



Efficiency Powers Innovation



Špičková technika pro maximální výnosy  
Техника от класа за максимални резултати

#### Špičková účinnost – maximální výnos

Hlavní myšlenkou během vývoje naší řady solárních měničů REFUSOL bylo zabránit plýtvání. Optimálně jsme toho docílili s novou, vysoce efektivní topologií zapojení. Díky tomu lze dosahovat pozoruhodných úrovní účinnosti v širokém rozsahu vstupních napětí.

Se špičkovou účinností přes 98 % a evropskou účinností více než 97 % (při 380 - 850 V DC) lze ve spojení s inovačním systémem MPP-Tracking, vynikající účinností při částečném zatížení a ekologicky šetrnou, kompaktní a velice spolehlivou konstrukcí realizovat podstatně vyšší výnosy každého fotovoltaického zařízení.

#### Максимално к. п. д. – максимален резултат

Да се елиминира разточителството, това беше основната идея при разработването на гамата ни соларни инвертори REFUSOL. И това успяхме да реализираме оптимално с нова, високо ефективна комутационна топология. Така се осъществяват значителни к. п. д. за широк диапазон входящи напрежения.

С върхов коефициент на полезно действие от над 98% и европейски коефициент на полезно действие от над 97% (при 380 - 850 VDC) заедно с иновативен MPP-Tracking, превъзходен коефициент на полезно действие с непълнен товар и щадяща ресурсите, компактна и много надеждна конструкция могат да се реализират значително по-високи резултати от всяка фотоволтаична инсталация.



#### Rychlý a přesný MPP-Tracking

Pro dosažení těchto špičkových výnosů má rozhodující význam vynikající systém MPP-Tracking. Ve spolupráci s renomovaným výzkumným ústavem byl za tímto účelem vyvinut nový, mimořádně rychlý, ale přitom vysoce přesný algoritmus MPP. Účinnost MPP-Tracking dosahuje díky tomuto algoritmu maximální hodnoty 99,9 %.

S využitím nové funkce „Active Shadow Sweep“ jsou kromě toho ještě bezpečněji než dosud zaznamenávány stavy částečného zastínění. Tím jsou také lépe rozpoznávány a regulace odpovídajícím způsobem přizpůsobena.

#### Бърз и прецизен MPP-Tracking

За да се постигнат тези върхови резултати, от решаващо значение е отличният MPP-Tracking. В сътрудничество с реномиран изследователски институт беше разработен нов, особено бърз и при това много точен MPP-алгоритъм. На база този алгоритъм к. п. д. на MPP-Tracking постига върхова стойност от 99,9%.

С помощта на новата функция „Active Shadow Sweep“ се улавят освен това състоянията на частични засенчвания още по-надеждно отколкото досега. Така те се разпознават по-добре и регулировката съответно се нагажда.

### Nanejvyš efektivní zařízení

S novou, vysoce efektivní topologií zapojení, kterou jsme dovedli až do sériové výroby, je možné zajistit velmi vysoké úrovně účinnosti v širokém rozsahu vstupních napětí. Rozsah maximální efektivity se přitom nachází přesně v nejčastějším provozním bodu solárního generátoru, čímž jsou zaručeny špičkové výnosy.

Také při slabém dopadajícím záření dosahují naše solární měniče REFUSOL vynikající účinnosti při částečném zatížení. Již při 2,5% jmenovitého výkonu je do sítě dodáváno více než 90% solárního proudu!

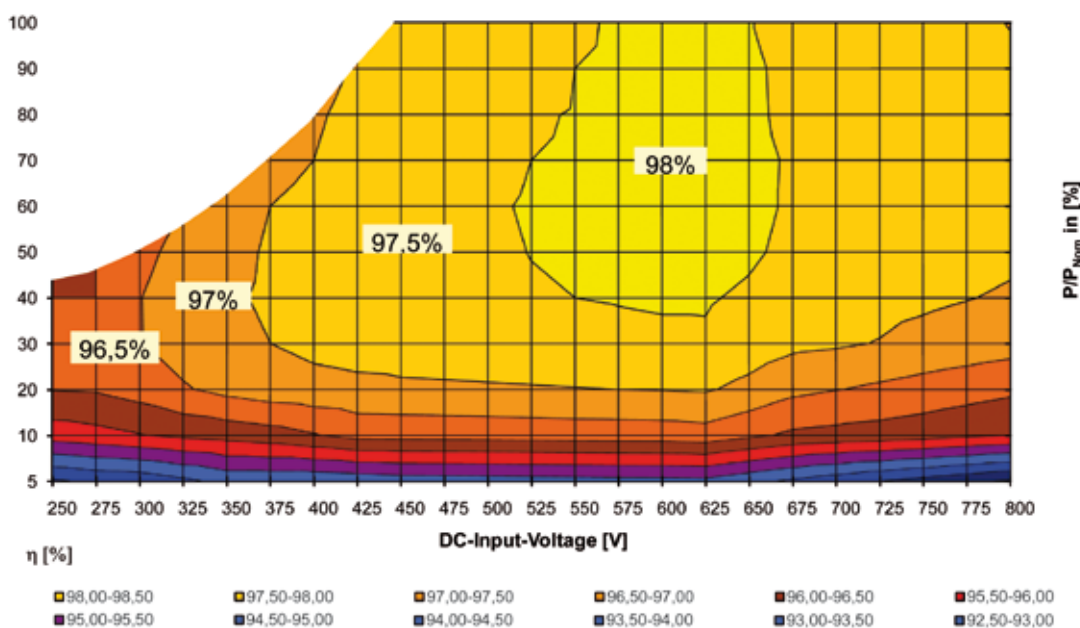
To bylo přezkoušeno a potvrzeno také různými nezávislými institutami. Mimo jiné udělil časopis Photon zařízením REFUSOL hodnocení „velmi dobré +“.

### Уреди с максимална ефективност

Със съвсем новата, високо ефективна комутационна топология, която развихме до готовност за серийно производство, има възможност чрез широк диапазон входящи напрежения да се предоставят винаги много високи к. п. д. Диапазонът на максимална ефективност се намира при това точно в най-честата работна точка на слънчевия генератор, така че се гарантират върхови резултати.

Дори и при минималнолъчепоглъщане соларните ни инвертори REFUSOL постигат превъзходен коефициент на полезно действие с непълен товар. Дори при 2,5% от номиналната мощност в мрежата се подават повече от 90% от соларния ток!

Това беше тествано и потвърдено от няколко независими института. Между другото списание Photon оцени REFUSOL на „отличен +“.



Вypočítaná účinnost REFUSOL 020K / Изчислен коефициент на полезно действие REFUSOL 020K



REFUSOL 004K až 020K

V oblasti malých měničů nabízíme zařízení REFUSOL se jmenovitým výkonem 8 až 20 kW. Díky velice nízkým ztrátám v celém rozsahu vstupních napětí mohou být měniče REFUSOL 010K až 020K provedeny s čistě konvekčním chlazením.

Nízký ztrátový výkon rovněž redukuje zahřívání okolního prostředí při montáži ve vnitřním prostoru. Pokud je přesto překročena přípustná okolní teplota, chrání se každé zařízení REFUSOL samo a automaticky snižuje výstupní proud.

#### **Oblasti použití: Od tenkých vrstev po venkovní prostory**

Díky prakticky neznamatelnému kolísání napětí vůči zemi jsou všechny beztransformátorové měniče řady REFUSOL použitelné i pro nejrůznější tenkovrstvé moduly.

Všechny naše solární měniče ve výkonových třídách 004K až 020K jsou provedeny se stupněm krytí nejméně IP65, včetně přípojovacích konektorů IP67. To nabízí ideální předpoklady pro používání ve venkovních prostorech, např. jako součást decentralizovaného uspořádání solárních zařízení.

#### **REFUSOL 004K do 020K**

V sféře na stringové invertory nabízíme invertory REFUSOL s 8 do 20 kW nominální výkon. Díky extrémně nízké ztrátě za celého rozsahu vstupních napětí REFUSOL 010K do 020K se vyplňují s konvekčním chlazením.



Minimální ztrátový výkon také snižuje zahřívání okolního prostředí při montáži v uzavřených prostorách. Pokud je přesto překročena přípustná okolní teplota, chrání se každé zařízení REFUSOL samo a automaticky snižuje výstupní proud.

