

Revoluční řešení pro solární instalace

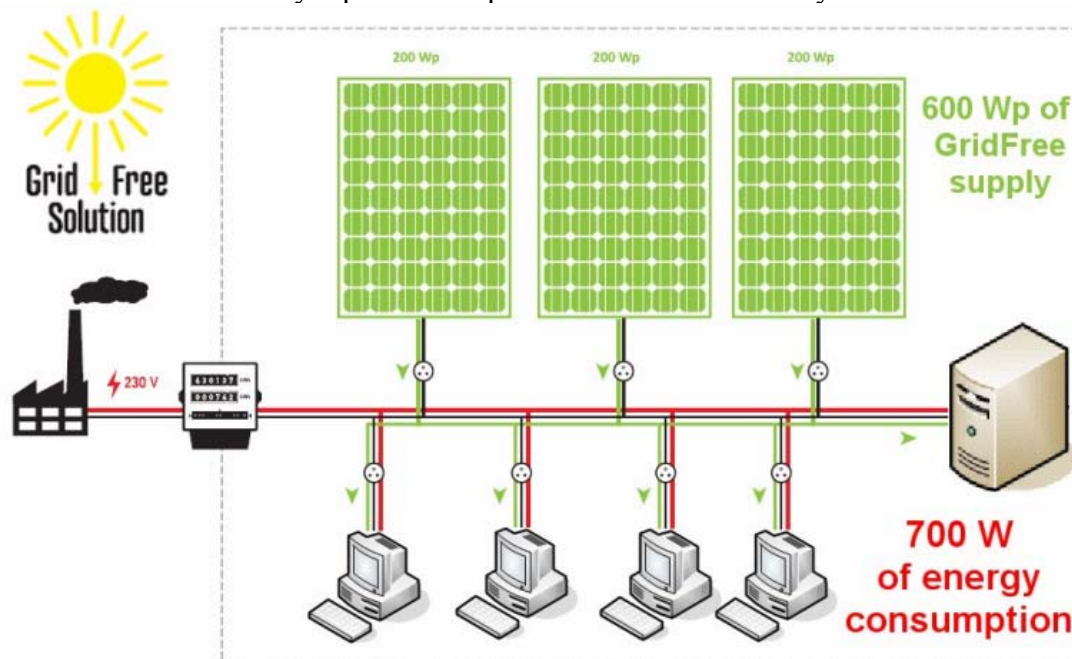
Mikroměnič - kompletní elektrárna v nejmenším provedení. Jednoduchá instalace a minimální údržba. Plně modulární systém.



Velmi efektivní a snadný způsob řešení pro nezávislou výrobu el. energie se zachováním připojení na elektrizační síť. Ideální způsob snížení nákladů za elektřinu. Zpomalte si i Vy svůj elektroměr! (Tím, že snížíte spotřebu ze sítě.)

Tento mikroinverter slouží k přímému připojení k solárnímu panelu a jeho výstup je možné připojit přímo do elektrického rozvodu kdekoliv ve vašem domě nebo bytě. Pro základní instalaci nepotřebujete žádná další zařízení. Veškerá energie ze solárních panelů je rovnou převedena na rozvod 230V a je přímo zužitkována připojenými spotřebiči. Systém musí být navržen tak, aby odběr místních spotřebičů byl vždy vyšší než je maximální výkon mikroinvertoru. Pak bude řešení fungovat tak, že vyrobená energie ze solárního panelu je vždy spotřebována přednostně před placenou energií ze sítě.

Bud'te GridFree! Celý systém lze navíc jednoduše výkonově navyšovat (spojovat více mikroinvertorů) a dodávaný výkon jednoduše řídit pomocí proudových hlídacích relé. Tím lze dosáhnout optimalizace tak, aby veškerá vyrobená energie byla spotřebována jen a pouze v daném místě a nedocházelo nikdy k přetokům zpět do distribuční soustavy.



