

SolarMax 330C-SV

Technická dokumentace



 SWISS QUALITY

 **SolarMax**[®]
by Sputnik Engineering



Hlavní sídlo společnosti Sputnik Engineering AG v bývalé budově Rolex v hodinářské metropoli Biel ve Švýcarsku.

Úvod

Děkujeme Vám, že jste se rozhodli pro solární měnič SolarMax!

SolarMax mění stejnosměrný proud z Vašeho solárního zařízení na střídavý proud běžný v elektrické síti.

Jako provozovatel solární elektrárny od zařízení jistě očekáváte vysokou naprostou spolehlivost a vysoký zisk. V řadě SolarMax Vám nabízíme měniče, které těmto požadavkům maximálně vyhovují. Série produktů SolarMax se vyznačuje zejména vysokou účinností a výbornou dostupností. Zařízení nesou označení CE a vyhovují tak směrnici Evropské unie.

Značka kvality „Bauart geprüft“ udělená TÜV Rheinland dokládá dodržení všech požadovaných bezpečnostních norem.

Vedení společnosti

Sputnik Engineering AG
Höheweg 85
CH-2502 Biel

E-Mail: sputnik@solarmax.com

Obsah

Úvod	3		
1 Bezpečnostní pokyny	6	5 Možnosti	26
2 Instalace	7	5.1 Datová komunikace	26
2.1 Volba umístění	7	5.2 MaxControl	27
2.2 Síťové pojistky a průřezy kabelů	9	5.2.1 Rozsah prací	27
2.3 Elektrické zapojení	9	5.2.2 Platnost	27
2.4 Příslušenství pro instalaci	10	5.3 Sada pro vyrovnání potenciálů	28
2.4.1 Rozměry skříně SolarMax 330C-SV	10	6 Technická specifikace	29
2.4.2 Přípojky SolarMax 330C-SV	11	6.1 Konstrukce SolarMax 330C-SV	29
2.5 Uvedení do provozu	12	6.2 Zjednodušené schéma SolarMax 330C-SV	30
2.6 Zapnutí a vypnutí	12	6.3 Řídící a regulační funkce	32
2.7 Signalizační kontakt	13	6.4 Technické údaje SolarMax 330C-SV	33
2.8 Omezení teploty chladicího tělesa	14	6.5 Účinnost	34
2.9 Vstup alarmu	15	7 Záruční podmínky pro centrální měnič a příslušenství	35
2.10 Ručně nastavitelné parametry	16	7.1 Záruka	35
3 Indikace provozního stavu a poruch	17	7.2 Prodloužení záruky	36
3.1 LCD displej	17	7.3 Omezení odpovědnosti a záručního plnění	36
3.2 Struktura menu	17	7.4 Použitelné právo	36
4 Odstraňování poruch	23	7.5 Soudní příslušnost	36
4.1 Úvod	23		
4.2 Diagnostika chyb pomocí grafického displeje	24		
4.3 Údržba	25		

1 Bezpečnostní pokyny



- Měníče SolarMax smí instalovat a otvírat jen odborníci v oboru elektro, kteří se předem seznámili s kompletní dokumentací přístroje a řídí se jí.
- Před otevřením měniče SolarMax je nutné nejprve odpojit přívod AC a DC.

- Elektrikář je odpovědný za dodržování platných norem a předpisů.
- Zařízení je dovoleno otvírat jen výjimečně a krátce za účelem obsluhy AC a DC odpi-načů. Před zprovozněním zařízení pomocí hlavního vypínače (vedle displeje) musí být bezpodmínečně namontovány všechny kryty.
- Pozor: Doba vybití kondenzátorů činí 5 minut.
- V každém případě věnujte pozornost podrobným instalačním předpisům uvedeným v kapitole 2.
- V případě porušení instalačních předpisů zanikají veškeré nároky plynoucí ze záruk a odpovědnosti.
- Před prováděním údržby a čištění solárního modulu vždy nejprve odpojte přívod AC; tím odpojte měnič SolarMax od sítě.
- Věnujte pozornost všeobecně platným místním instalačním předpisům.
- Měníč byl vyroben podle aktuálního stavu techniky a uznávaných technicko-bezpečnostních regulí. Přesto při nesprávném používání nebo zneužití hrozí riziko úrazu nebo usmrcení obsluhy nebo třetích osob, resp. poškození věcí.
- Zařízení není dovoleno instalovat v místnostech nebo provozovnách s nebezpečím výbuchu, a je třeba dodržovat místní předpisy. Proto se zařízení nesmí nacházet v bezprostřední blízkosti hořlavých materiálů nebo na nich dokonce stát.

2 Instalace



Měníče SolarMax pracují s vysokým stejnosměrným napětím. Při instalaci je proto zapotřebí postupovat opatrně a dodržovat platné předpisy. Kontakt s částmi zařízení, které jsou pod napětím, je životu nebezpečný. Zapojovat měniče SolarMax do veřejné sítě elektrického napětí jsou oprávněni pouze proškolení odborní pracovníci. Instalátor musí mít autorizaci příslušného rozvodného energetického závodu (EVU). Měníč je dovoleno provozovat jen, je-li připojen pevnou přípojkou k veřejné elektrické síti.

Maximální výkon solárního modulu je obsažen ve specifikaci zařízení (datový list v kapitole 6.4).

Varování: Zařízení smí být otevřeno jen pokud není pod napětím (strana AC a DC). Kromě toho potom vyčkejte ještě pět minut, dokud se nevybijí kondenzátory.

2.1 Volba umístění

Volba vhodného umístění centrálního měniče SolarMax je rozhodující pro zajištění provozní bezpečnosti a efektivitu. Ideálním místem pro instalaci je suchá technická místnost uvnitř budovy. Dále by místo instalace měniče mělo být dobře větratelné a pokud možno bezprašné. Kvůli hlučnosti by měnič neměl být umístěn v bezprostřední blízkosti obytných a kancelářských prostor.

Měníč SolarMax dosahuje maximální účinnosti až 98 %. Zbývající 2 - 3 % přenášeného výkonu musí být odváděna ve formě tepla. Vnitřní chladicí tělesa jsou v případě potřeby chlazena vnitřními ventilátory. Čerstvý chladný vzduch vstupuje do měniče spodem nebo zepředu a aktivně přispívá k chlazení výkonových částí. Ohřátý vzduch je nasáván horními ventilátory a vyfukován ven.

