300/3 M SWF	VPV P 305/3 M BBF	VPV P 310/3 M BWF
Nominaal vermogen P_{nenn}	300 W	305 W	310 W
Spanning bij P_{max} U_{mpp}	32,3 V	32,5 V	32,7 V
Stroom bij P_{max} I_{mpp}	9,30 A	9,38 A	9,47 A
Kortsluitstroom I_{sc}	9,81 A	9,89 A	9,98 A
Nullastspanning V_{oc}	39,5 V	39,6 V	39,8 V
Afmetingen (b x h x d)	990 x 1660 x 35 mm	990 x 1660 x 42 mm	990 x 1660 x 42 mm
Framehoogte	35 mm	42 mm	
Gewicht	19 kg		
Framemateriaal	Al		

	VPV P 300/3 M SWF	VPV P 305/3 M BBF	VPV P 310/3 M BWF
Aansluitingen	Aansluitkast (**2**, afbeelding **2**) met 3 bypassdioden, 4 mm² kabel en MC4 steekverbinding. Lengte per pool: 1200 mm (+) (**4**, afbeelding **2**) en 800 mm (−) (**3**, afbeelding **2**)		
Modulerendement	18,3 %	18,6 %	18,9 %
Stroomcoëfficiënt α	0,05		
Spanningscoëfficiënt β	−0,29		
Vermogenscoëfficiënt γ	−0,40 %/K		
Maximaal toegestane systeemspanning U_{max}	1000 V_{DC}		
Terugstroombelastbaarheid	20 A		
Drukbelasting (ontwerplast)	5400 Pa [1]	8000 Pa [1]	
Drukbelasting (ontwerplast) [2]	3600 Pa [1]	5333 Pa [1]	
Zuigbelasting (ontwerplast)	2400 Pa [1]		
Zuigbelasting (ontwerplast) [2]	1600 Pa [1]		

Mechanische last conform IEC/EN 61215
1 Neem de inbouwvoorwaarden in de installatiehandleiding in acht
2 Ontwerplast / veiligheidsfactor 1,5 = ontwerplast

Deze module is voor de toepassingsklasse A conform IEC 61730 ingedeeld. De elektrische vermogensgegevens vindt u op het gegevensblad of het typeplaatje.

10 Inspectie- en onderhoudswerkzaamheden – overzicht

De volgende tabel geeft de vereisten van de fabrikant i.v.m. minimale inspectie- en onderhoudsintervallen weer. Als nationale voorschriften en richtlijnen kortere inspectie- en onderhoudsintervallen vereisen, neem dan deze vereiste intervallen in acht.

Nr.	Onderhoudswerk	Interval	
1	Eind- en middenklemmen controleren	Jaarlijks	21
2	Fotovoltaïsche module reinigen	Jaarlijks	21
3	Montagelocatie controleren	Jaarlijks	19
4	Randaarding controleren	Jaarlijks	21
5	Ondulator controleren	Jaarlijks	-

För driftansvarig och installatör

1 Säkerhet

1.1 Åtgärdsrelaterade varningar

De handlingsrelaterade varningarna är klassificerade med varningssymboler och signalord enligt allvarlighetsgraden för möjlig fara:

Varningssymboler och varningstext

	**Fara!**	Omedelbar livsfara eller fara för allvarliga personskador
	**Fara!**	Livsfara pga. elektrisk stöt
	**Varning!**	Fara för lättare personskador
	**Se upp!**	Risk för skador på föremål eller miljö

1.2 Avsedd användning

Vid olämplig eller ej avsedd användning kan fara för hälsa och liv hos användare eller tredje part uppstå, liksom skador på produkten och andra materiella värden.
Fotovoltaic-moduler är avsedda som stationära strömgeneratorer för fotovoltaic-anläggningar i kombination med en lämplig växelriktare.
Fotovoltaic-modulerna får under inga omständigheter användas mobilt eller monteras på fasaden! Det är otillåtet att koncentrera solljuset på modulytan med speglar eller linser!
Avsedd användning innefattar:
– Beaktande av all dokumentation som medföljer produkten samt alla andra komponenter i anläggningen
– Installation och montering i enlighet med produktens och systemets godkännande
– Uppfyllande av inspektions- och underhållskraven.
Den ändamålsenliga användningen omfattar därutöver installationen enligt IP-kod.
All användning utom sådan som beskrivs i dessa anvisningar eller som utgår från sådan gäller som ej avsedd användning. All direkt kommersiell och industriell användning gäller också som ej avsedd användning.

1.3 Allmänna säkerhetsanvisningar för driftansvarig och installatör

Fara på grund av felaktig handhavande

På grund av felaktig handhavande kan du förorsaka dig själv och andra personskador och materiella skador.
- ➤ Läs den föreliggande anvisningen och alla ytterligare gällande underlag noga och framför allt kapitlet „Säkerhet“ och varningar.
- ➤ Utför endast de arbeten där en bruksanvisning föreligger.

Livsfara pga. elektrisk stöt

Fotovoltaic-moduler kan när som helst generera en hög likspänning.
- ➤ Håll dig på avstånd från strömledande komponenter.

Risk för personskador och materiell skada pga. felaktigt eller försummat underhåll och reparationsarbete

- ➤ Låt fackpersonal åtgärda störningar och skador omgående.
- ➤ Följ de angivna underhållsintervallen.

Livsfara på grund av saknade fallsäkringar

- ➤ Säkra personer och material mot att falla.