#### **Sféry na aplikace: Od tenkých vrstev po venkovní prostory**

Díky prakticky neznamatelnému kolísání napětí vůči zemi jsou všechny beztransformátorové měniče řady REFUSOL použitelné i pro nejrůznější tenkovrstvé moduly.

Všechny naše solární invertory ve výkonových třídách 004K do 020K jsou provedeny se stupněm krytí nejméně IP65, včetně přípojovacích konektorů IP67. To nabízí ideální předpoklady pro používání ve venkovních prostorech, např. jako součást decentralizovaného uspořádání solárních zařízení.

#### REFUSOL 100K až 630K

Ve vyšších výkonových třídách nabízíme naše centrální solární měniče REFUSOL 100K až 630K. Během vývoje se uplatnily dlouholeté zkušenosti z jiných divizí společnosti REFU Elektronik GmbH, např. z techniky pohonů a konstrukce skříňových rozvaděčů. Také v těchto výkonových třídách jsou dosahovány špičkové úrovně účinnosti až 98%, resp. evropská účinnost 97% (např. REFUSOL 500K, bez transformátoru) v rozsahu MPPT 460 až 850 V.

#### Diferencované chlazení

Kromě diferencovaného chlazení (regulované chlazení vzduchem pro REFUSOL 100K a 160K a chlazení s použitím externího výměníku tepla voda/vzduch u REFUSOL 500K a 630K) je každý skříňový rozvaděč vybaven ochranou proti vytváření ostrůvkových sítí. Kromě toho se i zde využívá vysoce inovační technika rychlého, velice přesného a nezávislého testovaného systému MPP-Tracker pro REFUSOL 010K až 020K.

#### REFUSOL 100K до 630K

При по-високите класове мощност Ви предлагаме централните ни слънчеви инвертори REFUSOL 100K до 630K. За разработките спомогна и дългогодишният опит от други области на REFU Elektronik GmbH, като напр. задвижваща техника и изграждане на разпределителни шкафове. Също и в този клас мощност се постигат върхови к. п. д. от до 98%, респ. Европейски к. п. д. от 97% (напр. REFUSOL 500K, без трансформатор) при диапазон на MPPT от 460 до 850 V.

#### Диференцирано охлаждане

Освен диференцираното охлаждане (регулирано въздушно охлаждане за REFUSOL 100K и 160K, както и охлаждане чрез външни теплообменници "вода-въздух" при REFUSOL 500K и 630K) всеки разпределителен шкаф има защита срещу островен мрежов ефект. Освен това и тук се прибягва до все още иновативната техника на бързия, максимално точен, тестван от независими институти MPP-Tracker на REFUSOL 010K до 020K.



#### REFUSPB

Na bázi našich centrálních měničů REFUSOL nabízíme na klíč zařízení REFUSOLPowerBox – krátce REFUSPB – s výkonem od 500 kW do 1,3 MW.

#### Možnosti chlazení

Rozsah výkonu centrálních měničů REFUSOL a REFUSPB je doplněn dvěma alternativními chladicími systémy: Kromě standardního chlazení se dodává také hermeticky uzavřený systém. Díky vysokému výkonu a vysoce spolehlivé max. okolní teplotě, resp. možností chlazení se nabízejí nejruznější oblasti využití centrálních solárních měničů REFUSOL a REFUSPB, např. v solárních parcích, v blízkosti pouští, na moři nebo v jiných náročných prostředích.

#### REFUSPB

Базираци се на нашите централни инвертори REFUSOL ние Ви предлагаме готовите ни до ключ REFUSOLPowerBox – съкратено REFUSPB – с мощности от 500 kW до 1,3 MW.

#### Опция охлаждане

Обхватът на мощността на централните инвертори REFUSOL и на REFUSPB се допълва с две алтернативни охлаждащи системи: Освен стандартното охлаждане съществува и опция с херметично затворена система. В резултат на високата мощност и високата максимално допустима температура на околната среда, респ. на опциите охлаждане се получават разнообразни области на приложение на централните слънчеви инвертори REFUSOL, както и на REFUSPB, като напр. в соларни паркове, в близост до пустини, на морето или в други претенциозни среди.

### Neomezená komunikace

Hlavním předmětem zájmu každého provozovatele je zisk fotovoltaického zařízení. K tomu jsou vždy zapotřebí nejnovější údaje soukromě nebo komerčně provozovaného zařízení pro kontrolu hospodárnosti.

Datové podklady pro analýzy poskytuje zapisovač dat integrovaný v každém zařízení REFUSOL. Ten zaznamenává všechny důležité provozní parametry.



### REFUSOL

Pro vizualizaci těchto dat je k dispozici náš vlastní internetový portál REFU, umožňující monitorování a analýzy provozu REFUSOL. Kromě toho se nabízí také rozsáhlé možnosti vyhodnocení. Tak je např. možné porovnávání se statistickými hodnotami výnosů, resp. s čidly teploty a intenzity ozařování nainstalovanými na pracovišti.

Zaznamenávání dat zde může pro naše měniče REFUSOL 010-630K probíhat v dlouhých časových intervalech. Kromě automatické kontroly výkonu jsou integrovány také funkce monitorování stavu a hlášení chyb.

Každý měnič REFUSOL 010-630K umožňuje spojení s vaší lokální sítí a připojení k internetu. Instalace se provádí formou Plug & Play a nabízí navíc možnost vyhodnocovat data z neomezeného počtu měničů.

Dále jsou podporovány také systémy monitorování a analýzy provozu SolarLog a Meteocontrol. Tak je bez problémů možné začlenit naše měniče do vašeho stávajícího zařízení pro monitorování a analýzy výnosů.

### Неограничена комуникация

Резултатът от фотоволтаичната инсталация е във фокуса на всеки ползвател. За проверка на рентабилността на частно или комерсиално експлоатирани инсталации са необходими най-актуалните им данни.

Базовите данни на анализа Ви доставя интегрирания във всеки уред REFUSOL дата логер. Той записва всички важни работни параметри.



### REFUSOL

За визуализиране на тези данни Ви предоставяме собствения ни интернет-портал REFU за наблюдение и анализ на работата REFUSOL. Освен това Ви се предлагат разнообразни възможности за обработка на данни. Така напр. са възможни сравнения със статистически стойности за резултатите, resp. с разположени в полето сензори за лъчепоглъщане, resp. температура.

Записването на данни тук може да се извършва за дълги периоди от време за инверторите ни REFUSOL 010-630K. Освен автоматичен контрол на мощността са интегрирани и опции за наблюдение на статуса и съобщения за грешки.

Всеки инвертор REFUSOL 010-630K позволява свързване в мрежа с локалната Ви мрежова система и свързване към интернет. Инсталирането се извършва посредством Plug & Play и Ви предлага допълнително възможност да обработвате данни от неограничен брой инвертори.

Освен това се поддържат и двете системи за наблюдение и анализ на работата SolarLog и Meteocontrol. Така могат да бъдат включени инверторите ни безпроблемно в съществуващия Ви инвестиционен портфейл за наблюдение и анализ на резултатите.

### Мěření teploty a intenzity ozařování – SI-13TC-T-K

Základní myšlenkou vývoje naší řady solárních měničů REFUSOL bylo eliminovat plýtvání. Tento směr prosazujeme i v naší nabídce přídatných komponent.

Pro měření teploty a intenzity ozařování nabízíme čidlo záření Si-13TC-T-K. Vyhodnocení získaných naměřených hodnot je možné v zapisovači dat REFUSOL. Ten tak slouží ke kontrolám skutečného napájení, např. pomocí zařízení REFULOG. Představuje tedy důležitý nástroj pro kontroly vašeho solárního systému.

Přesnost měření se přitom zvyšuje díky aktivní kompenzaci teploty. S rozšířeným rozsahem měření do 1300 W/m<sup>2</sup>, jednotlivou kalibrací na standardní měřicí signál a možností měření teploty modulů máte v zařízení Si-13TC-T-K výkonný a přesný měřicí přístroj jako doplněk k vašemu systému.

### REFUSOLPowerCap

Měniče REFUSOL 010K až 020K se mimo jiné vyznačují chlazením s využitím přirozené konvekce. Za určitých okolností nemusí být pasivní chlazení pro vaše potřeby dostačující. Z tohoto důvodu jsme vyvinuli REFUSOLPowerCap. Jako přídatný aktivní ventilátorový modul rozšiřuje možnosti využití vašeho solárního zařízení a zmenšuje potřebný montážní prostor pro měniče REFUSOL se jmenovitým výkonem 10 až 20 kW. Při doplnění o REFUSOLPowerCap je například možné namontovat až tři měniče nad sebou.