Při přepravě resp. instalaci je třeba dodržovat tyto zásady:

- Měníč se přepravuje vždy jen ve vertikální poloze (normální běžná poloha) a nesmí se naklánět.
- Při přepravě a dočasném uskladnění musí být dodrženy předepsané okolní podmínky (teplota a rel. vlhkost vzduchu). Neskladujte měniče SolarMax po delší dobu na volném prostranství bez dozoru.

- Měníč by měl být umístěn v uzamčené elektrické strojovně, aby byl chráněn před záhahy nepovolaných osob a aby byla zajištěna optimální protihluková a protipožární ochrana.
- Teplota okolního prostředí by se v ideálním případě měla pohybovat mezi 15 a 30 °C.
- Samotné zařízení je kvůli chlazení ventilováno teplotou řízenými ventilátory. Potřebný vzduch je přitom v zařízení nasáván buď spodem z kabelové šachty nebo otvory od soklu a vyfukován nahoru. Kromě toho SM330C-SV potřebuje čerstvý vzduch zředu. Pro zajištění optimálního chlazení musí mít vzduch v těchto částech možnost proudit nerušeně dovnitř i ven (pozor např. na neúmyslné zakrytí).
- Je-li provozní místnost malá, je třeba pro SM330C-SV zřídít přídavné větrání 5000 m³/h. Přídavné větrání může být řízeno v závislosti na teplotě. Musí být v provozu, pokud je teplota vzduchu v provozní místnosti >30 °C.
- Měníč je dovoleno provozovat jen v prostředí s co nejmenší prašností, aby nedošlo k nežádoucímu znečištění chladicích těles a ventilátorů. Prostory s vysokou prašností (např. truhlářské či kovoobráběcí dílny apod.) nejsou pro umístění vhodné.
- Aby uvnitř měniče SolarMax nedocházelo ke kondenzaci, nesmí se v jeho okolí nacházet louže, vlhké zdivo apod. Prostory s nedostatečnou ochranou proti působení vody (např. při bouřkách, záplavách atd.) jsou pro instalaci nevhodné.
- Instalace v obytných místnostech se nedoporučuje.
- Zařízení neumísťujte z technických servisních důvodů do výšky, na podesty, konzoly atd.
- Zařízení musí být zředu volně přístupná pro případ údržby a oprav.

2.2 Síťové pojistky a průřezy kabelů

SolarMax	330C-SV
Síťové pojistky - charakteristika D	800 A
Minimální průřez kabelu DC	3 x 95 mm ² na vodič
Minimální průřez kabelu AC	3 x 95 mm ² na fázi

Pro co nejúčinnější snížení ztrát doporučujeme u dlouhých kabelů použít větší průřezy vodičů!

2.3 Elektrické zapojení

- Vodiče AC a DC musí vyhovovat předpokládaným hodnotám napětí, proudu a okolním podmínkám (teplota, UV atd.).
- SM330C-SV je na DC straně vybaven svodičem přepětí podle EN 61643-11/12 (třída I a II). Na AC straně žádná přepětová ochrana není a proto je zde bezpodmínečně nutná instalace externího svodiče přepětí.
- Při zapojování měniče je třeba dodržovat předpisy o ochraně osob.
- Před připojením napájecí šňůry k přístroji se přesvědčte, že není pod napětím.
- Zkontrolujte pevnost spojení vodičů.
- Před instalací strany stejnosměrného napětí zkontrolujte ještě jednu polaritu.
- DC kabely musí být k připojovacím svorkám vedeny tak, aby nemohlo dojít ke zkratu a aby bylo zajištěno bezpečné uzemnění.

2.4 Příslušenství pro instalaci

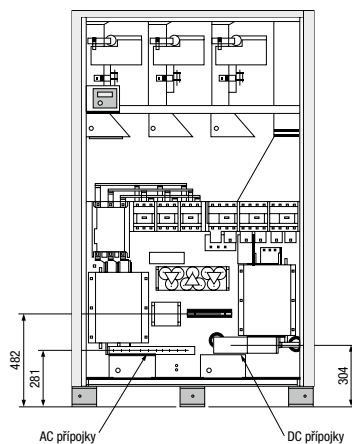
Přípojky jsou přístupné z přední strany po otevření předních krytů. Kabely lze k přípojkám přivést zezadu nebo spodem. Před připojením stringů k měniči zkontrolujte u všech jejich napětí resp. výsledné napětí. Napětí nesmí v žádném provozním stavu (a to ani za mrazů) překročit 900 V.



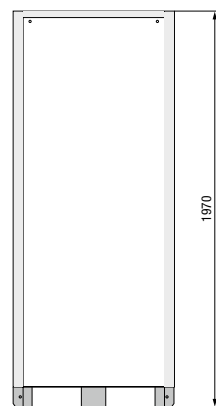
Před prací na přípojkách je třeba mít odpojeny DC i AC přívody.

2.4.1 Rozměry skříně SolarMax 330C-SV

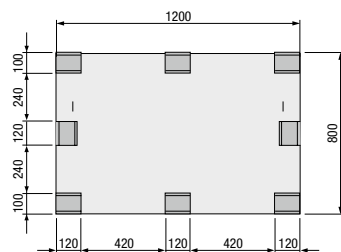
Pohled zepředu



Pohled z boku

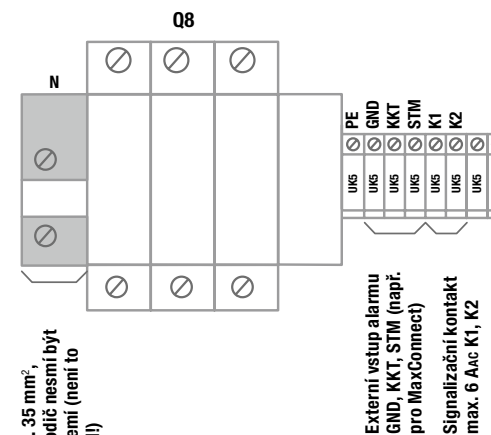


Půdorys



2.4.2 Přípojky SolarMax 330C-SV

- Signální svorky a neutrální vodič/hulový bod hvězdy



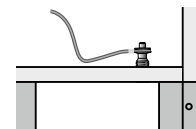
- DC: Závitový svorník plus 3 x M8 / minus 3 x M8



- AC: 3 fáze po závitovém svorníku 3 x M8



- Uzemnění: Pro připojení zemnicího vodiče se ve spodní části skříně nacházejí dva závitové svorníky M10.



2.5 Uvedení do provozu

- Po provedení kontroly pevného připojení všech elektrických přípojek lze SolarMax uvést do provozu.