1.4 Allmänna säkerhetsanvisningar för installatören

Fara på grund av otillräcklig kvalifikation

Alla arbeten som beskrivs i installations- och underhållsanvisningen får endast utföras av kvalificerad fackpersonal.
- ➤ Arbeta i enlighet med modern teknisk standard.

Livsfara pga. elektrisk stöt

Om du rör vid spänningsförande komponenter föreligger livsfara pga el.
Innan du utför arbeten på produkten:
- ➤ Gör produkten spänningslös genom att alla strömförsörjningar kopplas från vid alla poler (elektrisk avskiljning med minst 3 mm kontaktavstånd, t.ex. säkringar eller ledningsskyddsbrytare).
- ➤ Säkra mot oavsiktlig påslagning.
- ➤ Kontrollera att det inte finns någon spänning kvar.
- ➤ Var uppmärksam på saknade eller defekta isoleringar.

På en strömlöst kopplad och jordad fotovoltaic-modul kan det uppstå en hög spänning.
- ➤ Ta bort jordningen på fotovoltaic-modulen innan du genomför elektriska arbeten på den.

Fotovoltaic-modulerna genererar höga likspänningar redan vid litet ljusinfall.
- ➤ Rör aldrig de elektriska anslutningarna utan lämpliga skyddshandskar.
- ➤ Gör fotovoltaic-anläggningen strömlös vid arbeten på kabelanslutningarna, såsom beskrivs i växelriktarens anvisning.
- ➤ Använd alltid lämpliga isolerade verktyg.
- ➤ Täck över fotovoltaic-modulerna med en folie eller fiber som inte släpper igenom ljus.

Vid felaktigt upprättande av och frånskiljande av förbindelser kan en ljusbåge uppstå.
- ➤ Undvik arbeten på elektriska komponenter vid kraftig solinstrålning.

Skador på isoleringsfolien på baksidan av fotovoltaic-modulen kan leda till en livsfarlig strömstöt, brand eller kraftiga brännskador.
- ➤ Undvik att isoleringsfolien kommer i kontakt med vassa eller spetsiga föremål.
- ➤ Var uppmärksam på att isoleringsfolien inte skadas.

Livsfara om taket har otillräcklig bärförmåga

Ytterligare belastning på grund av fotovoltaic-moduler kan göra att ett tak rasar ner.
Extra belastning på grund av vind och snö kan göra att taket rasar ner.
- ➤ Säkerställ att en statiker har godkänt taket för montering av solfångare.
- ➤ Fotovoltaic-modulerna får endast monteras på ett tak med tillräcklig bärförmåga och med en lämplig monteringsställning.

Livsfara på grund av nedfallande fotovoltaic-moduler

- ➤ Genomför alla arbetssteg på det sätt som beskrivs i denna monteringsanvisning.
- ➤ Kontrollera att fästet är korrekt.

Livsfara på grund av saknade säkerhetsanordningar

- ➤ Installera de nödvändiga säkerhetsanordningarna i anläggningen.

Risk för brännskador på grund av heta ytor

- ➤ Vidta lämpliga skyddsåtgärder.

Risk för personskador pga. krossat glas
Fotovoltaic-modulernas glas kan plötsligt spricka.
➤ Bär lämpliga skyddshandskar och skyddsglasögon.

Risk för materiell skada på grund av blixtnedslag
➤ Anslut fotovoltaic-anläggningen till en åskledare enligt föreskrifterna.

Risk för olyckor genom snöras från tak
➤ Montera snögallret.

Risk för materiella skador på grund av olämpligt verktyg
➤ Använd korrekta verktyg.

Arbetsskyddsföreskrifter
➤ Följ de gällande föreskrifterna som gäller för säkert arbete vid montage av fotovoltaic-moduler på respektive höjd.

1.5 Föreskrifter (riktlinjer, lagar, normer)
➤ Beakta nationella föreskrifter, normer, riktlinjer och lagar.

För driftansvarig och installatör

2 Hänvisningar till dokumentation

2.1 Följ anvisningarna i övrig dokumentation
➤ Beakta alla anvisningar som medföljer anläggningens komponenter.

2.2 Förvaring av dokumentation
➤ Som driftansvarig, förvara dessa anvisningar samt all övrig dokumentation för framtida användning.

3 Produktbeskrivning
För produktens uppbyggnad, översikt över fotovoltaic-anläggningen och översikt över monteringsmodulerna för fotovoltaic-modulerna, se titelsidan.

3.1 Uppgifter på typskylten

Uppgift på typskylten	Betydelse
VPV P .../2 ...	Typbeteckning
P_{MPP}	Nominell effekt i W med intervall för klassificering i W och intervall för mätprecision i %
V_{MPP}	Nominell spänning i V
I_{MPP}	Nominell ström i A
V_{OC}	Tomgångsspänning i V
I_{SC}	Kortslutningsström i A
max U_{syst}	Maximal systemspänning i V
STC	Standardmässiga testvillko
I_R	Returströmsbelastningsbarhet
IP 67	Skyddsklass
	Skyddsklass II
class C	Brandskyddsklass
Control.No.: ...	för identifiering
Ser.No.: ...	för identifiering
	VDE-godkännandemärke

3.2 Serienummer
Serienumret finns på en skylt på produktens sida och på en skylt bredvid typskylten (**1**, bild **1**).

3.3 CE-märkning
CE-märkningen dokumenterar att produkten i enlighet med typskylten uppfyller de grundläggande krav som ställs av tillämpliga direktiv.
Försäkran om överensstämmelse finns hos tillverkaren.