Další informace o systému GridFree, jeho principech a sestavení naleznete v dokumentu <http://www.ev-power.eu/docs/web/GridFree-Info-Czech.pdf>

Výhody mikroinvertorů:

- Vysoká životnost a spolehlivost – až 30 let i více
- Zvýšení výnosu výroby elektrické energie (až 16% navíc)
- Snížení ztrát výkonu při zastínění panelů
- Odolnost proti prachu a znečištění
- Jednoduchý design se snadnou instalací přímo v rozvodu 230V
- Naprostá bezpečnost: pracuje bez vysokých stejnosměrných napětí.
- Monitoring přes internet 24h non-stop
- Sledování výkonu každého panelu

Hlavní výhody použití měničů v systému GridFree

- jednoduchost zapojení
- bezpečnost provozu
- možnost průběžného navyšování výkonu
- velmi efektivní systém
- cenově dostupné řešení
- venkovní provedení
- až o 38% vyšší výkon v případě orientace panelů "východ-západ"
- možnost vzdáleného dohledu přes systém eGate

Elektrické parametry mikroměniče GF-MAC230A

Vstup (DC)

Doporučený vstupní DC výkon: 250Wp /200Wp ~ 260Wp (možno i více: až 300Wp)
Max. napětí naprázdno: 50V (Voc modulu)
MPPT provozní napětí: 24-40V
Max. vstupní proud: 10,4A

Výstup (AC)

Jmenovitý střídavý výkon @ 25°C: 230W až 240W
Jmenovitý střídavý proud: 1,02A
Provozní rozsah napětí: 230V 184V ~ 264V
Frekvence sítě: 50Hz 47Hz ~ 51Hz
Max. trvalý výstupní proud: 1,3 A
Připojení: Jednofázové
Oddělení: vysokofrekvenčním transformátorem – 230V síť je zcela galvanicky oddělena od vstupu DC (splňuje požadavek ERÚ na úplné galvanické oddělení DC zdroje)
Max.počet měničů na string: 16
Výstupní průběh: čistý sinus (dle norem pro provoz v rozvodné síti)
Účinnost: 95,2%

Mechanické provedení

Rozsah provozních teplot: -40°C ~ 65°C
Krytí: Venkovní – voděodolné - IP65
Chlazení: Přirozenou cirkulací – bez ventilátorů
Umístění a montáž: na zadní stranu panelů, na konstrukci nebo libovolně
Vnější rozměry: 230mm x195mm x35mm
Hmotnost: 2,44 kg (včetně kabeláže)

Provozní funkčnost a standardy

Mikroměnič: použití od 1ks nebo pro řetězové propojení

Typ solárních panelů: Mono/Poly Si 60/72 cells

Konektory DC pro panely: MC4

Komunikace a monitoring: PLCC s eGATE, LAN port pro internet

Certifikace: UL1741/IEEE1547 - CE - EN50438 - ENEL - VDE0126 - G83/1- CQC - AS4777 - TUV

Záruka: doživotní až 30 let a více (záruka distributora 5 let + doživotní záruka výrobce pro invertory zapojené do on-line sledování)



Parameters	
Maximum input DC power	250W
Maximum input DC voltage	20V~50V
MPPT voltage range	24V~40V
Rated AC output Power	235W
Rated AC output current	1.02A
AC output voltage range	195V~253V (Adjustable)
AC output frequency range	49.5Hz~51.5Hz, 59.5~60.5Hz (Dual Frequency and Adjustable)
Total Harmonic Distortion	<3%
Maximum units per branch	15

Bezpečnostní ochrany mikroměničů

- Okamžité odpojení při výpadku (nedostupnosti) sítě (anti-islanding)
 - Napěťová ochrana – přepětí, podpětí (měnič nepracuje pokud napětí v síti neodpovídá standardům)
 - Frekvenční ochrana (měnič pracuje pouze pokud je frekvence sítě v rámci norem)
 - Proudová ochrana (v případě poruchy DC nebo AC části odpojí měnič)
 - Ochrana proti zkratu (v případě zkratu nebo poklesu impedance AC vedení dojde k odpojení měniče)
 - Odolnosti proti harmonickému rušení (měnič stabilizuje síť a je odolný vůči špičkám a výkyvům – většinou od spínaných zdrojů nebo motorů)
-