2.6 Zapnutí a vypnutí

Všechny měniče SolarMax pracují plně v automatickém režimu. Výkonové spínače AC a DC a hlavní vypínač (vedle displeje) zůstávají stále zapnuté. Ráno se SolarMax při dostatečném vstupním výkonu zapne a zůstane v provozu až do večera. Elektronika je napájena napětím přímo ze solárního generátoru. Na noc se SolarMax vypíná.



Před přivedením napětí musí být zařízení zavřeno.

Zapnutí:

Pozor: Dodržujte následující postup při zapnutí, aby na kondenzátorech nedocházelo ke vzniku nežádoucích vysokých kolektorových proudů mezi výkonovými částmi.

1. Hlavní vypínač na „OFF“
2. Výkonový DC spínač **Q3** jen krátce (1 s) zapnout a vypnout, pak ihned **Q2** krátce (1 s) zapnout a vypnout. Poté ihned zapnout **Q1** a nakonec **Q3**.
3. Zapnout všechny výkonové spínače AC, které jsou k dispozici (SolarMax 330C-SV: Q4-Q8)
4. Namontovat přední plechy
5. Zapnout hlavní vypínač na „ON“

Max. po 10 sekundách se musí zaktivovat displej (podmínkou je minimální sluneční svit).

Po několika sekundách se na LCD displeji objeví zpráva „Spouštění“. Zhruba po 1 minutě SolarMax najde MPP (maximum power point). Na LCD se objeví „Provoz na MPP“.

Vypnutí:

1. Vypnout hlavní vypínač
2. Odstranit přední plechy
3. Vypnout všechny výkonové spínače AC, které jsou k dispozici (SolarMax 330C-SV: Q4-Q8)
4. Vypnout všechny výkonové spínače DC, které jsou k dispozici (SolarMax 330C-SV: Q1-Q3)

Zpráva na LCD „Hlavní vypínač v poloze vypnuto!“

Znemožněno, hlavní vypínač v poloze Vypnuto.

Po chvíli displej zhasne.

SolarMax je dovoleno kvůli zapnutí a vypnutí otvírat jen krátce. Za provozu musí být zařízení kompletně uzavřeno.

2.7 Signalizační kontakt

Signalizační kontakt slouží vzdálené kontrole. Bezpotenciálový kontakt relé dokáže detekovat chybový stav měniče. Kontakt je vyveden na svorky na přední straně zařízení (viz kapitola 2.4.2 Přípojky).

Spínací kontakt (K1, K2) spíná na tomto principu:

Stav měniče

Napájení, vše OK
Neprobíhá napájení, protože je nedostatek světla
Neprobíhá napájení, protože se vyskytla chyba
Není napájena kontrolní elektronika

Signalizační kontakt

rozpojen
rozpojen
spojen
rozpojen

Kontrolní elektronika je napájena ze stejnosměrné strany (solárním generátorem), tzn. v noci a při vypnuté straně DC je signalizační kontakt vždy rozpojen.

Signalizační kontakt se aktivuje následkem těchto událostí

Události, které současně vedou k vypnutí sítě

- Porucha sítě (přepětí/ podpětí, vysoká frekvence/nízká frekvence)
- DC přepětí
- Vysoká teplota chladicího tělesa
- Nadproud výkonové části
- Značná nesymetrie síťových proudů
- Interní systémové chyby při řízení měniče

Události, které provoz zařízení neovlivní

- Chyba způsobená externím vstupem alarmu
- Chyba izolace solárního generátoru
- Jen při (volitelném) použití sady pro vyrovnání potenciálů:
Vysoký chybný proud nebo propálení pojistky v uzemněném vodiči

Specifikace signalizačních kontaktů

Bezpotenciálový kontakt, nejništější

max. spínací napětí: 250 V_{AC} / 100 V_{DC}

max. spínací proud: 5 A_{eff} @ 250 V_{AC} (cos φ = 1) nebo 30 V_{DC}

trvalý proud: 2 A_{eff}

2.8 Omezení teploty chladicího tělesa

Teplota chladicího tělesa je z bezpečnostních důvodů omezena max. na 80 °C. Od 75 °C se snižuje napájecí napětí. Jestliže teplota chladicího tělesa dále roste i přesto, že je snížen výkon, zařízení se při 80 °C vypne.

2.9 Vstup alarmu

Vstup alarmu slouží pro identifikaci externích zdrojů alarmů. Výstražné zprávy, které ne-generuje přímo SolarMax, mohou být vstupem pro alarm načteny a nasměrovány dál prostřednictvím nabízených funkcí vzdálené kontroly.

Příklady externích zdrojů alarmu:

- Chybová zpráva vycházející ze svorkové skříně MaxConnect (propálení pojistky)
- Externí sledovaný svodič přepětí, externí termostat
- DC detektory chyb v izolaci, jiskření a uzemnění
- Požární signalizace

Aktivní vstup alarmu ošetřuje SolarMax takto:

- LCD displej: Menu Provozní stav:
Alarm 1: aktivní
- U alarmu 1: Aktivní je signalizační kontakt spojen

Specifikace vstupu alarmu STM (vhodný k MaxConnect)

Alarm je aktivní, jestliže jsou svorky STM a GND zkratovány externím bezpotenciálovým spínačem.

Specifikace vstupu alarmu KKT

Alternativně lze mezi přípojky KKT a GND vložit zdroj napětí 5...12 V_{DC}. Alarm je aktivní, jestliže externí bezpotenciálový zdroj napětí činí 5...12 V_{DC}.

DŮLEŽITÉ

Stav vstupu alarmu nemá vliv na provoz měniče SolarMax, tzn. že i přesto, že je signalizována chyba, zůstává SolarMax v paralelním síťovém provozu.

2.10 Ručně nastavitelné parametry

Přes rozhraní se softwarem MaxTalk lze u SM330C-SV nastavit ručně následující parametry. Nastavení je chráněno heslem. Heslo si lze vyžádat na horké lince SolarMax.

Parametr	Tovární nastavení
Min./max. napětí sítě	129 V / 185 V
Min./max. frekvence sítě	47.5 Hz / 51.5 Hz
Sledování asymetrie DC-zem	100 V
Zpoždění startu po vypnutí	10 s (ES: 180 s)
Max. Pac	340 kW
Max. Iac	700 A

Nastavené hodnoty je možné zjistit na displeji v nabídce „Konfigurace“ (viz kapitola 3.2 Struktura menu).