4 Felsökning
➤ Kalla på en installatör.

5 Skötsel och underhåll

5.1 Genomföra visuell kontroll
➤ Gör en visuell kontroll av fotovoltaic-anläggningen, framför allt efter oväder.
➤ Ta fotovoltaic-anläggningen tillfälligt ur drift vid synliga skador (se sidan **34**).
➤ Tillkalla en installatör vid synliga skador och låt denne kontrollera och i förek. fall reparera fotovoltaic-anläggningen.

5.2 Underhåll av produkten
➤ Rengör endast modulerna med en mjuk svamp och regnvatten.
➤ Vid envis smuts, använd en 1:1-blandning av regnvatten och isopropanol.

5.3 Underhåll
Förutsättning för långvarig funktionsduglighet och driftsäkerhet, tillförlitlighet och lång livslängd på produkten är att inspektion och underhåll utförs årligen av en installatör.

6 Avställning

6.1 Ta ur drift tillfälligt
➤ Ta fotovoltaic-anläggningen tillfälligt ur drift i enlighet med växelriktarens driftsanvisning.



Fara!
Livsfara vid kapning av strömsatta likströmskablar.
➤ Kalla på en installatör som utför de nödvändiga arbetena påkabelanslutningarna.

7 Återvinning och avfallshantering

Avfallshantering av förpackningen
➤ Som installatör, avfallshantera emballaget enligt gällande föreskrifter.
➤ Följ alla relevanta bestämmelser.



Om produkten är märkt med detta tecken:

➤ Avfallshantera i detta fall inte produkten tillsammans med hushållsavfallet.
➤ Lämna istället in produkten på ett insamlingsställe för el- och elektronikskrot.

8 Kundtjänst
Vår kundtjänsts kontaktdata hittar du i bilagan Country Specifics eller på vår websida.

För installatörer

1 Produktbeskrivning

Se bruksanvisning resp. titelsida

2 Montering

2.1 Transportera fotovoltaic-modulen

- ➤ Transportera fotovoltaic-modulen försiktigt och om möjligt i ett förpackat tillstånd.
- ➤ Undvik slag, stötar och tryck på ytan, kanterna och glasskivornas hörn.
- ➤ Transportera fotovoltaic-modulen på högkant.
- ➤ Var alltid två om att bära fotovoltaic-modulerna. Fatta tag i modulernas långsida.
- ➤ Bär rena och mjuka handskar.
- ➤ Utöva varken drag eller tryck på anslutningslådorna och kabelanslutningen.

2.2 Förvara fotovoltaic-modulen

- ➤ Förvara alltid fotovoltaic-modulerna torrt och skyddat.
- ➤ Förvara alltid fotovoltaic-modulerna på högkant.
- ➤ Säkra varje fotovoltaic-modul mot att tippa.
- ➤ Stapla inte fotovoltaic-modulerna.

2.3 Packa upp fotovoltaic-modulen

- ➤ Ta försiktigt bort förpackningen och skyddande material. Använd inga vassa eller spetsiga föremål.

2.4 Kontrollera leveransomfattningen

Mängd	Beteckning
1	Fotovoltaic-modul
1	Förteckning över medföljande delar

2.5 Kontrollera monteringsstativetn

- ➤ Se till att monteringsstativet är uppställt och monterat enligt planeringskraven och monteringsanvisningen (bild➙ **7**, **8** och **9**).

2.6 Dra montageskenorna korrekt

Se bilaga A, ”Monteringsritning”

2.7 Krav på monteringsplatsen

- Ingen kraftig smuts väntas
- Ingen skuggning
- För maximalt tillåten sug- och tryckbelastning, se bilaga A, ”Monteringsritning”

2.8 Förbereda monteringen

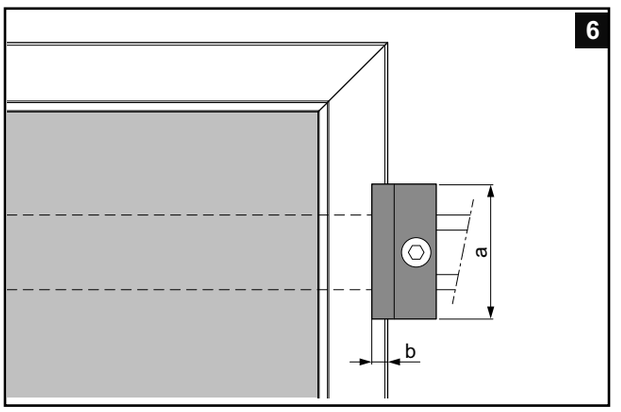
- ➤ Innan du påbörjar monteringen av modulerna, förbered elinstallationen (➙ sida **35**).

2.9 Kontrollera fotovoltaic-modulen

- ➤ Kontrollera innan monteringen att varje fotovoltaic-modul är mekaniskt oskadad.
- ➤ Montera och installera bara oskadade byggdelar.

2.10 Montera fotovoltaic-modulen

2.10.1 Beakta klämytan



a Klämlängd minst 30 mm b Klämdjup 3...7 mm

- ➤ Iaktta ett tillräckligt stort klämdjup och klämbredd på PVmodulramen.

2.10.2 Sätta på änd-/mittklämmor

- ➤ Beakta monteringsanvisningen för monteringsstativet och änd-/mittklämmorna (➙ bild **3**).

3 Elinstallation

Elinstallationen får bara utföras av en behörig elektriker.

3.1 Förbereda den elektriska installationen

- ➤ Fastställ maximalt antal seriellt och/eller parallellt kopplade fotovoltaic-moduler (**6**, bild **2**) enligt maximalt tillåten systemspänning och returströmbelastning (➙ sida **35**) och upprätta ett kopplingsschema.