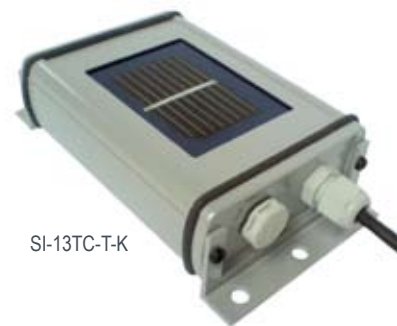
Zvýšení přípustné teploty okolního prostředí měničů o dalších 5°C nabízí možnost používat měniče i v extrémních klimatických podmínkách.

### Измерване на температурата и лъчепоглъщането – на SI-13TC-T-K

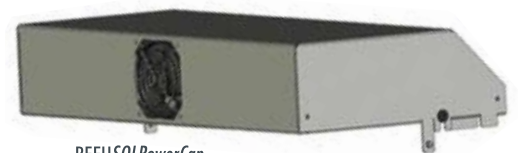
Мисълта, да се елиминира разточителството, беше на преден план при разработването на гамата ни соларни инвертори REFUSOL. Тази идея я доразвиваме и при предлагането на допълнителни компоненти.

За измерване на температурата и лъчепоглъщането Ви предлагаме сензора за излъчване Si-13TC-T-K. Обработка на доставените измерени стойности е възможна в дата логера на уредите REFUSOL. Така той служи за проверка на реалното захранване, напр. чрез REFULOG. Благодарение на това той представлява важен инструмент за проверка на слънчевата ви инсталация.

Точността на измерване се повишава чрез активна компенсация на температурата. С разширения измервателен диапазон до 1300 W/m<sup>2</sup>, собствено калибриране спрямо стандартния измервателен сигнал и възможността за измерване на температурата на модулите с Si-13TC-T-K Ви се предоставя мощен и точен измервателен уред като допълнение към Вашата инсталация.



SI-13TC-T-K

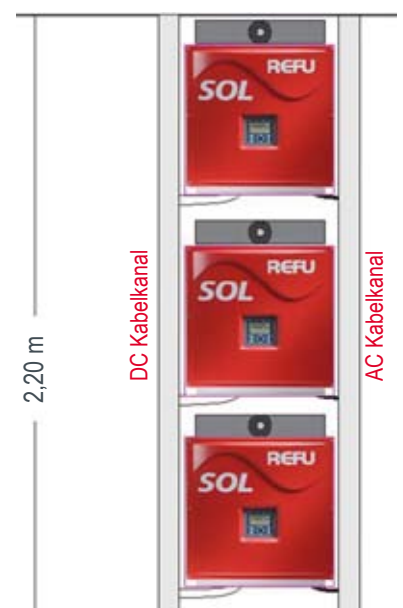


REFUSOLPowerCap

### Опция REFUSOLPowerCap

Инверторите REFUSOL 010K до 020K се отличават и с охлаждането си посредством естествена конвекция. При определени условия това пасивно охлаждане не е достатъчно за нуждите Ви. Поради тази причина разработихме REFUSOLPowerCap. Като допълнително активен ventilatorен модул той разширява сферата на приложение на слънчевата Ви инсталация и намалява необходимото пространство за монтаж на инверторите REFUSOL с 10 до 20 kW номинална мощност. Например чрез допълване с REFUSOLPowerCap става възможно монтирането до три инвертора един върху друг.

Допълнително повишаване на допустимата температура на околната среда на инверторите с 5°C нагоре Ви дава възможност да използвате инверторите и при екстремални климатични условия.



Příklad aplikace / Апликационен пример

### Zákonné podklady

Podle platné novely EEG se fotovoltaická zařízení s příkonem vyšším než 100 kWp musí od roku 2009 podílet na řízení napájení a bezpečnosti sítě. Nová směrnice BDEW „Výrobní zařízení v síti středního napětí“ klade tento požadavek na všechny systémy, které napájejí na úrovni středního napětí. V první řadě k tomu patří možnost provozovatele sítě v souladu s §6 EEG 2009 dále omezit výkon zařízení.

### REFUPMU

REFUPowerManagementUnit – krátce REFUPMU – nabízí vám, resp. provozovateli vaší sítě tuto funkci v souladu se směrnicí. Kromě omezení výkonu a jalového výkonu je možné zaznamenávat skutečný napájecí výkon všech připojených zařízení REFUSOL 010-630K, včetně případných omezení. Ve spojení s naším monitorovacím portálem REFULOG máte mimo jiné možnost graficky znázorňovat celkový výkon a celkovou energii.

Rozsah výkonu našich jednotek REFUPMU je doplněn různými možnostmi, jako je připojení velkého displeje pro vizualizaci výnosů nebo připojení přídatných senzorů.

### Законова основа

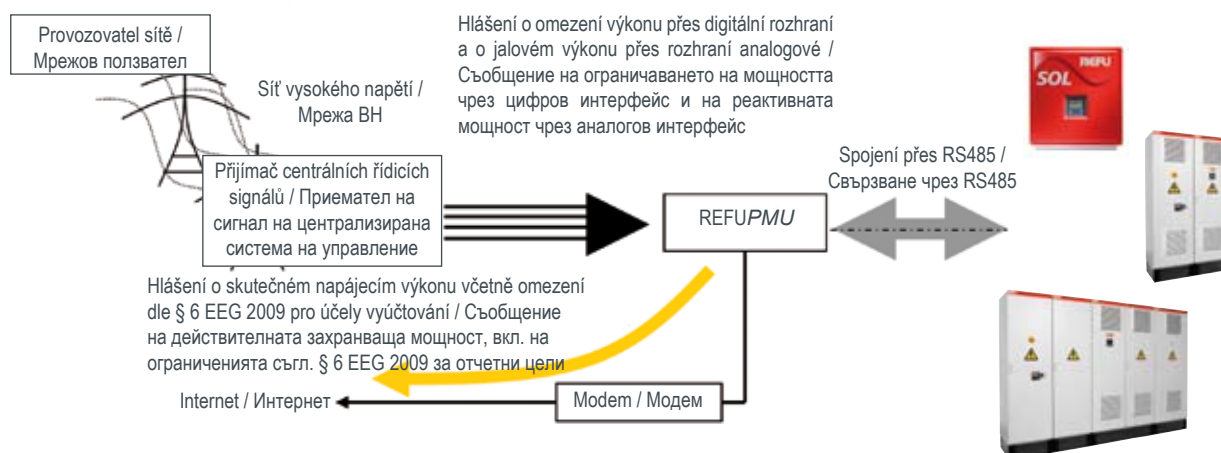
Съгласно валидното допълнение към закона EEG (=Закон за възобновяеми енергийни източници) фотоволтаичните инсталации от 2009 г. трябва да участват с повече от 100 kWp инсталирана мощност в управлението на захранването и сигурността на мрежата. Новата директива BDEW “Генериращи мощности в мрежи средно напрежение” поставя това изискване към всички инсталации, които захранват на ниво средно напрежение. Към това на първо място се числи възможността за мрежовия ползвател да ограничи мощността на инсталацията дистанционно съгласно §6 EEG 2009.

### REFUPMU

REFUPowerManagementUnit – накратко REFUPMU – Ви предлага, resp. на Вашия мрежов ползвател тази функция в съответствие с директивата. Освен ограничаването на мощността и на реактивната мощност може да се логва действителното захранващо напрежение на всички свързани REFUSOL 010-630K включително на ограниченията. Заедно с портала ни за наблюдение REFULOG Вие имате възможност също и да представите графично общата мощност и общата енергия.

Обхватът на услуги на нашия REFUPMU се допълва с различни опции, напр. свързване на големи дисплеи за визуализиране на резултатите или свързване на допълнителни сензори.

### Příklad aplikace / Апликационен пример



## Oblasti použití a reference

### Области на приложение и референции

#### Oblasti použití

Od zavedení řady REFUSOL jsme mohli při používání našich solárních měničů nashromáždit rozmanité zkušenosti.

Nejen v rozsazích 4 až 20 kW, ale také ve vyšších výkonových třídách se nabízejí rozsáhlé možnosti využití v nejrůznějších oblastech.