3 Indikace provozního stavu a poruch

3.1 LCD displej

Pomocí dvouřádkového grafického displeje na přední straně zařízení jsou zobrazovány systémové parametry, dlouhodobé údaje, informace o stavu a chybové zprávy včetně konfigurace měniče SolarMax. Uživatel tak má k dispozici komfortní možnost, získávání informací o stavu zařízení.

Tlačítko „Display Select“ slouží pro výběr různých zobrazovaných položek.

- Krátkým stiskem tlačítka probíhá navigace v aktuálním menu pomocí různých položek menu.
- Dlouhým stiskem tlačítka (>1,5 s) se nabídka mění (Operating status – Measurement readings – Long-term measurement – Configuration).

Dále lze tlačítkem „Display Select“ nastavovat datum a čas, volit jazyk textů používaných na displeji, nulovat dlouhodobě měřené hodnoty a nastavovat adresu zařízení.

3.2 Struktura menu

Zobrazení je rozděleno do čtyřech logických nabídek:

- Provozní stav
- Naměřené hodnoty
- Dlouhodobá měření
- Nastavení

Menu Operating status:

1. Provozní stav

V nabídce Provozní stav mohou být zobrazovány následující chybové zprávy a informace o provozním stavu:

TEXT ZOBRAZENÝ NA DISPLEJI		VÝZNAM
Řádek 1	Řádek 2	
Indikace provozního stavu		
**** INFO ****	Start-up....	Spouštěcí procedura je v chodu
**** INFO ****	Searching MPP....	SolarMax hledá maximum power point
**** INFO ****	MPP operation	Provoz v MPP (optimální pracovní bod)
Operation with	maximum output	SolarMax dodává max.výkon
**** INFO ****	Temp. limitation	Sníží se výkon, protože teplota je příliš vysoká, příp. je poškozený ventilátor
Chybové zprávy		
DISABLED DUE TO	insuff. irradiance	Chybové zprávy, možné příčiny a opatření jsou popsány v kapitole 4 (Odstraňování poruch)
DISABLED DUE TO	main switch off	
DISABLED DUE TO	incorrect direction of rotation!	
INCORRECT VOLTAGE	Udc too low	
INCORRECT VOLTAGE	Udc too high	
INCORRECT VOLTAGE	UL1 too low	
INCORRECT VOLTAGE	UL1 too high	
INCORRECT VOLTAGE	UL2 too low	
INCORRECT VOLTAGE	UL2 too high	
INCORRECT VOLTAGE	UL3 too low	
INCORRECT VOLTAGE	UL3 too high	
STOPPED DUE TO	internal fault	
MAINS MONITORING	no mains	
MAINS MONITORING	frequency too high	
MAINS MONITORING	frequency too low	
STOPPED DUE TO	mains asymmetry	
STOPPED DUE TO	overcurrent LT1	
STOPPED DUE TO	overvoltage LT1	
STOPPED DUE TO	overtemp. LT1	
STOPPED DUE TO	overcurrent LT2	
STOPPED DUE TO	overvoltage LT2	
STOPPED DUE TO	overtemp. LT2	
STOPPED DUE TO	overcurrent LT3	
STOPPED DUE TO	overvoltage LT3	
STOPPED DUE TO	overtemp. LT3	
STOPPED DUE TO	overtemp. diode	

2. Stav (zap/vyp) jednotlivých výkonových částí
3. Stav (zap/vyp) ventilátorů
4. Stav vstupu alarmu
5. Výstraha DC symetrie
6. Výstraha střed-zem (chybný proud, zničená pojistka)

Menu Measurement readings:

1. Napětí solárního generátoru
proud solárního generátoru
2. Síťové napětí 3 fází
3. Síťový proud 3 fází
4. Činný výkon kumulovaná energetická výtěžnost / den
5. Teplota chladicího tělesa
6. Chybný proud střed-země (jen u alternativy s vyrovnáním potenciálů)
7. DC symetrické napětí

Long-term measurement:

1. Datum a čas (formát tt.mm.jj h:min)
2. kumulovaná energetická výtěžnost / den
kumulovaná energetická výtěžnost / poslední provozní den
3. kumulovaná energetická výtěžnost / měsíc
kumulovaná energetická výtěžnost / poslední provozní měsíc
4. kumulovaná energetická výtěžnost / rok
kumulovaná energetická výtěžnost / poslední provozní rok
5. kumulovaná energetická výtěžnost celkem
Provozní hodiny celkem
6. První (tzn. nejaktuálnější) záznam chyby
7. Druhý chybový záznam
8. Třetí chybový záznam

Význam chybových kódů

V nabídce Dlouhodobé měření se zobrazují poslední tři chyby. Kromě data a času (na spodním řádku) se vpravo nahoře zobrazuje kód chyby. Tyto chybové kódy odpovídají chybovým zprávám popsaným v kapitole 4.2. Následující tabulka slouží k dekódování.

Kód Chybová zpráva	Chybová zpráva
16385	Příliš nízké vstupní napětí
16386	Příliš vysoké vstupní napětí
16388	Příliš nízké napětí sítě L1

16392	Příliš vysoké napětí sítě L1
16400	Příliš nízké napětí sítě L2
16416	Příliš vysoké napětí sítě L2
16448	Příliš nízké napětí sítě L3
16512	Příliš vysoké napětí sítě L3
17408	Chyba napájení
18432	Špatný směr otáčení síťového napětí
20480	Vysoká teplota diody
32769	Nedetekovány průchody nulou
32770	Příliš vysoká frekvence sítě
32772	Příliš nízká frekvence sítě
32776	Vypnutí následkem nesymetrických síťových proudů
32784, 33024, 33792	Vypnutí HW kvůli nadproudu
32800, 33280, 34816	Vypnutí HW kvůli vysokému vstupnímu napětí
32832, 36864, 40960	Vysoká teplota chladicího tělesa
32896	Chyba regulátoru cos ϕ

Menu Configuration

1. Typ zařízení / softwarová verze
2. Adresa přístroje
3. Maximální AC výkon / maximální AC proud
4. Minimální napětí sítě / maximální napětí sítě
5. Minimální frekvence sítě / maximální frekvence sítě
6. Maximální změna frekvence za sekundu / kontrola DC symetrie
7. PWM frekvence / prodleva při startu

Nastavení data a času

Datum a čas se nastavují tlačítkem „Display Select“. Postupujte přitom takto:

1. Držte stisknuté tlačítko „Display Select“, dokud se neobjeví zobrazení data a času. Přitom po displeji probíhají titulky menu.
2. Pusťte tlačítko. Pole pro zobrazení dne začne blikat.