Časté dotazy

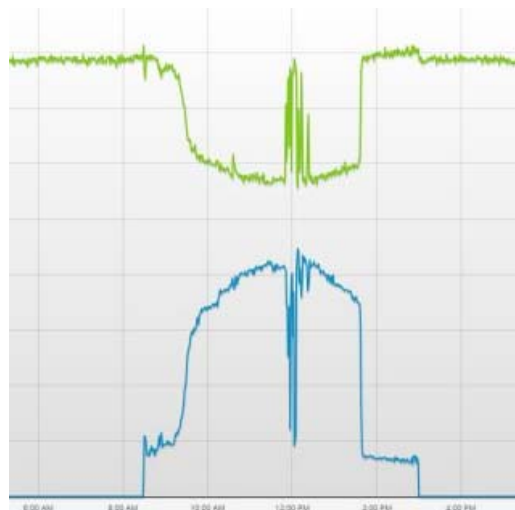
Jak může být zdroj el. energie jen tak připojen do zásuvky, není to nebezpečné?

Pro dočasné testovací instalace je možné připojit jeden nebo dva panely přímo do zásuvky společně spotřebiči, které energii odebírají. Mikroinverter v sobě obsahuje řadu ochran, stále hlídá okamžité napětí, a pokud na kontaktech není 230V ze sítě, okamžitě vypne výstup. Pro větší instalace a pro trvalý provoz doporučujeme provést instalaci včetně připojení ochranných prvků jako jsou jističe, chrániče a hlídací proudová relé.

Jak je možné, že se přednostně spotřebovává energie s mikroinvertoru a ne ze sítě?

Jelikož mikroinverter stále sleduje napětí na síti, tak vyrobené napětí vždy upraví tak, aby bylo o něco vyšší než v síti a tím je zajištěno upřednostnění takto vyrobené energie. Zároveň vždy přesně srovná frekvenci a fázový posun. Tyto parametry měniče jsou certifikovány podle evropských standardů EN, DIN a testovány zkušebnami TÜV a VDE.

Obrázek: ukázka snížení spotřeby ze sítě (zelená) díky vlastní výrobě z mikroměniče (modrá), včetně ukázky výkyvu při zastínění panelu



Lze mikroinverter kombinovat s bateriemi pro dodávku energie za tmy?

Ano, v případě použití solárního regulátoru, je možné připojit výstup regulátoru na mikroinverter. Pak je možné energii uloženou v bateriích spotřebovávat i v době kdy není sluneční svit. Příklad konceptu takové instalace je ZDE.

<http://gwl-power.tumblr.com/post/39853356143/micro-energy-storage-setup-a-practical>

Proč doporučujete použít 250Wp nebo dokonce 280Wp solární panel s Mikroinvertorem, který má výkon jen 230W AC?

Výkon solárního panelu ve specifikacích (250Wp nebo 280Wp) je pouze špičkový výkon při ideálním stavu přímého slunečního svitu 1000W/m². Na většině instalací lze tohoto ideálního stavu dosáhnout pouze několik dní v roce. Po většinu dnů je sluneční svit nižší než teoretické maximum. Pro využití plného výkonu Mikroinvertoru je tak lepší používat větší panely. Mikroinverter pracuje s technologií MPPT a tak využívá aktuálního maximálního výkonu ze solárního panelu až do svého vlastního maximálního výkonu. To znamená, že v průběhu vrcholů svitu slunce má měnič pouze energii, kterou může zpracovat až k jeho hardwarovým omezením.