#### Области на приложение

От въвеждането на гамата REFUSOL имаме възможност да натрупаме разнообразен опит от използването на слънчевите ни инвертори.

Не само в диапазона 4 до 20 kW, но и в по-високите класове мощност се разкриват разнообразни възможности за използване в най-различни сфери на приложение.



4,7 MW zařízení s REFUSOL 015K (Belgie)  
4,7 MW-инсталация с REFUSOL 015K (Белгия)



17 kW střešní zařízení (Německo)  
17 kW-инсталация, покривна инсталация (Германия)



1,5 MW installation (Spain)



2,2 MW zařízení s REFUSOL 017K (Belgie)  
2,2 MW-инсталация с REFUSOL 017K (Белгия)



1 MW střešní zařízení, Holy-AG (Německo)  
1 MW-инсталация, покривна инсталация, Holy-AG (Германия)

#### Reference

Spektrum přítom sahá od střešních zařízení na rodinných domech nebo skladových halách až po velké solární parky. Naše výrobky se používají po celém světě a jsou schopné provozu v nejrůznějších klimatických a geografických podmínkách.

V osobním pohovoru vám ochotně poradíme, který z našich solárních měničů se vám bude nejlépe hodit.

#### Референции

Спектърът се разпростира от покривните инсталации на еднофамилни къщи или складове до големи соларни паркове. Нашите продукти се използват в цял свят и могат да работят в най-различни климатични и географски условия.

В личен разговор с удоволствие ще Ви консултираме, кой от нашите слънчеви инвертори е най-добър за Вас.

# Technické údaje

## Технически данни

	REFUSOL 004K	REFUSOL 005K	REFUSOL 006K
<b>Stejnoseměrné parametry / DC данни</b>			
Max. fotovoltaický výkon / Макс. PV-мощност	4,9 kW	5,4 kW	6 kW
Rozsah MPPT / MPPT-диапазон	351 ... 710 V	348 ... 710 V	349 ... 710 V
Max. stejnosměrné napětí / Макс. напряжение DC	880 V	880 V	880 V
Max. stejnosměrný proud / Макс. ток DC	13 A	14,5 A	16 A
MPP Tracking / MPP Tracking	Rychlý, přesný MPP-Tracker / Бърз, прецизен MPP-Tracker		
Počet stejnosměrných vstupů / Брой входове DC	2		
Interní ochrana proti přerážení / Интернет максимално напреженова защита	EN 61000-4-5 Typ 3 / EN 61000-4-5 (тип 3)		
<b>Střídavé parametry / AC данни</b>			
Dimenzovaný střídavý výkon / AC изчислителна мощност	3,75 kW	4,2 kW	4,6 kW
Max. střídavý výkon / AC макс. мощност	4,12 kW	4,6 kW	5,06 kW
Střídavá síťová přípojka / AC присъединяване към мрежа	230 V (+/-20 %) jednofázová, 47,5 - 52,5 Hz / 230 V (+/-20%) еднофазово, 47,5 - 52,5 Hz		
Účinnost / Cos phi	1		
Max. střídavý proud / Макс. ток AC	17,9 A	20 A	22 A
Činitel zkreslení THD / Клипфактор THD	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.
Max. účinnost / Макс. к. п. д.	97,3%	97,4%	97,4%
Evropská účinnost / Европ. к. п. д.	96,8%	96,9%	96,9%
Napájení od / Захранване от	7 W	7 W	7 W
Napájení od / Собствена консумация през нощта	< 2 W	< 2 W	< 2 W
Interní ochrana proti přerážení / Интернет максимално напреженова защита	EN 61000-4-5 / EN 61000-4-5 (тип 3)		
<b>Chlazení, okolní podmínky, EMC / Охлаждане, условия на околната среда, EMV</b>			
Chlazení / Охлаждане	Přirozená konvekce / Při špičkovém zatížení podporovaná ventilátorem / Естествена конвекция / При върхов товар подпомогната с вентилатори		
Okolní teplota / Температура на околната среда	-20 ... +60°C		
Výška instalace / Височина на монтажа	Max. 2000 m n.m. / До 2000 m над м. р.		
Hluk / Шум	t.b.d.	t.b.d.	t.b.d.
Rušivé vyzařování / Паразитно излъчване	EN 61000-6-3: 2007-09		
Certifikáty / Сертификати	CE, BG osvědčení o nezávadnosti, Itálie DK5940 / CE, BG-Свидетелство за благонадеждност, Италия DK5940		
Odolnost proti rušení / Устойчивост срещу смущения	EN 61000-6-2: 2006-03		
Ekologické třídy / Класове околна среда	bude stanoveno / t.b.d.	bude stanoveno / t.b.d.	bude stanoveno / t.b.d.
ENS / ENS	Dle normy VDE 0126-1-1 / Съгласно VDE 0126-1-1		
<b>Mechanika / Механика</b>			
Stupeň krytí / Вид защита	IP66 dle normy EN 60529 / IP66 съгласно EN 60529		
Rozměry / Размери Šířka / výška / hloubka / ширина / височина / дълбочина	320 mm / 720 mm / 250 mm		
Hmotnost / Тегло	27 kg	28 kg	28 kg

# Technické údaje

## Технически данни

	REFUSOL 010K	REFUSOL 013K	REFUSOL 017K	REFUSOL 020K
<b>Stejnosměrné parametry / DC данни</b>				
Max. fotovoltaický výkon / Макс. PV-мощност	11,0 kW	13,6 kW	18,1 kW	21,2 kW
Rozsah MPPT (*) / MPPT-диапазон (*)	380 ... 850 V <sup>(1)</sup>	420 ... 850 V <sup>(1)</sup>	460 ... 850 V <sup>(1)</sup>	480 ... 850 V <sup>(1)</sup>
Max. stejnosměrné napětí / Макс. напряжение DC	1000 V <sup>(1)</sup>			
Max. stejnosměrný proud / Макс. ток DC	29 A	30 A	37 A <sup>(1)</sup>	41 A <sup>(1)</sup>
MPP Tracking / MPP Tracking	Rychlý, přesný MPP-Tracker s funkcí ASS / Бърз, прецизен MPP-Tracker с ASS (Active Shadow Sweep)			
Počet stejnosměrných vstupů / Брой входове DC	4		6	
Interní ochrana proti přerážení / Интернет максимално напреженова защита	Typ 3 / Тип 3			
<b>Střídavé parametry / AC данни</b>				
Dimenzovaný střídavý výkon / AC изчислителна мощност	10 kW	12,4 kW	16,5 kW <sup>(1)</sup>	19,2 kW <sup>(1)</sup>
Max. střídavý výkon / AC макс. мощност	10 kW	12,4 kW	16,5 kW	19,2 kW <sup>(1)</sup>
Střídavá síťová přípojka / AC присъединяване към мрежа	3 AC 400 V+N, 50 - 60 Hz			
Účinnost / Cos phi	1 (± 0,9 na vyžádání) / 1 (± 0,9 при запитване)			
Max. střídavý proud / Макс. ток AC	18 A	18 A	29 A <sup>(1)</sup>	29 A <sup>(1)</sup>
Činitel zkreslení THD / Клипфактор THD	< 2,5%			
Max. účinnost / Макс. к. п. д.	98,0%	98,0%	98,0% <sup>(1)</sup>	98,2% <sup>(1)</sup>
Evropská účinnost / Европ. к. п. д.	97,4%	97,5%	97,8% <sup>(1)</sup>	97,8% <sup>(1)</sup>
Napájení od / Захранване от	20 W			
Vlastní spotřeba poční / Собствена консумация през нощта	< 0,5 W			
Interní ochrana proti přerážení / Интернет максимално напреженова защита	Typ 3 / Тип 3			
<b>Chlazení, okolní podmínky, EMC / Охлаждане, условия на околната среда, EMV</b>				
Chlazení / Охлаждане	Přirozená konvekce / Естествена конвекция			
Okolní teplota / Температура на околната среда	-25 ... +55°C			
Výška instalace / Височина на монтажа	Max. 2000 m n.m. / До 2000 m над м. р.			
Hluk / Шум	< 45 dBa			
Rušivé vyzařování / Паразитно излъчване	EN 61000-6-4: 2007			
Certifikáty / Сертификати	CE (UL a CSA v přípravě) / CE (UL и CSA в подготовка)			
Odolnost proti rušení / Устойчивост срещу смущения	EN 61000-6-2: 2005			
Ekologické třídy / Класове околна среда	4K4H dle normy DIN IEC 721-3-3 / 4K4H съгласно DIN IEC 721-3-3			
ENS / ENS	Dle normy VDE 0126-1-1 / Съгласно VDE 0126-1-1			
<b>Mechanika / Механика</b>				
Stupeň krytí / Вид защита	IP65 dle normy EN 60529 / IP65 съгласно EN 60529			
Rozměry / Размери Šířka / výška / hloubka / ширина / височина / дълбочина	535 mm / 601 mm / 277 mm			
Hmotnost / Тегло	39 kg		39 kg	