3. Chcete-li hodnotu změnit, stiskněte do 5 sekund tlačítko „Display Select“. Když se požadovaná hodnota objeví, stiskněte znovu „Display Select“.
Chcete-li zobrazenou hodnotu ponechat, pak již „Display Select“ nestiskněte. Po 5 sekundách přestane pole blikat.
4. Začne blikat další pole. Opakujte kroky podle bodů 3. a 4., dokud nedosáhnete posledního pole (sekundy).
5. Uprostřed horního řádku začne blikat vykřičník „!“. Jestliže do 5 sekund stisknete tlačítko „Display Select“, změny se uloží. V opačném případě zůstanou zachována stará nastavení.
Stiskem tlačítka nebo po 5 sekundách se zobrazení vrátí automaticky zpět do nabídky Naměřené hodnoty.

Nastavení síťové adresy

Abyste mohli využít komunikační rozhraní RS485 svých měničů SolarMax, musíte každému přístroji v síti přiřadit jednoznačnou adresu. Rozsah adres sahá od 1 do 249. To znamená, že v jedné síti můžete provozovat maximálně 249 zařízení. Pro nastavení síťové adresy SM330C-SV postupujte takto:

1. Stiskněte a držte tlačítko „Display Select“ tak dlouho, dokud se na displeji neobjeví text „Address“.
2. Pusťte tlačítko. Zobrazí se aktuální adresa a místo nejvyššího řádu začne blikat.
3. Chcete-li hodnotu tohoto místa změnit, stiskněte do 5 sekund tlačítko „Display Select“. Jakmile dosáhnete požadované hodnoty, stiskněte znovu tlačítko „Display Select“. Po 5 sekundách začne blikat místo dalšího řádu. Poznámka: Nejvyšší nastavitelná adresa je 249!
4. Opakujte bod 3., dokud nedosáhnete posledního místa.
5. Na pravé straně adresy začne blikat vykřičník „!“. Jestliže do 5 sekund stisknete tlačítko „Display Select“, změny se uloží. V opačném případě zůstanou zachována stará nastavení.

Vynulování dlouhodobých hodnot

Vynulováním dlouhodobě měřených hodnot se hodnoty počítadel kWh smažou. Nulování dlouhodobě sledovaných hodnot se provádí tlačítkem „Display Select“. Postupujte přitom takto:

1. Držte stisknuté tlačítko „Display Select“ tak dlouho, dokud se neobjeví text „Empty memory?“. Přitom po displeji probíhají titulky menu.

2. Puště tlačítka. Text „Empty memory?“ začne blikat. Jestliže do 5 sekund stisknete tlačítko „Display Select“, dlouhodobé hodnoty se smažou. V opačném případě zůstanou hodnoty zachovány.

Stiskem tlačítka nebo po 5 sekundách se zobrazení vrátí automaticky zpět do nabídky Naměřené hodnoty.

Nabídka jazyků

SolarMax umí zobrazovat dialogové texty v různých jazycích. Jazyk vyberte následujícím postupem:

1. Tlačítko „Display Select“ držte stisknuté tak dlouho, dokud se neobjeví text „SPRACHE DEUTSCH“, „LANGUAGE ENGLISH“ nebo „LANGUE FRANÇAISE“ – v závislosti na aktuálním nastavení. Přitom po displeji probíhají titulky menu.
2. Puště tlačítka. Text s jazykovou nabídkou se mění v sekundových intervalech. Jazyk vyberete tak, že v okamžiku jeho zobrazení stisknete tlačítko. Displej přejde zpět do nabídky Naměřené hodnoty.

Jestliže není do 30 sekund vybrán žádný jazyk, vrátí se nastavení zpět do nabídky Naměřené hodnoty.

Zvolený jazyk zůstane uložen i je-li zařízení vypnuto a nemá žádný vliv na nastavené limitní hodnoty parametrů sítě.

4 Odstraňování poruch

4.1 Úvod

Sputnik Engineering dodává pouze měniče SolarMax, které prošly náročným testováním. Kromě toho provádíme u každého zařízení několikahodinový nepřetržitý test za provozu při plném zatížení.

Pokud by se u Vašeho fotovoltaického zařízení přece jen vyskytla nějaká porucha, doporučujeme následující postup:

1. Zkontrolujte řádnou instalaci solárního generátoru a připojení k síti. Zkontrolujte příslušná spoje a věnujte pozornost bodům popsaným v kapitole 2 (Instalace).
2. Integrovaný grafický displej umožňuje diagnostiku chyb. Bližší informace naleznete v následující podkapitole.
3. Pokud se Vám tímto způsobem nepodařilo problém vyřešit, kontaktujte naši horkou linku SolarMax.

Horká linka SolarMax

Volání z Německa:	0180 / 276 5 276
Volání z Rakouska:	0049 / 180 276 5 276
Volání ze Švýcarska:	032 / 346 56 06
Volání z Francie:	0033 / 178 424 042
Volání ze Španělska:	0034 / 902 160 626
Volání z Itálie:	0039 / 0362 312 279
Volání z ostatních zemí:	0041 / 32 346 56 06
Telefaxová horká linka:	0041 / 32 346 56 26
E-Mail:	hotline@solarmax.com



4.2 Diagnostika chyb pomocí grafického displeje

Fault: no LC display	
Možná příčina	Opatření
Vypnutý DC odpínač	Zapnout DC odpínač
Slabé sluneční záření	Vyčkat vyšší sluneční intenzity
Interní porucha	Kontaktujte horkou linku SolarMax

Chybová zpráva: DISABLED DUE TO main switch off	
Možná příčina	Opatření
Hlavní vypínač vedle LCD v poloze OFF	Přepnout na ON

Chybová zpráva: DISABLED DUE TO insuff. irradiance	
Mögliche Ursache	Opatření
Slabé sluneční záření	Vyčkejte intenzivnějšího světla

Chybová zpráva: DISABLED DUE TO incorrect direction of rotation	
Možná příčina	Opatření
Třífázová síť byla připojena s nesprávným směrem otáčení	Zaměňte L2 a L3 na připojovacích svorkách SolarMaxu

Chybová zpráva: INCORRECT VOLTAGE, Udc too high	
Možná příčina	Opatření
Napětí solárního generátoru překračuje přípustnou hodnotu (viz technické údaje)	Ihned odpojte stranu DC a zkontrolujte konfiguraci modulu