Anmärkning

En fotovoltaic-modul kan under de förväntade användningsförhållandena leverera en högre ström och/eller en högre spänning än under normerade provningsförhållanden. Multiplicera därför de värden som anges på modulen för Isc och Voc med en faktor på 1,25 för att dimensionera de byggdelar som anläggningen skall förses med.

- ➤ Kontrollera om ett överspännings- och åskskydd krävs om ett föreskriftsmässigt överspännings- och åskskyddskoncept föreligger.
- ➤ Om en generatoranslutningslåda är integrerad i systemet så kontrollerar om du om strängdioder krävs.

Kabelanslutning av fotovoltaic-modulen

- ➤ Skydda kabeln mot direkt solljus och hög dragbelastning.
- ➤ Dra om möjligt fotovoltaic-modulens kablage under ramen.
- ➤ Om förlängningskablar (**8**, bild **2**) krävs så använder du bara lämpliga kablar och beaktar stickkontakternas anvisning.
- ➤ Placera kontakterna (**2**, bild **1**) som på bild **9**.

3.2 Utföra den elektriska installationen

- ➤ Genomför den elektriska installationen baserat på kabelanslutningsritningen.
- ➤ Installera ett lämpligt överspännings- och blixtskydd om det krävs eller föreskrivs.
- ➤ Installera sträng-/bypassdioderna om så krävs och överströmsskydd.

3.3 Krav på kabeldragning
- Inga mjukmedel
- UV-resistent
- Tvärsnitt med korrekt effekt (≥ 4 mm²)
- Temperaturintervall - 40 °C…+ 120 °C
- MC4-anslutningar (**5**, bild **2**)

3.4 Radkoppling
➢ Placera flera fotovoltaic-moduler i radkoppling, schematisk visning (➞ bild **4**).
➢ Undvik ringkoppling (➞ bild **5**).

3.5 Krav på växelriktare och jordning
➢ Beakta installationsanvisningen för växelriktaren (**7**, bild **2**).
➢ Kontrollera om lokala bestämmelser kräver en skyddsjordning (**9**, bild **2**).
➢ Upprätta vid skyddsjordningen en säker elektrisk förbindelse mellan PV-modulramen och jordpotentialen eller till den jordade monteringsställningen.
➢ Om så krävs installerar du en åskledare utöver skyddsjordningen.
➢ Använd under inga omständigheter PV-modulramen eller dess jordning som aktiv beståndsdel av åskledaren.
➢ Använd en avledare som passar åskledaren.
➢ Låt installatörer utföra planeringen och installationen av den yttre och i förek. fall inre åskledaren.
➢ Vid montering direkt på PV-modulramen får endast lämpliga material användas, som inte främjar elkorrosion.

4 Driftsättning
➢ Beakta växelriktarens installationsanvisning.

5 Överlämning till användaren
➢ Överlämna all dokumentation till driftansvarig.
➢ Informera denne om åtgärder vid störningar och skador och om underhålls- och inspektionsintervaller.

6 Felsökning

6.1 Avhjälpa fel
➢ Beakta växelriktarens installationsanvisning.

6.2 Skaffa reservdelar
Produktens originaldelar är certifierade av tillverkaren i samband med kontrollen av CE-överensstämmelsen. Om du använder andra ej certifierade resp. ej godkända delar vid underhåll eller reparation kan det leda till att produktens konformitet upphör och att produkten då inte längre uppfyller de gällande normerna.
Vi rekommenderar starkt användningen av tillverkarens originalreservdelar för att säkerställa en störningsfri och säker drift av produkten. För att få informationer om de tillgängliga reservdelarna vänder du dig till den kontaktadress, som anges på baksidan av den föreliggande anvisningen.
➢ Använd endast godkända delar för produkten när du behöver reservdelar vid underhåll eller reparation.

6.3 Reparation
➢ Innan reparationsarbeten utförs, ta hela fotovoltaic-anläggningen tillfälligt ur drift (➞ sida **33**).
➢ Byt ut trasiga komponenter.
➢ Genomför inga reparationer i anslutningslådan.
➢ Ta fotovoltaic-anläggningen i drift igen (➞ sida **35**).

7 Besiktning och underhåll
➢ Följ inspektions- och underhållsschemat i bilagan.
➢ Ta fotovoltaic-anläggningen tillfälligt ur drift (➞ sida **33**).

7.1 Kontrollera isoleringen och infästningen hos kabeldragningen
➢ Kontrollera att kabeldragningen, isoleringen och stickanslutningarna är rena, oskadade och att de sitter fast.
➢ Dokumentera och åtgärda alla fel.

7.2 Kontrollera änd- och mittklämmor
➢ Kontrollera fotovoltaic-modulernas samtliga änd- och mittklämmor så att de är korrekt anslutna till montageställningen och PV-modulramen.

7.3 Kontrollera skyddsjordningen
➢ Kontrollera kabeldragningen för skyddsjordningen så att den är ren, oskadad och stabil.

7.4 Avsluta besiktnings- och underhållsarbeten
➢ Dokumentera de genomförda inspektionsarbetena i en inspektionsrapport.
➢ Informera den driftsansvarige för anläggningen om att inspektionsrapporten skall arkiveras.
➢ Ta fotovoltaic-anläggningen i drift igen (➞ sida **35**).

8 Avställning

8.1 Ta fotovoltaic-anläggningen definitivt ur drift
➢ Beakta växelriktarens installationsanvisning.
➢ Täck över fotovoltaic-modulerna med en folie eller fiber som inte släpper igenom ljus för att minimera genereringen av likström.