Tip: V zimním období je možné spojit dva (dokonce tři) solární panely paralelně ke zvýšení reálného výkonu z instalace.

Může Mikroinverter pracovat jako samostatný měnič? (V ostrovním režimu).

Ne, mikroinvertory jsou měniče navrženy jako on-grid (vázané na síť). Pracují pouze v souladu se sítí. Pokud je síť odpojena, mikroinverter se okamžitě vypne. Vzhledem k evropským normám není možné tuto funkci vypnout.

Jaká je vlastní spotřeba Mikroinvertoru?

Jakmile je střídač neprodukuje energii, přepne se do stand-by režimu. V stand-by režimu měnič udržuje sledování sítě střídavého napětí a přináší se data přes PLC. To je důvod, proč měnič má stále určitou malou spotřebu energie. Tato spotřeba je pod 20W na 1 ks měniče. Za účelem snížení vlastní spotřeby mikroměniče systému, je možné provést kompletní odpojení linky 230V AC, když už není vyráběna žádná energie. To lze provést například mechanickým přepínačem nebo pomocí časovače (spínací hodiny) nebo detektoru slunečního svitu.

Záruka měniče

U klasických centrálních měničů je záruka obvykle 5 let a počítá se s výměnou cca po 8 až 10 letech provozu. U mikroměničů je záruka doživotní – což znamená 30 let a více!

Jak může být záruka a životnost mikroměniče tak dlouhá?

Každý mikroměnič je napájen pouze napětím do 50V, takže elektrické komponenty tak nejsou vystaveny vysokému provoznímu zatížení. Mikroměnič neobsahuje žádné pohyblivé díly, takže se nemá co opotřebit. Tyto mikroměniče jsou kompletně izolované proti prachu a vlhkosti, zcela pokryté silikonem uvnitř hliníkové skříně, která je odolná vůči vnějšímu prostředí.

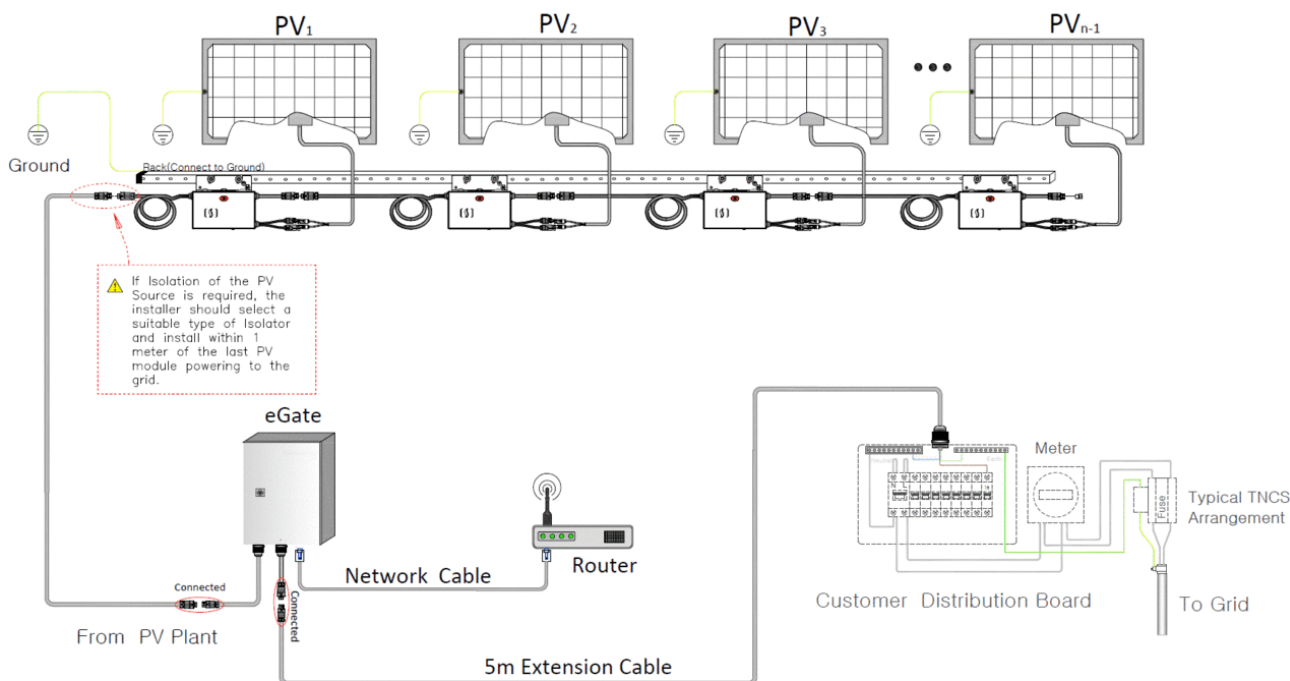
Jak instalovat systém s více měniči?