Chybová zpráva: NCORRECT VOLTAGE, UL1, UL2, UL3 too low, or UL1, UL2, UL3 too high	
Možná příčina	Opatření
Napětí sítě příliš nízké / příliš vysoké	Změřit síťové napětí na AC přípojce a porovnat jej s naměřenou hodnotou SolarMaxu

Chybová zpráva: MAINS MONITORING no mains, frequency too high or frequency to low.	
Možná příčina	Opatření
Absence sítě nebo přerušení síťového napětí	Zkontrolujte AC přípojku

Chybová zpráva: STOPPED DUE TO overtemperature LT1, LT2, LT3 or diode overtemperature	
Možná příčina	Opatření
Příliš vysoká okolní teplota	Udržujte volnou větrací mříž SolarMaxu nahore i dole, zajistěte lepší větrání v místnosti
Nedostatečná cirkulace vzduchu	V případě poškození ventilátoru kontaktujte horkou linku SolarMax

Chybová zpráva: STOPPED DUE TO overvoltage or overcurrent LT1, LT2, LT3	
Možná příčina	Opatření
Nepravidelný svit, kolísání v síti nebo krátkodobý výpadek sítě	Při častějším opakování poruchy kontaktujte horkou linku SolarMax

Chybová zpráva: STOPPED DUE TO mains asymmetry	
Možná příčina	Opatření
Fázové proudy jsou nesymetrické	Kontaktujte horkou linku SolarMax

Chybová zpráva: STOPPED DUE TO internal fault	
Možná příčina	Opatření
Interní porucha	Kontaktujte horkou linku SolarMax

4.3 Údržba

Měníče SolarMax zásadně nevyžadují údržbu. Přesto se doporučuje, kontrolovat AC výkon na displeji v pravidelných intervalech. Nasčítávané provozní a kilowatthodiny navíc poskytují informaci o funkčnosti Vašeho FV zařízení.

5 Možnosti

5.1 Datová komunikace

Pro solární zařízení s měniči SolarMax nabízí společnost Sputnik Engineering komunikační platformu MaxComm. Ta poskytuje široké možnosti získávání dat a monitorování fotovoltaického zařízení. Níže naleznete přehled aktuálních produktů. Bližší informace a novinky naleznete také na našich internetových stránkách www.solarmax.com.

MaxTalk: Pro příležitostnou komunikaci nebo pro servisní techniky

Pokud na svém měniči sledujete údaje nebo měníte nastavení zařízení jen příležitostně, pak je pro Vás PC software MaxTalk naprosto ideální. MaxTalk si můžete zdarma stáhnout na našich internetových stránkách.

MaxWeb: Brána k internetové komunikaci

MaxWeb v sobě zahrnuje současně zařízení pro registraci dat, kontrolní jednotku a webový server. Pro všechny, kdo chtějí spolehlivě a profesionálně monitorovat svá fotovoltaická zařízení SolarMax sledovat, je MaxWeb ideálním řešením. Ke svému zařízení tak můžete přistupovat přes internet a sledovat aktuální naměřené hodnoty nebo nastavovat jednotlivé přístroje. Záznamové zařízení zapisuje provozní parametry, výtěžnost a události a automaticky je předává webovému portálu SolarMax. V případě poruchy MaxWeb zasílá výstražné zprávy e-mailem nebo formou SMS.

Internetový portál SolarMax:

Časově neomezená možnost sledování údajů zařízení

Internetový portál SolarMax je ideálním doplňkem k záznamovému zařízení MaxWeb. S portálem SolarMax máte k datům svého fotovoltaického zařízení přístup odkudkoliv, kde je dostupný internet. Internetový portál SolarMax poskytuje široké možnosti grafického a tabulkového vyhodnocování práce fotovoltaického zařízení.

5.2 MaxControl

5.2.1 Rozsah prací

MaxControl je servisní balíček pro solární zařízení s centrálními měniči SolarMax. Je založený na komunikačním systému MaxComm a zahrnuje následující služby:

- Automatickou kontrolu výtěžnosti s měsíčním vyhodnocením
- Informování zákazníka o chybových zprávách prostřednictvím emailu a/nebo SMS
- Odstraňování poruch a servis na místě prováděný společností Sputnik Engineering
- Garantovaná dostupnost v 97 % ročně
- Paušální náhrady za ztráty výtěžnosti v případě, že dostupnost < 97 %
- Bezplatná oprava měničů

5.2.2 Platnost

- 2 roky a 3 měsíce od data expedice
- Následně možnost prodloužení garančního servisu vždy na další rok

Vedte prosím, v patrnosti, že dohoda MaxControl se musí uskutečnit současně s nákupem centrálního měniče SolarMax a později již není možná. Smlouva se automaticky prodlužuje, pokud ji písemně nevyprovíte nejpozději jeden měsíc před skončením kalendářního roku. Smlouva může být prodloužena nejvýše osmnáctkrát. Celková doba platnosti celého balíku tak činí 20 let a tři měsíce.

Další informace o MaxControl obdržíte přímo od Sputnik Engineering.

5.3 Sada pro vyrovnání potenciálů

Pomocí volitelné sady pro vyrovnání potenciálů lze buď plusový nebo minusový pól solárního generátoru připojit na zemnicí potenciál. Je tak umožněno i napojení středu na potenciál země.

Měří a sleduje se proud, který teče přes sadu pro vyrovnání potenciálů k zemi. Navíc je cesta proudu jistiťna pojistkou a její propálení je identifikováno automaticky.

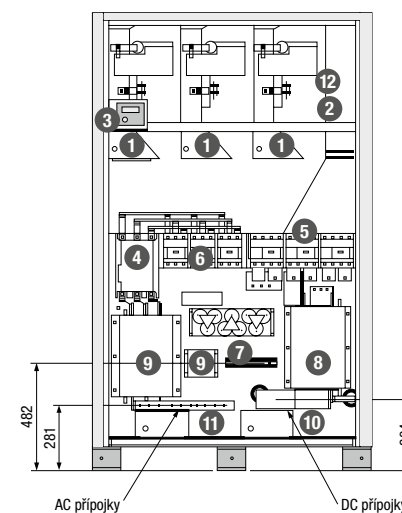
Chyby (překročení maximálního proudu nebo průraz pojistky) se zobrazují na displeji a spouští prostřednictvím MaxControl chybovou výstrahu.

Použití sady pro vyrovnání potenciálů může mít smysl při používání tenkovrstvých modulů. Dodatečné uzemnění však musí být každopádně předem konzultováno s výrobcem modulu.

6 Technická specifikace

Pro výkonové části měničů SolarMax je typická jednoduchá a robustní konstrukce.