8.2 Demontera fotovoltaic-modulen
➢ Ta fotovoltaic-anläggningen ur drift.
➢ Demontera fotovoltaic-modulerna och beakta anvisningarna för elinstallation och montering.

9 Tekniska data

	VPV P 300/3 M SWF	VPV P 305/3 M BBF	VPV P 310/3 M BWF
Nominell effekt P_{nenn}	300 W	305 W	310 W
Spänning vid P_{max} U_{mpp}	32,3 V	32,5 V	32,7 V
Ström vid P_{max} I_{mpp}	9,30 A	9,38 A	9,47 A
Kortslutningsström I_{sc}	9,81 A	9,89 A	9,98 A
Tomgångsspänning V_{oc}	39,5 V	39,6 V	39,8 V
Mått (B x H x D)	990 x 1660 x 35 mm	990 x 1660 x 42 mm	990 x 1660 x 42 mm
Ramhöjd	35 mm	42 mm	
Vikt	19 kg		
Anslutningar	Al		
Anslutningar	Anslutningslåda (**2**, bild **2**) med 3 bypassdioder, 4 mm² kabel och MC4-kontakt. Längd per pol: 1200 mm (+) (**4**, bild **2**) och 800 mm (−) (**3**, bild **2**)		
Modulverkansgrad	18,3 %	18,6 %	18,9 %
Strömkoefficient α	0,05		
Spänningskoefficient β	−0,29		
Effektkoefficient γ	−0,40 %/K		
Maximalt tillåten system-spännings U_{max}	1000 V_{DC}		
Returströms-belastningsbarhet	20 A		
Tryckbelastning (mätningslast)	5400 Pa [1]	8000 Pa [1]	
Tryckbelastning (utläggningslast) [2]	3600 Pa [1]	5333 Pa [1]	

	VPV P 300/3 M SWF	VPV P 305/3 M BBF	VPV P 310/3 M BWF
Sugbelastning (mätningslast)	2400 Pa [1]		
Sugbelastning (utläggningslast) [2]	1600 Pa [1]		

Mekanisk belastning enligt IEC/EN 61215
1 Beakta monteringsvillkoren i installationsanvisning
2 Mätningslast/säkerhetsfaktor 1,5 = utläggningslast

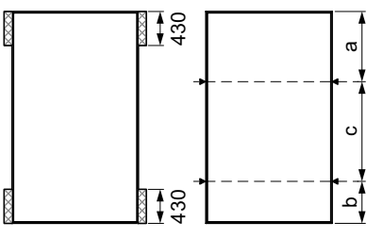
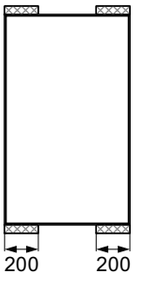
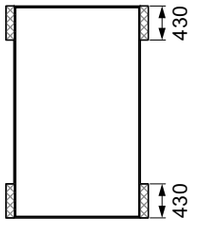
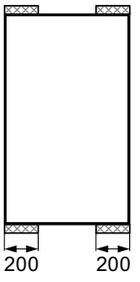
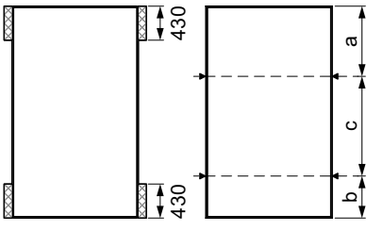
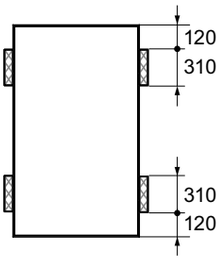
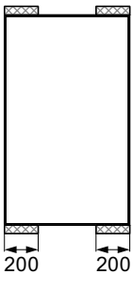
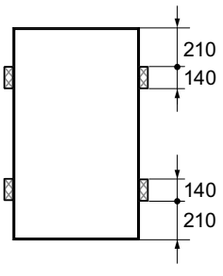
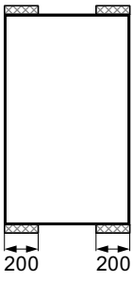
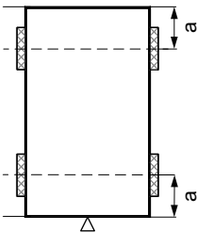
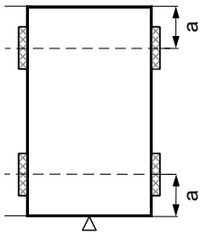
Denna modul är klassad för användningsklass A enligt IEC 61730. Den elektriska effektdatan finns på databladet eller typskylten.

10 Besiktnings- och underhållsarbeten – översikt

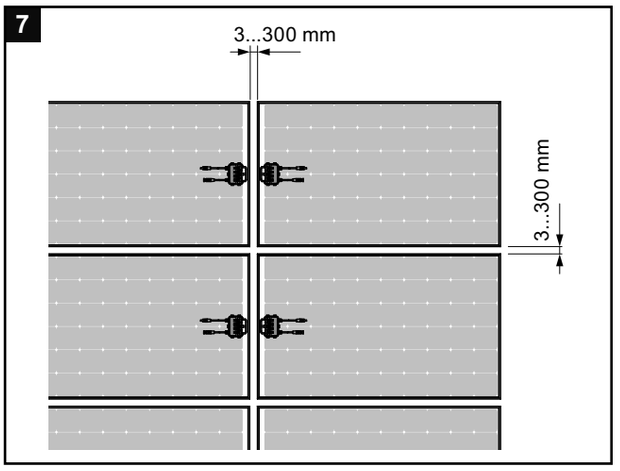
I nedanstående tabell finns tillverkarens krav på längsta tillåtna intervall för besiktning och underhåll uppställda. Om lokala föreskrifter och direktiv kräver kortare intervall så gäller i stället dessa.