\* ) Minimální stejnosměrné napětí = 250 V / Максимално напрежение DC = 250 V

<sup>(1)</sup> Předběžné hodnoty, potvrzení měření / Временни стойности, потвърждение чрез измерване

## Technické údaje

### Технически данни

	REFUSOL 100K	REFUSOL 160K
<b>Stejnosměrné parametry / DC данни</b>		
Max. fotovoltaický výkon / Макс. PV-мощност	115 kW	184 kW
Rozsah MPPT / MPPT-диапазон	460 - 800 V	460 - 800 V
Max. stejnosměrné napětí / Макс. напряжение DC	850 V	
Max. stejnosměrný proud / Макс. ток DC	240 A	375 A
MPP Tracking / MPP Tracking	Rychlý, přesný MPP-Tracker / Бърз, прецизен MPP-Tracker	
Počet stejnosměrných přípojek / Брой присъединявания DC	1	2
Interní ochrana proti přerectí / Интернет максимално напреженова защита	Typ 2 / Тип 2	
<b>Střídavé parametry / AC данни</b>		
Dimenzovaný střídavý výkon / AC изчислителна мощност	100 kW	160 kW
Max. střídavý výkon / AC макс. мощност	100 kW	160 kW
Střídavá síťová přípojka / AC присъединяване към мрежа	3 AC 400 V + N, 50 - 60 Hz vč. síťového transformátoru / 3 AC 400V + N, 50 - 60 Hz вкл. мрежов трансформатор	
Účinnost / Cos phi	1 (± 0,9 na vyžádání) / 1 (± 0,9 при запитване)	
Max. střídavý proud / Макс. ток AC	158 A	232 A
Činitel zkreslení THD / Клипфактор THD	< 3%	< 3%
Max. účinnost / Макс. к. п. д.	96% s transformátorem / 96% с трансформатор	
Evropská účinnost / Европ. к. п. д.	95% s transformátorem / 95% с трансформатор	
Napájení od / Захранване от	cca 500 W / ок. 500 W	
Vlastní spotřeba poční / Собствена консумация през нощта	cca 50 W / ок. 50 W	cca 50 W / ок. 50 W
Ochrana proti přerectí / Максимално напреженова защита	Typ 1 + 2 / Тип 1 + 2	
<b>Chlazení, okolní podmínky, EMC / Охлаждане, условия на околната среда, EMV</b>		
Chlazení / Охлаждане	Regulované chlazení vzduchem / Регулирано въздушно охлаждане	
Okolní teplota / Температура на околната среда	-10 ... +45°C	-10 ... +40°C
Výška instalace / Височина на монтажа	Do 1000 m n.m., s poklesem výkonu do 2000 m / До 1000 m над м. р., с намаляване на мощността до 2000 m	
Hluk / Шум	< 85dBa	
Rušivé vyzařování / Паразитно излъчване	EN61000-6-4: 2007	
Certifikáty / Сертификати	CE (UL a CSA v přípravě) / CE (UL и CSA в подготовка)	
Odolnost proti rušení / Устойчивост срещу смущения	EN 61000-6-2: 2005	
Ekologické třídy / Класове околна среда	3K3 dle normy DIN IEC 721-3-3 / 3K3 съгласно DIN IEC 721-3-3	
Ochrana proti vytváření ostrůvků / Защита срещу островен ефект	Přerušuje napájení měniče při výpadku sítě / Спира захранването на инвертора при излизане от строя на мрежата	
<b>Mechanika / Механика</b>		
Stupeň krytí / Вид защита	IP21 nebo IP54 (na přání) dle normy EN 60529 / IP21 или IP54 (опция) съгласно EN 60529	IP21 dle normy EN 60529 / IP21 съгласно EN 60529
Rozměry / Размери Šířka / výška / hloubka / ширина / височина / дълбочина	1200 mm / 2000 mm / 600 mm	
Hmotnost / Тегло	860 kg	920 kg
Stejnosměrné odpinací systémy / Разделни системи DC	Stejnosměrné stykače / DC защиты	
Střídavé odpinací systémy / Разделни системи AC	Hlavní vypínač a hlavní stykač / Главен прекъсвач и основна защита	

# Technické údaje

## Технически данни

	REFUSOL 500K	REFUSOL 630K
<b>Stejnoseměrné parametry / DC данни</b>		
Max. fotovoltaický výkon / Макс. PV-мощност	575 kW	725 kW
Rozsah MPPT / MPPT-диапазон	460 ... 850 V	460 ... 850 V
Max. stejnosměrné napětí / Макс. напряжение DC	950 V	950 V
Max. stejnosměrný proud / Макс. ток DC	1000 A	1300 A
MPP Tracking / MPP Tracking	Rychlý, přesný MPP-Tracker / Бърз, прецизен MPP-Tracker	
Počet stejnosměrných přípojek / Брой присъединявания DC	8/12	16
Ochrana proti přepětí / Максимально напреженова защита	Na přání: Typ 2 / Опция: Тип 2	Typ 2 / Тип 2
<b>Střídavé parametry / AC данни</b>		
Dimenzovaný střídavý výkon / AC изчислителна мощност	500 kW	630 kW
Max. střídavý výkon / AC макс. мощност	500 kW	630 kW
Střídavá síťová přípojka / AC присъединяване към мрежа	3 AC 315 V, 50 - 60 Hz, externí síťový transformátor nutný / необходим е външен мрежов трансформатор	
Účinnost / Cos phi	1 (± 0,9 na vyžádání) / 1 (± 0,9 при запитване)	
Max. střídavý proud / Макс. ток AC	920 A	1220 A
Činitel zkreslení THD / Клипфактор THD	≤ 3% (před síťovým transformátorem) / ≤ 3% (преди мрежовия трансформатор)	
Max. účinnost / Макс. к. п. д.	98,14% bez transformátoru / 98,14% без трансформатор	
Evropská účinnost / Европ. к. п. д.	97,60% bez transformátoru / 97,60% без трансформатор	
Napájení od / Захранване от	5000 W	5000 W
Vlastní spotřeba poční / Собствена консумация през нощта	50-600 W	50-600 W
Ochrana proti přepětí / Максимально напреженова защита	Typ 1 + 2 / Тип 1 + 2	
<b>Chlazení, okolní podmínky, EMC / Охлаждане, условия на околната среда, EMV</b>		
Chlazení / Охлаждане	Standardní chlazení nebo hermeticky uzavřený systém s chlazením kapalinou / Стандартно охлаждане или херметично затворена система с течно охлаждане	Hermeticky uzavřený systém s chlazením kapalinou / Херметично затворена система с течно охлаждане
Okolní teplota / Температура на околната среда	-10 ... +50°C <sup>1)</sup>	-10 ... +45°C <sup>1)</sup>
Výška instalace / Височина на монтажа	Do 1000 m n.m., s poklesem výkonu do 2000 m / До 1 000 m над м. р., с намаляване на мощността до 2 000 m	
Hluk / Шум	bude stanoveno / t.b.d.	
Rušivé vyzařování / Паразитно излъчване	EN 61000-6-4: 2007	
Certifikáty / Сертификати	CE (UL a CSA v přípravě) / CE (UL и CSA в подготовка)	
Odolnost proti rušení / Устойчивост срещу смущения	EN 61000-6-4: 2007	EN 61000-4-2: 2005
Ekologické třídy / Класове околна среда	3K3 dle normy DIN IEC 721-3-3 / 3K3 съгласно DIN IEC 721-3-3	
Ochrana proti vytváření ostrůvkových sítí / Защита срещу островен мрежов ефект	Přerušuje napájení měničtem při výpadku sítě / Спира захранването чрез инвертора при излизане от строя на мрежата	
Monitorování napětí / Наблюдение на напрежението	Podle požadavků směrnice VDEW / Съгласно изискванията на директива VDEW	
<b>Mechanika / Механика</b>		
Stupeň krytí / Вид защита	IP21 nebo IP54 (na přání) dle normy EN 60529 / IP21 или IP54 (опция) съгласно EN 60529	IP54 dle normy EN 60529 / IP54 съгласно EN 60529
Rozměry / Размери Šířka / výška / hloubka / ширина / височина / дълбочина	2800 mm / 2000 mm / 600 mm Přídavný chladicí agregát: / Допълнително хладилен агрегат: 600 mm / 2000 mm + 200 <sup>2)</sup> mm / 800 mm + 160 mm <sup>3)</sup>	2800 mm / 2190 mm / 600 mm Přídavný chladicí agregát: / Допълнително хладилен агрегат: 600 mm / 2000 mm + 200 <sup>2)</sup> mm / 800 mm + 160 mm <sup>3)</sup>
Hmotnost / Тегло	1800 kg Přídavný chladicí agregát: cca 400 kg / Допълнително хладилен агрегат: ок. 400 kg	
Stejnoseměrné odpnací systémy / Разделни системи DC	Stejnoseměrný odpínač / DC разделнител	
Střídavé odpnací systémy / Разделни системи AC	Hlavní vypínač a hlavní stykač / Главен прекъсвач и основна защита	