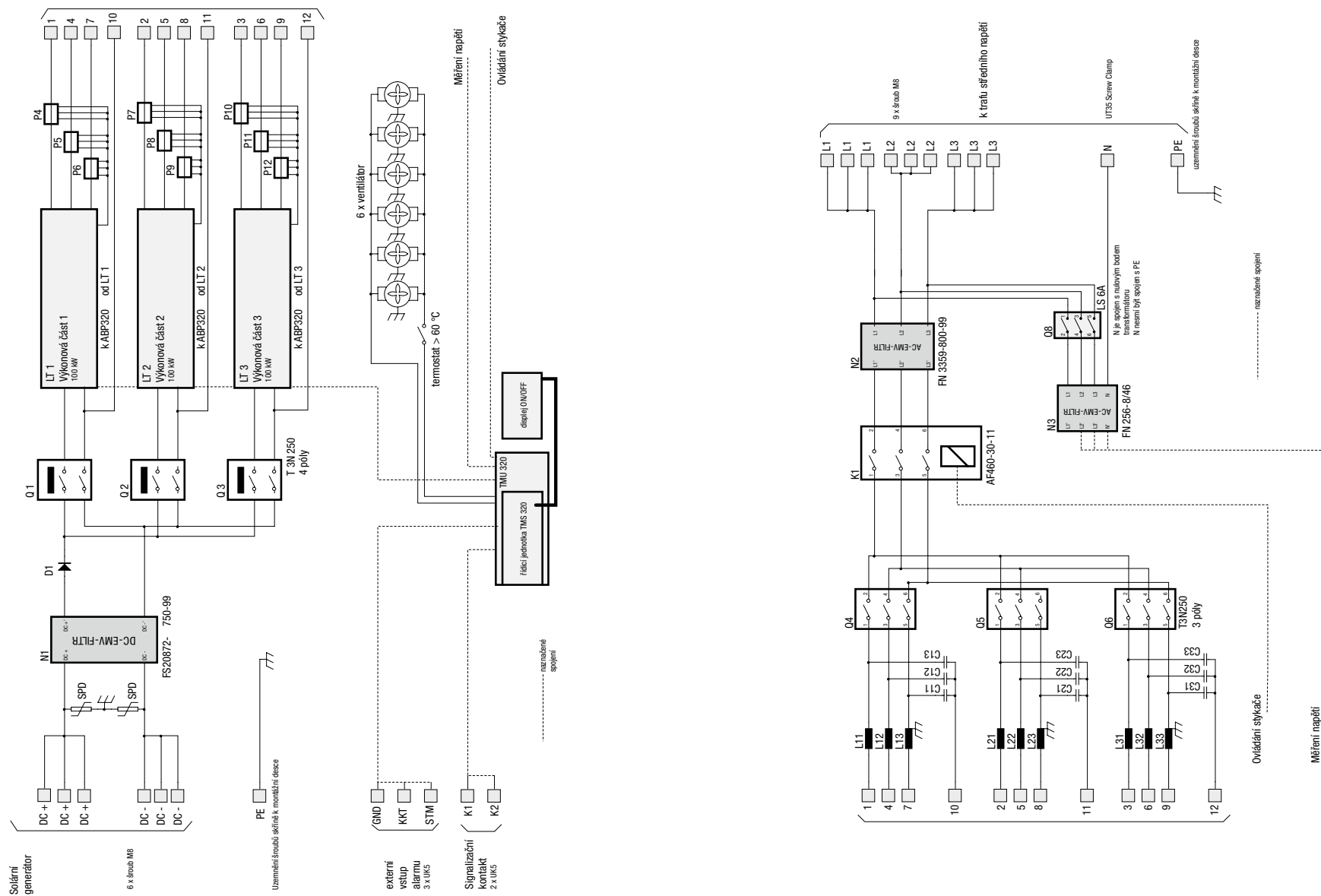
6.1 Konstrukce SolarMax 330C-SV



Legenda:

Č.	Označení	Popis
1	LT1,LT2,LT3	3 výkonové části
2	TMS320	Deska plošných spojů; řídicí část namontovaná na MU320
3	LCD	Displej s tlačítkem „Display Select“ a hlavní vypínač
4	K1	Síťový stykač
5	Q1,Q2,Q3	DC výkonový spínač pro LT1, LT2, LT3 (volitelně se spouštěcí cívkou)
6	Q4,Q5,Q6	AC výkonový spínač pro LT1, LT2, LT3 (bez společnéhovýstupního spínače v přístroji)
7	Q8	Výkonový jistič - řízení/ventilátor
8	N1	EMC filtr - DC proud
9	N2, N3	EMC filtr - AC proud
10	DC	Přípojka DC solárního generátoru
11	AC	Přípojka AC síť 3*400 V _{ac}
12		Rozhraní RS232 / RS485

6.2 Zjednodušené schéma SolarMax 330C-SV



6.3 Řídicí a regulační funkce

Měřicí a regulační elektronika měniče SolarMax stojí na nejvyšším stupni vyspělosti moderní techniky. Signálový procesor (DSP) generuje PWM signály a zajišťuje tyto řídicí funkce měniče:

- Automatické zapínání a vypínání
- Kontrola sítě (přepětí, podpětí, síťová frekvence)
- Synchronizace sítě a regulace $\cos \phi$
- Maximum power point tracking (MPPT, hledání optimálního pracovního bodu)
- Omezení výkonu při předimenzovaném solárním generátoru
- Omezení výstupního proudu
- Sledování výkonové elektroniky
- Kontrola teploty chladicího tělesa
- Ovládání LCD panelu
- Komunikace přes sériové rozhraní RS232 / RS485
- Omezení výkonu nezávislé na frekvenci (společně s MaxWeb xp)
- Dálkové řízené omezení výkonu (společně s MaxWeb xp)