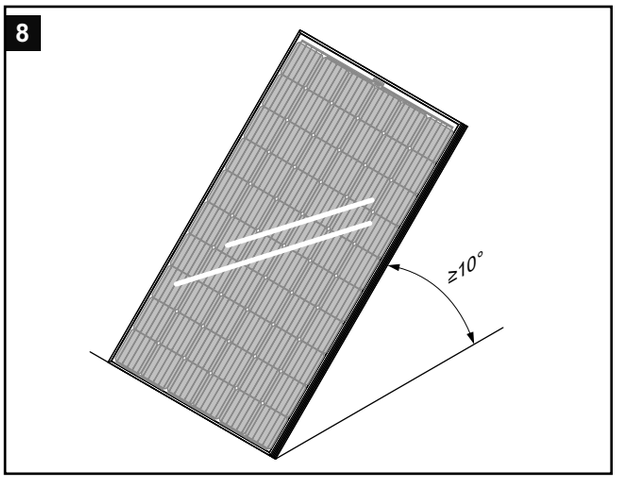
Nr.	Underhållsarbete	Intervall	
1	Kontrollera änd- och mittklämmor	en gång om året	6
2	Rengör fotovoltaic-modulerna	en gång om året	6
3	Kontrollera monteringsstället	en gång om året	4
4	Kontrollera skyddsjordningen	en gång om året	6
5	Kontrollera växelriktaren	en gång om året	-

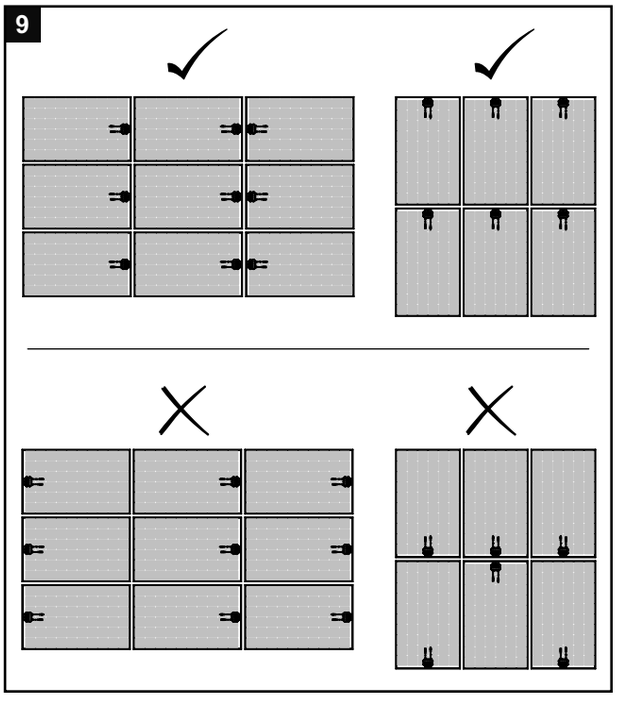
A Tillæg | Anhang | Liite | Annexe | Appendice | Bijlage | Bilaga

	42 mm		35 mm	
	A	B	A	B
I			 → 1, 2	
II			 → 1, 2	
III	 → 3	 → 3		
IV	 → 3	 → 3	 a = 250 ± 40 → 3, 4	
V	 a = 250 ± 40 → 3, 4			