Jednotlivé měniče upevníte pomocí šroubů M8 k solárnímu panelu, nebo ke konstrukci, nebo na jiné vhodné blízké místo.

Měnič propojíte k solárnímu panelu přes solární konektory MC4. Pokud chcete připojit více panelů paralelně použijete konektorovou rozbočku MC4.

Měniče jsou již dodávány s propojovací kabeláží (venkovní kabel s konektory dle vojenského standardu pro zatížení až 25A a teploty do 80°C). Pokud potřebujete kabeláž prodloužit, můžete použít propojovací kabel 5m

V jedné větvi můžete maximálně zapojit 16ks měničů tj cca 3700W příkonu v síti 230V AC.



Pro zprovoznění on-line monitoringu výroby a dohledu nad každým jednotlivým solárním panelem a měničem je třeba připojit vedení měničů (tj 1 ks až 16 ks) k síti 230V přes bránu eGATE.

Internetový LAN port brány eGate propojíte s místní internetovou sítí pomocí počítačového (ethernetového) kabelu s koncovkami RJ45.

Registrace a aktivace brány se provádí na stránkách www.involar.com (tlačítko SEDAS)

Výsledkem je že máte realizován špičkový solární systém s maximální možnou kontrolou nad celým systémem. Přístup k datům je následně možný přes internet kdekoliv a z libovolného PC nebo tabletu.

Informace: samotné měniče (mikroinvertory) můžete připojit na síť i přímo bez rozhraní eGATE. Tím však přicházíte o možnost využití monitoringu systému pomocí internetového systému SEDAS. Navíc brána eGate posiluje vstupní ochrany celého systému.

Zabránění přetoků do sítě

Mnohé zajímá, jak zajistit, aby v případě poklesu spotřeby nedošlo v žádném případě k zpětnému přetoku vlastní energie do distribuční sítě.

Řešení je velmi jednoduché: jedno nebo více proudových relé lze použít jako spínací prvek, který připojí GridFree napájení teprve, až když je dosaženo dostatečného (garantovaného) odběru. Tak je jisté, že vlastní spotřeba bude dostatečná, a nikdy nedojde k přetoku za elektroměr do distribuční sítě.

Navíc proudová relé mohou být též použita k ovládní více GridFree panelů s mikroinvertory, které se postupně připojují nebo zase odpojují podle toho, jak roste nebo klesá odběr zařízení v místě spotřeby. Tím je možné realizovat i složitější instalace a vždy bude jisté, že nedochází k přetokům do sítě.



Instalaci proudových relé a dalších ochranných prvků (jistice, proudového chrániče) zvládne každý běžný elektroinstalatér.

eGate

AC 230V

MicroInverter

brána pro systém mikroinvertorů



EGATE je brána pro připojení více mikroměničů s celkovým výkonem 230V AC až 3680W. Brána eGATE poskytuje další stupeň ochrany a monitoringu pro družení měničů do střídavé sítě 230VAC.