<sup>1)</sup> S možností „hermeticky uzavřeného systému“ bez poklesu výkonu / С опция „херметично затворена система“ без намаляване на мощността

<sup>2)</sup> Objímka pro přípojky vody přestavitelná nebo odnímatelná / Цокъл за връзки за вода разменяем или сменяем

<sup>3)</sup> Řízení chlazení / Управление охлаждане

## Technické údaje

## Технически данни

	REFUSPB 500K	REFUSPB 630K	REFUSPB 1,0M	REFUSPB 1,3M
<b>Stojnosměrné parametry / DC данни</b>				
Max. fotovoltaický výkon / Макс. PV-мощност	575 kW	725 kW	2 x 575 kW	2 x 725 kW
Rozsah MPPT / MPPT-диапазон	460 ... 850 V			
Max. stejnosměrné napětí / Макс. напряжение DC	950 V			
Max. stejnosměrný proud / Макс. ток DC	1000 A	1300 A	2 x 1000 A	2 x 1300 A
Stojnosměrné odřinací systémy / Разделни системи DC	Stojnosměrný odřináč / DC разединител			
<b>Střídavé parametry / AC данни</b>				
Dimenzovaný střídavý výkon / AC изчислителна мощност	500 kW	630 kW	2 x 500 kW	2 x 630 kW
Max. střídavý výkon / AC макс. мощност	500 kW	630 kW	2 x 500 kW	2 x 630 kW
Střídavá síťová přípojka / AC присъединяване към мрежа	3 AC 315 V, 50 - 60 Hz, externí síťový transformátor nutný / 3 AC 315 V, 50 - 60 Hz, необходим е външен мрежов трансформатор			
Účinnost / Cos phi	1 (± 0,9 na vyžádání) / 1 (± 0,9 при запитване)			
Max. střídavý proud / Макс. ток AC	920 A	1220 A	2 x 920 A	2 x 1220 A
Max. účinnost / Макс. к. п. д.	98,14% bez transformátoru / 98,14% без трансформатор			
Evropská účinnost / Европ. к. п. д.	97,60% bez transformátoru / 97,60% без трансформатор			
Ochrana proti přepětí / Максимално напреженава	Typ 1 + 2 / Тип 1 + 2			
Střídavé odřinací systémy / Разделни системи AC	Hlavní vypínač a hlavní stykač / Главен прекъсвач и основна защита			
Ochrana proti vytváření ostrůvkových sítí / Защита срещу островен мрежов ефект	Přerušuje napájení měničem při výpadku sítě / Спира захранването чрез инвертора при излизане от строя на мрежата			
Monitorování napětí / Наблюдение на напрежението	Podle požadavků směrnice VDEW / Съгласно изискванията на директива VDEW			
<b>Zabudování / Изграждане на шумозащитни прегради</b>				
Rozměry / Šířka / výška / hloubka / Размери / ширина / височина / дълбочина	3020 mm / 3560 mm / 5400 mm			
Hmotnost / Тегло	cca / ок. 34 to	cca / ок. 34 to	cca / ок. 36 to	cca / ок. 36 to

<b>Doplňky: Chlazení – technické údaje / Опции: Охлаждане – технически данни</b>		
Provedení / Изпълнение	Standardní / Стандарт	Na přání hermeticky uzavřený systém / Опция херметично затворена система
Způsob chlazení / Вид на охлаждането	Výkonový díl: Chlazení kapalinou s int. výměníkem tepla voda/vzduch Elektronika: Průtahové chlazení / Силова част: с течно охлаждане с вътр. теплообменник "вода-въздух" Elektronika: Větrněno ochlazení	Výkonový díl a elektronika: Chlazení kapalinou s int. výměníkem tepla voda/vzduch, resp. vzduch/voda / Силова част и електроника: с течно охлаждане с вътр. теплообменник "вода-въздух", resp. "въздух-вода"
Okolní teplota / Температура на околната среда	-10 ... +50°C, pokles výkonu od 45°C / -10 ... +50°C, намаляване на мощността над 45°C	-10 ... +50°C, do 50°C plný výkon / -10 ... +50°C, до 50°C пълна мощност
Výška instalace / Височина на монтажа	Do 1000 m n.m., s poklesem výkonu do 2000 m / До 1 000 m над м. р., с намаляване на мощността до 2 000 m	
Rozměry / Šířka / výška / hloubka / Размери / ширина / височина / дълбочина	600 mm x 2200 mm x 940 mm	
Hmotnost / Тегло	400 kg	450 kg

# Technické údaje

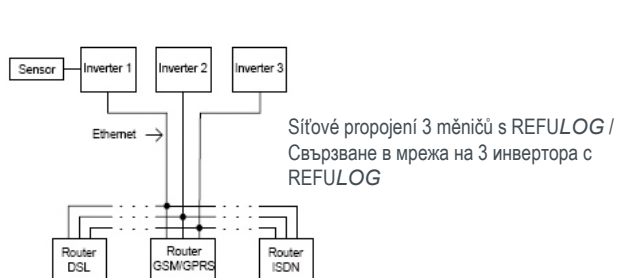
## Технически данни

PowerCap (pouze pro REFUSOL 010K až 020K) / PowerCap (Само за REFUSOL 010K до 020K)	
<b>Elektrické parametry / Ел. данни</b>	
Napájecí napětí / Захранващо напрежение	24 VDC
Připojení napájecího napětí / Присъединяване захранващо напрежение	Zástrčka senzoru / Букса за сензор
Vlastní spotřeba / Собствена консумация	2,4 W
<b>Chlazení, okolní podmínky, EMC / Охлаждане, условия на околната среда, EMV</b>	
Volný prostor před zařízením / Свободно пространство пред уреда	1000 mm
<b>Mechanika / Механика</b>	
Stupeň krytí / Вид защита	IP54 dle normy 60529 / IP54 съгласно EN 60529
Rozměry / Šířka / výška / hloubka / Размери / широчина / височина / дълбочина	488 mm / 90 mm / 250 mm
Hmotnost / Тегло	1,4 kg
Připojení zařízení PowerCap nebo čidla teploty a intenzity záření / Свързване на PowerCap или сензор за температура илъчепоглъщане	