42 mm	Produkt med 42 mm-ramme | Produkt mit 42-mm-Rahmen | Tuote jossa 42 mm:n kehys | Produit avec châssis 42 mm | Prodotto con telaio da 42 mm | Product met 42mm-frame | Produkt med 42 mm-ram
35 mm	Produkt med 35 mm-ramme | Produkt mit 35-mm-Rahmen | Tuote jossa 35 mm:n kehys | Produit avec châssis 35 mm | Prodotto con telaio da 35 mm | Product met 35mm-frame | Produkt med 35 mm-ram
A	Klemsystem (lang PV-modulside, vandret/lodret) | Klemmsystem (lange PV-Modulseite, horizontal/vertikal) | Kiinnitysjärjestelmä (aurinkopaneelin pitkä sivu, vaaka/pysty) | Système de fixation (sur la longueur du module PV, à l'horizontale/la verticale) | Sistema di serraggio (lato lungo del modulo PV, orizzontale/verticale) | Klemsysteem (lange PV-modulezijde, horizontaal/verticaal) | Klämsystem (långa PV-modulsida, horisontellt/vertikalt)
B	Klemsystem (kort PV-modulside, vandret/lodret) | Klemmsystem (kurze PV-Modulseite, horizontal/vertikal) | Kiinnitysjärjestelmä (aurinkopaneelin lyhyt sivu, vaaka/pysty) | Système de fixation (sur la largeur du module PV, à l'horizontale/la verticale) | Sistema di serraggio (lato corto del modulo PV, orizzontale/verticale) | Klemsysteem (korte PV-modulezijde, horizontaal/verticaal) | Klämsystem (korta PV-modulsida, horisontell/vertikal)
I	Belastningstrin I: Tryk og sug op til 1400 Pa (ca. 140 kg/m²) | Laststufe I: Druck und Sog bis 1400 Pa (ca. 140 kg/m^2) | Kuormitusvaihe I: paine ja imu arvoon 1 400 Pa saakka (noin 140 kg/m²) | Niveau de charge I : pression et aspiration dans la limite de 1400 Pa (env. 140 kg/m²) | Stadio di carico I: pressione e depressione fino a 1400 Pa (circa 140 kg/m²) | Lasttrap I: druk en zuiging tot 1400 Pa (ca. 140 kg/m²) | Lastnivå I: tryck och sug upp till 1400 Pa (ca. 140 kg/m²)
II	Belastningstrin II: Tryk og sug op til 2400 Pa (ca. 240 kg/m²) | Laststufe II: Druck und Sog bis 2400 Pa (ca. 240 kg/m^2) | Kuormitusvaihe II: paine ja imu arvoon 2 400 Pa saakka (noin 240 kg/m²) | Niveau de charge II : pression et aspiration dans la limite de 2400 Pa (env. 240 kg/m²) | Stadio di carico II: pressione e depressione fino a 2400 Pa (circa 240 kg/m²) | Lasttrap II: druk en zuiging tot 2400 Pa (ca. 240 kg/m²) | Lastnivå I: tryck och sug upp till 2400 Pa (ca. 240 kg/m²)
III	Belastningstrin III: Tryk op til 3900 Pa (ca. 390 kg/m²), sug op til 2400 Pa (ca. 240 kg/m²) | Laststufe III: Druck bis 3900 Pa (ca. 390 kg/m^2), Sog bis 2400 Pa (ca. 240 kg/m^2) | Kuormitusvaihe III: paine arvoon 3 900 Pa saakka (noin 390 kg/m²) ja imu arvoon 2 400 Pa saakka (noin 240 kg/m²) | Niveau de charge III : pression dans la limite de 3900 Pa (env. 390 kg/m²), aspiration dans la limite de 2400 Pa (env. 240 kg/m²) | Stadio di carico III: pressione fino a 3900 Pa (circa 390 kg/m²), depressione fino a 2400 Pa (circa 240 kg/m²) | Lasttrap III: druk tot 2400 Pa (ca. 390 kg/m²), zuiging tot 3900 Pa (ca. 390 kg/m²) | Lastnivå III: tryck upp till 3900 Pa (ca. 390 kg/m²), sug upp till 2400 Pa (ca. 240 kg/m²)
IV	Belastningstrin IV: Tryk op til 5400 Pa (ca. 540 kg/m²), sug op til 2400 Pa (ca. 240 kg/m²) | Laststufe IV: Druck bis 5400 Pa (ca. 540 kg/m^2), Sog bis 2400 Pa (ca. 240 kg/m^2) | Kuormitusvaihe IV: paine arvoon 5 400 Pa saakka (noin 540 kg/m²) ja imu arvoon 2 400 Pa saakka (noin 240 kg/m²) | Niveau de charge IV : pression dans la limite de 5400 Pa (env. 540 kg/m²), aspiration dans la limite de 2400 Pa (env. 240 kg/m²) | Stadio di carico IV: pressione fino a 5400 Pa (circa 540 kg/m²), depressione fino a 2400 Pa (circa 240 kg/m²) | Lasttrap IV: druk tot 5400 Pa (ca. 540 kg/m²), zuiging tot 2400 Pa (ca. 240 kg/m²) | Lastnivå IV: tryck upp till 5400 Pa (ca. 540 kg/m²), sug upp till 2400 Pa (ca. 240 kg/m²)
V	Belastningstrin V: Tryk op til 8000 Pa (ca. 800 kg/m²), sug op til 2400 Pa (ca. 240 kg/m²) | Laststufe V: Druck bis 8000 Pa (ca. 800 kg/m^2), Sog bis 2400 Pa (ca. 240 kg/m^2) | Kuormitusvaihe V: paine arvoon 8000 Pa saakka (noin 800 kg/m²) ja imu arvoon 2 400 Pa saakka (noin 240 kg/m²) | Niveau de charge V : pression dans la limite de 8000 Pa (env. 800 kg/m²), aspiration dans la limite de 2400 Pa (env. 240 kg/m²) | Stadio di carico V: pressione fino a 8000 Pa (circa 800 kg/m²), depressione fino a 2400 Pa (circa 240 kg/m²) | Lasttrap V: druk tot 8000 Pa (ca. 800 kg/m²), zuiging tot 2400 Pa (ca. 240 kg/m²) | Lastnivå V: tryck upp till 8000 Pa (ca. 800 kg/m²), sug upp till 2400 Pa (ca. 240 kg/m²)
1	Mulighed 1 (symmetrisk klemning), mulighed 2 (asymmetrisk klemning) | Möglichkeit 1 (symmetrische Klemmung), Möglichkeit 2 (asymmetrische Klemmung) | Vaihtoehto 1 (symmetrinen kiinnitys) ja vaihtoehto 2 (epäsymmetrinen kiinnitys) | Option 1 (fixation symétrique), option 2 (fixation asymétrique) | Possibilità 1 (serraggio simmetrico), possibilità 2 (serraggio asimmetrico) | Mogelijkheid 1 (symmetrische klemming), mogelijkheid 2 (asymmetrische klemming) | Möjlighet 1 (symmetrisk klämning), möjlighet 2 (asymmetrisk klämning)
2	Ved 430 ≤ a ≤ 560, vælg b ≥ 300 og c ≥ 800. der må byttes om på a og b. | Bei 430 ≤ a ≤ 560 wählen Sie b ≥ 300 und c ≥ 800. a und b dürfen vertauscht werden. | Kun 430 ≤ a ≤ 560, valitse b ≥ 300 ja c ≥ 800. Arvot a ja b saa vaihtaa keskenään. | Si 430 ≤ a ≤ 560, faites en sorte que b ≥ 300 et c ≥ 800. Il peut y avoir interversion entre a et b. | Con 430 ≤ a ≤ 560 selezionare b ≥ 300 e c ≥ 800. a e b devono essere invertiti. | Bij 430 ≤ a ≤ 560 kiest u b ≥ 300 en c ≥ 800. a en b mogen worden verwisseld. | Vid 430 ≤ a ≤ 560 väljer du b ≥ 300 och c ≥ 800. a och b får förväxlas.
3	Advarsel: maks. tilladt sugebelastning 2.400 Pa | Achtung: maximal zulässige Soglast 2400 Pa | Huomio: suurin sallittu imukuorma 2 400 Pa | Avertissement : contrainte d'aspiration maximale admissible de 2400 Pa | Attenzione: depressione massima ammessa 2400 Pa | Attentie: maximaal toegestane zuiglast 2400 Pa | Observera: maximalt tillåten suglast 2.400 Pa
4	Mindst 1 støtte | Mindestens 1 Stütze | Vähintään 1 tuki | Au moins 1 support | Almeno 1 supporto | Minstens 1 steun | Minst 1 steg
⊠⊠⊠⊠	Tilladt klemområde | Zulässiger Klemmbereich | Sallittu kiinnitysalue | Plage de fixation admissible | Intervallo di serraggio ammesso | Toegestaan klembereik | Pålitligt klämområde
∆	Støtter | Stütze | Tuki | Support | Supporto | Steun | Stöd