Jedním vstupem je připojena větev invertorů (PV ARRAY) druhým vstupem je realizováno připojení do AC sítě. Přes LAN port probíhá komunikace s centrálním serverem pro sběr dat.

Brána navíc poskytuje druhotnou bezpečnostní ochranu jako nad/pod napětí, nad/pod frekvence, aktivní detekce proti ostrovnímu provozu. Dále brána poskytuje zvýšenou ochranu proti přepětí (myšleno přepětí vlivem rušivých jevů, nebo bouřek, statických výbojů a dalších). Brána též eliminuje rušení a filtruje PLC komunikaci mezi mikroměniči (PLC komunikace přes bránu neprochází do AC sítě)

eGATE zajišťuje v reálném čase sběr provozních informací z jednotlivých mikroměničů a předává je do systému SEDAS pro globální monitoring přes internet.

Model	PIU4K - Europe
Input Data (AC)	
Rated input power	3.68KW
Rated input voltage	230V
Rated input current	16A
Rated input frequency	50Hz
Output Data (AC)	
Rated output power	3.68KW
Rated voltage	230V
Rated output current	16A
Output voltage range	195V~253V (Adjustable)
Output frequency range	49Hz~51Hz (Adjustable)
Total current harmonic distortion	<2%
Efficiency	99.6%
Electrical Interface	
Grid and Array	Double Relay
Grid	Connect to Grid
Array	Connect to Array
Mechanical Data	
Enclosure environmental rating	IP40 (Indoors version) / IP65 (Outdoors version)
Operating temperature range	-20°C~+65°C
Dimensions (WxHxD) in mm	226x343X80mm / 250x350x150mm
Weight	3.47kg/7kg
Lightning Surge Protection Data *	
Nominal voltage	230V
Maximum AC constant voltage	385V
Nominal discharge current	3000A
Maximum discharge current	6000A
Protection voltage	4kV
Response time	<25ns
Features	
Maximum number of MAC250A connected	16
Over/Under voltage/frequency protection	Yes
Over current protection	Yes
Short circuit protection	Yes
Active anti-islanding	Yes
Warranty	5 Years
Response time for active anti-islanding	2s (adjustable)
Nighttime Power consumption	3W
International Certification	VDE0126 (Europe) - UL1741 (NA) - AS4777 (AU) - G83/1 (UK)

eGate has an inside LED to indicate the status of the eGate. The following table is the LED indications and error report.

LED Operation	Working Mode	Explain
2 short yellow blinks	Start up	
4 short yellow blinks	Producing power and not communicating with ETU	The power generation of micro-inverter is ok but the communication is no good
3 short yellow blinks	Standby	At night or no AC input power from micro-inverter
Flashing red continuously	Module Disable	MAC250 module disable in the PV system
2 short red blinks	Over current	PV module export over current
3 short red blinks	Voltage disable	Abnormal voltage in state grid
4 short red blinks	Frequency disable	Abnormal frequency in state grid
5 short red blinks	Island effect	Anti-island protection
Flashing green continuously	Normal mode	Power generation and communication is OK

Vstupní část(AC)

jmenovitý výkon: 3,68kW
jmenovité napětí: 230V
jmenovitý proud: 16A
jmenovitá frekvence: 50Hz

Výstupní část (AC)

jmenovitý výstupní výkon: 3,68kW
jmenovité napětí: 230V
jmenovitý proud: 16A
provozní napětí: 195V ~ 253V
frekvenční rozsah: 49Hz ~ 51Hz
celkové harmonické zkreslení proudu: <2%
účinnost: 99,6%

Technické vlastnosti

krytí: IP40
rozsah provozní teploty: -20°C ~ 65°C
rozměry: 226 x 343 x 150mm
hmotnost: 3,47kg / 7kg