Čidlo teploty a intenzity záření SI-13TC-T-K (pouze pro REFUSOL ≥ 10 kW) / Сензор за температура илъчепоглъщане SI-13TC-T-K (Само за REFUSOL ≥ 10 kW)	
<b>Všeobecné informace / Общи положения</b>	
Měřicí bočník proudu / Шунт	0,10 Ohm (TK = 22 ppm/K)
Pracovní teplota / Работна температура	-20°C bis +70°C / -20°C до +70°C
Elektrické napájení / Захранване с напрежение	12 – 24 VDC
Odběr proudu / Консумация на ток	0,3 mA
Připojovací kabel / Съединителен кабел	4 x 0,14 mm <sup>2</sup> , 3 m (odolný proti UV záření / стабилен на UV)
Velikost článku / Размер на клетката	50 x 34 mm
Vnější rozměry / Външни размери Délka / šířka / výška / дължина / широчина / височина	145 mm / 81 mm / 40 mm
Hmotnost / Тегло	340 g
<b>Solární ozařování / Соларно лъчепоглъщане</b>	
Rozsah měření / Диапазон на измерване	0 až 1300 W/m <sup>2</sup> / 0 до 1 300 W/m <sup>2</sup>
Výstupní signál / Изходящ сигнал	0 až 10 V / 0 до 10 V
Přesnost měření / Точност на измерване	+/- 5% z koncové hodnoty / +/- 5% от крайна стойност
<b>Teplota modulu / Температура на модула</b>	
Rozsah měření / Диапазон на измерване	-20°C až +90°C / -20°C до +90°C
Výstupní signál / Изходящ сигнал	2,268V + T [°C] * 86,9 mV/°C
Přesnost měření / Точност на измерване	+/- 1,5% při 25°C / +/- 1,5% при 25°C
Nelinearita / Нелинейност	0,5°C
Max. odchylka / Макс. отклонение	2°C
<b>Osazení přípojek / Разпределение на изводите</b>	
Oranžová / Оранжев	Naměřený signál ozařování (0-10 V) / Измервателен сигнал лъчепоглъщане (0-10 V)
Červená / Червен	Napájecí napětí (12-24 V DC) / Захранващо напрежение (12-24 VDC)
Černá / Черен	GND
Hnědá / Кафяв	Naměřený signál teploty (0-10 V) / Измервателен сигнал температура (0-10 V)
Připojení zařízení PowerCap nebo čidla teploty a intenzity záření / Свързване на PowerCap или сензор за температура илъчепоглъщане	

REFULOG BASIC	
<b>Rozsah výkonu / Спектър на мощността</b>	
Konfigurace zařízení a subsystémů / Конфигурация на инсталации и части от инсталации	Jednoduché začlenění měničů pomocí jednoznačného aktivačního kódu, dat pracoviště, specifických dat zařízení a fotografie zařízení / Просто свързване на инверторите посредством еднозначен активиращ код, данни за местоположението, специфични за инсталацията данни, снимка на инсталацията
Zobrazení aktuálních hodnot parametrů pro každé zařízení a každý měnič / Изобразяване на актуални стойности на параметри за всяка инсталация и за всеки инвертор	celkové zisky, denní zisky (absolutní a normované), střídavý/stejnosměrný výkon (absolutní a normovaný), střídavé/stejnosměrné napětí, střídavý/stejnosměrný proud, frekvence střídavého napětí, teplota přístrojů, hodnoty ozáření, teplota modulů / Общи резултати, дневни резултати (абсолютни и стандартизирани), мощност AC/DC (абсолютна и стандартизирана, напрежение AC/DC, ток AC/DC, честота AC, температура на уреда, стойности на лъчепоглъщане, температура на модула
Zobrazení zařízení a měničů / Индикация на инсталациите и инверторите	V přehledných seznamech pro jednoduché porovnávání / В обзорни списъци за лесно сравняване
Řízení chyb / Управление на грешките	Přehled chybových hlášení měničů / Обзорен преглед на съобщенията за грешки на инверторите
Grafické vyhodnocení historických dat / Графично обработване на хронологичните данни	denní, měsíční, roční a celkový přehled, zobrazení všech parametrů zařízení a měničů, kombinace více kanálů v jednom grafu díky volně konfigurovatelnému statistickému zobrazení / Дневен, месечен, годишен и общ изглед, представяне на всякакви параметри на инсталацията и инверторите, комбинация от няколко канала в една диаграма чрез свободно конфигурируема статистическа индикация
Správa / Управление	Správa uživatelů podporována / Подпомогнато управление на потребителя
Přehled pracovišť zařízení / Обзорен преглед на местоположенията на инсталациите	Pomocí interaktivní mapy / Посредством интерактивна географска карта
Cizí jazyky / Чужди езици	Vícejazyčnost celé aplikace s vhodně lokalizovaným zobrazením číselných hodnot, datových údajů atd. / Многоезичност на цялото приложение със съответно локализирано представяне на числени стойности, дати и т.н.
<b>Technické údaje / Технически данни</b>	
Max. počet měničů / Макс. брой WR	Žádné omezení / Без ограничение
Protokol / Протокол	TCP / TCP
Zobrazení dat měničů na online portálu / Представяне на данните на WR в он-лайн портал	Ano / Да
REFUSOL 10K - 20K paket firmwaru / REFUSOL 10K - 20K пакет фирмуер	22-xx
<b>Další výhody / Други предимства</b>	
Přístup / Достъп	Přímé propojení s lokální sítí a internetem. Většinou není zapotřebí žádný přídavný hardware. / Директно свързване в мрежа с локалната мрежа/интернет. Най-често не е необходим друг хардуер.
Zapisovač dat / Дата логер	Není zapotřebí žádný přídavný zapisovač dat / Не е необходим допълнителен дата логер
Instalace / Инсталиране	Instalace Plug & Play s použitím standardní sítě Ethernet (automatické adresování pomocí DHCP)* / Plug & Play инсталиране чрез използване на стандартна Ethernet мрежа (автоматично адресиране чрез DHCP)*
Možnosti vyhodnocení / Възможности за обработка на данни	Komplexní možnosti vyhodnocení pro inteligentní monitorování zařízení / Възможности за комплексна обработка на данни за интелигентно наблюдение на инсталациите

### Пříklady síťového propojení měničů REFUSOL s monitorovacím portálem REFULOG / Примери за свързване в мрежа на инвертори REFUSOL с портала за наблюдение REFULOG