Addresses

Manufacturer

Vaillant GmbH
Berghauser Str. 40
D-42859 Remscheid
Deutschland
Tel.: +49 21 91 18-0
Fax: +49 21 91 18-2810
info@vaillant.de
www.vaillant.de

Supplier

1 AT, Austria

Vaillant Group Austria GmbH
Clemens-Holzmeister-Straße 6
1100 Wien
Österreich
Telefon: 05 7050
Telefax: 05 7050-1199
Telefon: 05 7050-2100 (zum Regionaltarif österreichweit, bei Anrufen aus dem Mobilfunknetz ggf. abweichende Tarife - nähere Information erhalten Sie bei Ihrem Mobilnetzbetreiber)
E-Mail: info@vaillant.at
E-Mail Kundendienst: termin@vaillant.at
Internet: http://www.vaillant.at
Internet Kundendienst:
http://www.vaillant.at/werkskundendienst/

2 BE , Belgium

N.V. Vaillant S.A.
Golden Hopestraat 15
B-1620 Drogenbos
Belgien, Belgique, België
Tel.: 2 3349300
Fax: 2 3349319
Kundendienst / Service aprèsvente /
Klantendienst: 2 3349352
info@vaillant.be
www.vaillant.be

3 CH, Switzerland

Vaillant GmbH
Riedstrasse 12
CH-8953 Dietikon
Schweiz, Svizzera, Suisse
Tel.: 044 74429-29
Fax: 044 74429-28
Kundendienst: 044 74429-29
Techn. Vertriebssupport: 044 74429-19
info@vaillant.ch
www.vaillant.ch

Vaillant Sàrl
Rte du Bugnon 43
CH-1752 Villars-sur-Glâne
Schweiz, Svizzera, Suisse
Tél.: 026 40972-10
Fax: 026 40972-14
Service aprèsvente tél.: 026 40972-17
Service aprèsvente fax: 026 40972-19
romandie@vaillant.ch
www.vaillant.ch

Addresses

4 DE, Germany

Vaillant Deutschland GmbH & Co.KG
Berghauser Str. 40
D-42859 Remscheid
Deutschland
Telefon: 021 91 18-0
Telefax: 021 91 18-2810
Auftragsannahme Vaillant Kundendienst: 021 91 5767901
info@vaillant.de
www.vaillant.de

5 DK, Denmark

Vaillant A/S
Drejergangen 3 A
DK-2690 Karlslunde
Danmark
Telefon: 46 160200
Vaillant Kundeservice: 46 160200
service@vaillant.dk
http://www.vaillant.dk

6 FI, Finland

Vaillant Group International GmbH
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid
Deutschland
Tel.: +492191 18 0
www.vaillant.info

7 FR , France

SDECC SAS (une société de Vaillant Group en France)
SAS au capital de 19 800 000 euros - RCS Créteil
312 574 346
Siège social: 8 Avenue Pablo Picasso
94120 Fontenay-sous-Bois
France
Téléphone: 01 49741111
Fax: 01 48768932
www.vaillant.fr

8 IT, Italy

Vaillant Group Italia S.p.A.
Via Benigno Crespi 70
20159 Milano
Italia
Tel.: +39 02 697 121
Fax: +39 02 697 12500
Assistenza clienti: 800 088 766
info.italia@vaillantgroup.it
www.vaillant.it

9 NL, the Netherlands

Vaillant Group Netherlands B.V.
Postbus 23250
1100 DT Amsterdam
Nederland
Telefoon: 020 5659200
Telefax: 020 6969366
Consumentenservice: 020 5659420
Serviceteam: 020 5659440
info@vaillant.nl
www.vaillant.nl

10 SE, Sweden

Vaillant Group Gaseres AB
Norra Ellenborgsgatan 4
S-23351 Svedala
Sverige
Telefon: 040 80330
Telefax: 040 968690
info@vaillant.se
www.vaillant.se

0020291396_00 ATBECHDEDKFIFRITNLSE 012019

Med forbehold for tekniske ændringer | Technische Änderungen vorbehalten |
Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään | Sous réserve de modifications techniques |
Con riserva di modifiche tecniche | Technische wijzigingen voorbehouden |
Tekniska ändringar förbehålls

0020291396_00