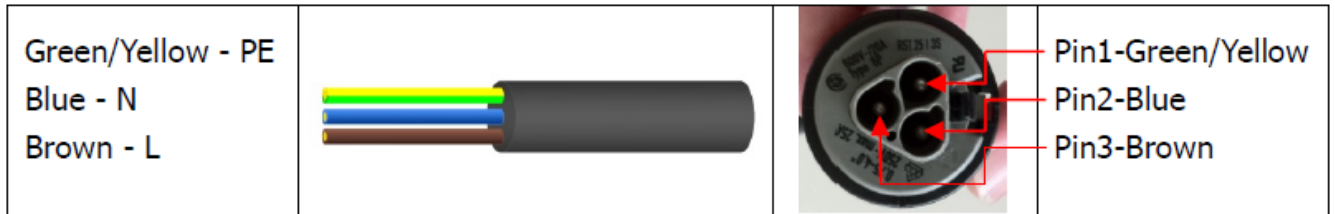
Ochrana proti blesku /přepětí/

nominální napětí: 230V
max. AC konstantní napětí: 385V
nominální proud pro odpojení: 3000A
max. proud pro odpojení: 6000A
elektrická pevnost: 4kV
reakční doba: <25ns


Jiné vlastnosti

počet jednotek MAC230: 16
napěťová a frekvenční ochrana: ANO
proudová ochrana: ANO
ochrana proti zkratu: ANO
odpojení při výpadku sítě: ANO
záruka: 30 let
noční spotřeba: 3W
certifikace: VDE0126 (Europe) - UL1741 (NA) - AS4777 (AU) - G83/1 (UK) – TUV

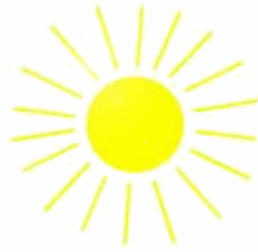
Provedení kabeláže



EUROPEAN TEST – CE MARK – EV/IEC/VDE TEST

<p>Prüfzeichen Test Mark</p>  <ul style="list-style-type: none"> • BAUART GEPRÜFT • TYPE APPROVED 	<p>Geprüft nach Tested acc. to EN 50178:1997 EN 62109-1:2010 IEC 62109-1:2010 IEC 62109-2:2011 DIN V VDE V 0126-1-1/02.06</p>
<p>Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation) Certified Product (Product Identification)</p>	<p>Lizenzentgelte - Einheit License Fee - Unit</p>
<p><u>PV-Wechselrichter</u> (Micro PV Inverter & eGate) 2</p>	
<p>as page 0001 Type Designation : PIU4K-230-VDE(eGate) Rated Input : AC 230V; 50Hz; 16A Max. Rated Output : AC 230V; 50Hz; 16A Max.; 3.68KW Protection Class : I Degree of Protection : IP 65 Overvoltage category : OVC III Pollution Degree : PD 3 Max.Altitude : 2000 m Max. Ambient Temperature : -40 to +65°C(Full power)</p>	
<p>Remark: The installation has to be carried out according to the attached installation instruction. The labelling requirements acc. to EU Directive 2001/95 have to be observed for distribution within the EEA.</p>	
<p>ANLAGE (Appendix): 1.0</p>	
<p><i>Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde und es bestätigt die Konformität des Produktes mit den oben genannten Standards und Prüfgrundlagen. Zusätzliche Anforderungen in Ländern, in denen das Produkt in Verkehr gebracht werden soll, müssen zusätzlich betrachtet werden. Die Herstellung des zertifizierten Produktes wird überwacht.</i> <i>This certificate is based on our Testing and Certification Regulation and states the conformity of the product with the standards and testing requirements as indicated above. Any additional requirements in countries where the product is going to be marketed have to be considered additionally. The manufacturing of the certified product is subject to surveillance.</i></p>	
<p>TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg Tel.: (+49/221)8 06 - 13 71 e-mail: cert-validity@de.tuv.com Fax: (+49/221)8 06 - 39 35 http://www.tuv.com/safety</p>	<p>Zertifizierungsstelle</p>  <p>Weichun Li</p>

GridFree



Bud'te GridFree!