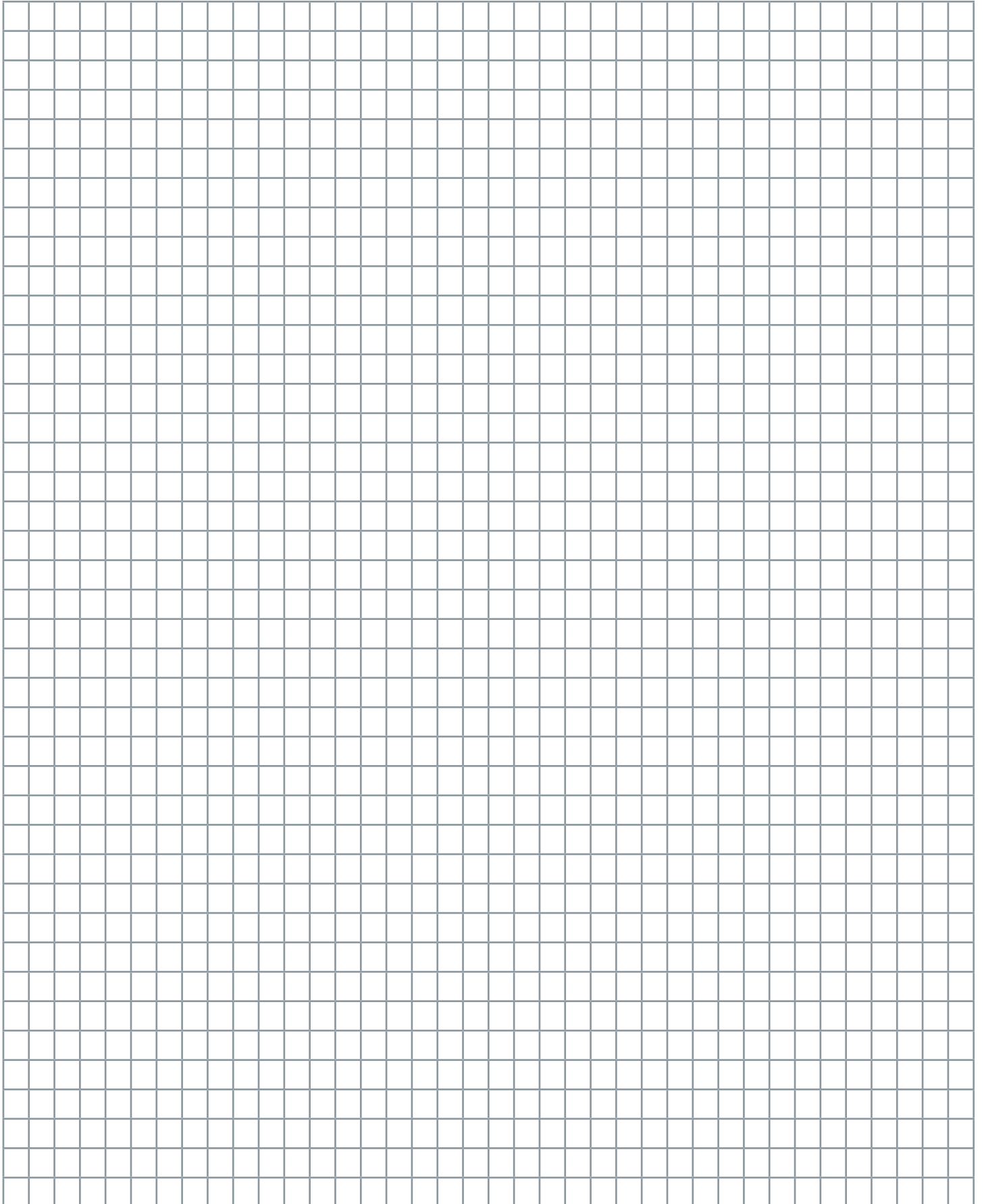


# Technické údaje

## Технически данни

REFUPMU	
<b>Funkce / Функциониране</b>	
Podpora EEG 2009 / Подпомагане EEG 2009	Snížení výkonu a požadavek na jalový výkon / Намаляване на мощността, както и предварително задаване на реактивна мощност
<b>Elektrické parametry / Ел. данни</b>	
Max. příkon / Макс. захранваща мощност	18 W
Napájecí napětí / Захранващо напрежение	AC 115 - 230V / 50 – 60 Hz (externí zástrčný síťový napáječ) / (външен щепсел за свързване към мрежа)
<b>Technické údaje / Технически данни</b>	
Provozní hlášení / Работно съобщение	Pomocí LED diod (zapnuto, provoz, chyba, stav sepnutí digitálních vstupů pro omezení výkonu) / Посредством светодиода (вкл., режим, грешка, комутационно положение на цифровите входове за ограничаване на мощността)
Požadavek na omezení výkonu / Предварително задаване на ограничаването на мощността	4 digitální vstupy (odstupňování 0%, 30%, 60%, 100%, libovolně přeprogramovatelné nebo s binární funkcí, tedy 16 možných programovatelných spínacích stavů) / 4 цифрови входа (степенувани 0%, 30%, 60%, 100%, по желание препрограмируеми или двоична функция - така 16 възможни, програмируеми положения на включване)
Požadavek na jalový výkon / Предварително задаване на реактивната мощност	Zvenčí přes analogové rozhraní nebo alternativně pomocí programovatelné charakteristiky <sup>(1)</sup> / От външен чрез аналогов интерфейс или алтернативно чрез програмируема характеристика <sup>(1)</sup>
Integrovaná rozhraní / Интегрирани интерфейси	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přípojka Ethernet pro spojení s modemem / Ethernet извод за свързване с модем</li> <li>• 2 x RS485 (galvanicky odděleno) / 2 x RS485 (гальванично разделен)</li> <li>• USB (servisní rozhraní) / USB (сервизен интерфейс)</li> <li>• Digitální a analogové vstupy a výstupy / Цифрови и аналогови входове и изходи</li> </ul>
Max. počet říditelných měničů / Макс. управляеми инвертори	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS485: 2 x 31 účastníků, tzn. max. 62 účastníků; / RS485: 2 x 31 участника, т.е. макс. 62 участника;</li> <li>• Celková délka každé větve max. 1000 m / Обща дължина на клон макс. 1 000 m</li> </ul>
Zapisovač dat / Дата логер	Pro doložení zisků ušlých provozovatelů zařízení se zaznamenávají všechny signály poklesu výkonu, resp. požadavku na jalový výkon. Navíc celkový výkon, resp. energie připojených solárních měničů. / За доказване на убянали от ползвателя на инсталацията резултати се логват най-различни сигнали за намаляване на мощността, респ. предварително задаване на реактивната мощност. Допълнително цялата мощност, респ. енергия на присъединените слънчеви инвертори.
Komunikace s portálem REFULOG / Комуникиране с портала REFULOG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komunikace prostřednictvím přípojky Ethernet s REFULOG <sup>(1)</sup> / Комуникиране чрез Ethernet-връзката с REFULOG <sup>(1)</sup></li> <li>• Možnost zobrazování celkového výkonu, celkové energie, jakož i omezení výkonu a požadavků na jalový výkon / Опция за представяне на цялата мощност, цялата енергия, както и на ограничаванията на мощността и предварително зададените реактивни мощности</li> <li>• Možnost vyhodnocování všech interních zapisovačů dat připojených solárních měničů pomocí REFUPMU, s přímým zasíláním do REFULOG, díky tomu není zapotřebí žádná přídavná přípojka, např. přes Ethernet / Възможност за обработка на данни на всички вътрешни дата логери на присъединените слънчеви инвертори чрез REFUPMU, с директно изпращане до REFULOG, при което не е необходимо допълнително свързване, напр. чрез Ethernet</li> </ul>
Montáž / Монтаж	Hutschienenmontage, Wandmontage / Монтаж на носеща шина, монтаж на стена

\*) Od 4. čtvrtletí 2010 / \*) От 4. тримесечие на 2010 г



Společnost REFU Elektronik GmbH byla založena v roce 1965 a působí od té doby jako kompetentní a úspěšný partner v oblasti pohonů, síťové techniky a energetiky. Krátké rozhodovací procesy a úzká spolupráce mezi vývojem a výrobou nám umožňují pracovat flexibilně, rychle a s absolutní orientací na zákazníky. Veškeré své inovační síly přitom vkládáme do projektování, vývoje, výroby a servisu, abychom mohli nabízet svým zákazníkům náročná, vysoce kvalitní elektrotechnická řešení.

Především v energetice nabízí REFU Elektronik GmbH hardwarová i softwarová řešení pro obnovitelné energie, a to jak s ohledem na jejich získávání, tak i z hlediska distribuce. Aplikační řešení přitom zahrnují oblasti fotovoltaických měničů, palivových článků, blokových tepelných elektráren atd. Technologie a know-how společnosti REFU Elektronik GmbH jsou přitom již dnes využívány v mnoha výrobcích renomovaných firem.

REFU Elektronik GmbH е основана през 1965 г. и от тогава функционира като компетентен и успешен партньор в областта на задвижването, мрежите и енергетиката. Кратките пътища за вземане на решение и тясната връзка между развойната дейност и производството ни дават възможност да работим гъвкаво, бързо и абсолютно ориентирани към клиента. При това използваме цялата си иновационна сила в проектирането, развойната дейност, производството и сервиза, за да предложим на клиентите си претенциозни, висококачествени електротехнически решения.

Особено в енергийните технологии REFU Elektronik GmbH предлага решения в хардуера и софтуера за възобновяеми енергийни източници, както в производството, така и в разпределението. Апликационните решения покриват сферата на фотоволтаичните инвертори, горивните елементи, блоковите топлоцентрали и т.н. Технологичното ноу-хау на REFU Elektronik GmbH вече се среща в много продукти на известни производители.



Důležitá je pro nás nejen péče před nákupem a během něho, ale zajišťujeme také hladké vyřizování všech úkolů v rámci poprodejšího servisu. Pro celý náš sortiment výrobků tak samozřejmě nabízíme následující služby: Školení, servis na pracovišti, horká linka, poradenství ohledně úprav a dodatečného vybavení, jakož i opravy včetně logistiky náhradních dílů.

REFU Elektronik GmbH – vývoj výrobků, výroba, logistika a poprodejší servis – vše z jedné ruky!

За нас не е важно само обслужването преди и по време на закупуването, ние се грижим и за безпроблемното протичане на предстоящите задачи в следпродажбения сервиз. Така предлагаме, естествено, за целия ни продуктов портфейл следните услуги: обучения, Field Service, гореща линия, консултации за преоборудване/оборудване, както и ремонти включително логистика за резервни части.

REFU Elektronik GmbH – Разработка на продукти, производство, логистика и следпродажбен сервиз - всичко от едно място!



# **REFU** **Elektronik**

Efficiency Powers Innovation

**REFU Elektronik GmbH**  
Uracher Straße 91  
72555 Metzingen, Germany

Phone +49 7123.969-0  
Fax +49 7123.969-165

**[refusol@refu-elektronik.de](mailto:refusol@refu-elektronik.de)**  
**[www.refusol.de](http://www.refusol.de)**  
**[www.refusol.com](http://www.refusol.com)**

Všechny údaje bez záruky. Změny vyhrazeny.  
Всички данни са без гаранция. Запазваме си  
правото за изменения.