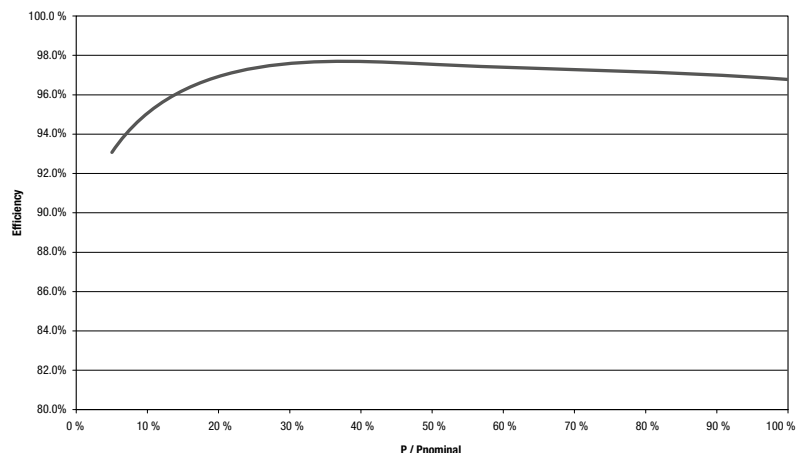
6.4 Technické údaje SolarMax 330C-SV

SolarMax	330C-SV
Vstupní pole (DC)	
Maximální výkon DC	400 kW
Rozsah napětí MPP	450...800 V _{dc}
Maximální vstupní napětí	900 V _{dc}
Vstupní proud	0...720 A _{dc}
Harmonické vlny	< 4 % peak-peak
Výstupní pole (AC)	
Jmenovitý výkon *)	330 kW
Maximální výkon	340 kW
Napětí	3 * 280 +10 % / -15 % V _{Ac}
Výstupní proud	0...700 A _{Ac}
Účinnost (PF)	> 0.98
Jmenovitá frekvence sítě / rozsah	50 Hz / 45...52 Hz
Harmonické zkreslení	< 3 %
Systémové údaje	
Noční spotřeba	2...7 W
Maximální účinnost	98 %
Evropská účinnost	97 %
Teplota okolí	-20 °C...40 °C
Krytí	IP20
Druh zapojení	PWM (IGBT)
Relativní vlhkost vzduchu	0...98 %, bez kondenzace
Shoda podle CE	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 50178
Certifikát	„Schválený typ“ TÜV Rheinland
Zobrazení	dvouřádkový LCD displej s podsvícením
Datová komunikace	Integrované rozhraní RS232 / RS485
Rozměry (ŠxHxV)	120 x 80 x 197 cm
Hmotnost	1200 kg

*) při napětí sítě +/- 5 %

6.5 Účinnost

Charakteristika účinnosti SolarMax 330C-SV



Průběh účinnosti SolarMax 330C-SV

P_{relativ} [%]	$\eta_{(450 \text{ VDC})}$ [%]
5 %	93.1
10 %	95.4
20 %	97.0
30 %	97.5
50 %	97.6
100 %	96.8
Evropská účinnost	97.0

Legende:

P_{relativ} Výstupní výkon poměrně k jmenovitému výkonu [%]
 $\eta_{(VDC)}$ Účinnost při odpovídajícím vstupním napětí [%]

7 Záruční podmínky pro centrální měnič a příslušenství

(Datum vydání: 31.10.05)

7.1 Záruka

Sputnik Engineering AG (dále jen Sputnik) zaručuje bezvadnou funkčnost a bezchybnost svých zařízení v okamžiku odeslání, resp. při nákupu zařízení k soukromému použití soukromým subjektem na území EU v okamžiku expedice ke spotřebiteli.

Záruka se vztahuje pouze na funkční poruchy a závady, které se projeví před uplynutím lhůty dvou let (pro typové řady SolarMax SM330C-SV a příslušenství) od zaslání, resp. expedice. Jako doklad zaslání resp. expedici slouží dodací list resp. originál faktury. Veškeré reklamace musí být společností Sputnik předloženy v této lhůtě písemně a srozumitelnou formou.

Pracovníci servisního oddělení společnosti Sputnik v případě reklamace příslušné zařízení v přiměřené lhůtě bezplatně opraví, nebo jej vymění, pokud by oprava byla nemožná nebo nepřiměřená.

O nepřiměřenost se v tomto smyslu jedná zejména tehdy, pokud by opatření způsobilo společnosti Sputnik náklady, které by

- vzhledem k hodnotě, jakou zboží, které není v rozporu se smlouvou, má,
- s ohledem na význam porušení smlouvy a
- po zvážení otázky, zda by bylo možné využít jiné řešení, které by pro objednatele nepředstavovalo významné nepříjemnosti, byly ve srovnání s ostatními možnostmi řešení nepřijatelné.

Bezplatnost záručního plnění:

- Bezplatnost zahrnuje náklady společnosti Sputnik na práci a materiál k obnovení bezchybné funkčnosti v závodě Sputnik, nebo v případě opravy na nasazení servisního personálu společnosti Sputnik v místě zařízení. Veškeré ostatní náklady, zejména náklady spojené s expedicí, v případě opravy zařízení na místě pak také cestovné a náklady na pobyt pracovníků servisu Sputnik a náklady na vlastní opravu nebo opravu třetí stranou jdou v případě, že nebylo písemně dohodnuto jinak, k tíži objednatele nebo zprostředkovatele.
- Při zakoupení zařízení k soukromým účelům fyzickou osobou na území EU a Švýcarska se bezplatnost vztahuje dodatečně také na náklady na expedici nebo v případě opravy zařízení na místě také na cestovné a náklady na pobyt pracovníků servisu Sputnik. Tyto náklady spojené s expedicí a cestovným však hradí Sputnik pouze poměrně k vzdálenosti mezi společností Sputnik a místem, kde se nachází prodejna oficiálního distributora Sputnik, ve které bylo zařízení zakoupeno. Pokud se prodejna oficiálního distributora Sputnik nachází v zámořských oblastech EU nebo mimo státy EU / mimo Švýcarska, náklady na dopravu, cestovné a pobyt nebudou hrazeny.

V každém případě je záruční plnění společnosti Sputnik bezplatné pouze tehdy, je-li postup dohodnut se společností Sputnik předem.

Kupující může v případě reklamace požadovat přiměřené snížení kupní ceny nebo zrušení smlouvy,

- pokud nemá nárok na opravu ani výměnu nebo
- Sputnik během přiměřené lhůty nesjednal opravu nebo
- Sputnik nesjednal opravu bez značných nepříjemností pro objednavatele.

V případě drobných porušení smlouvy nemá objednavatel na zrušení smlouvy nárok.

Povinnost záručního plnění a jakákoli odpovědnost je vyloučena v následujících případech:

- v případě svévolného zásahu, změny nebo opravy zařízení provedené objednatelem,
- v případě jiného použití, než ke kterému je zařízení určeno, neodborné obsluhy nebo neodborné montáže, zejména elektroinstalatéry bez příslušného oprávnění
- následkem působení cizích těles nebo vyšší moci (škody způsobené bleskem, přepětím, vodou atd.)
- u škod vzniklých při přepravě a jiných škod, které jsou způsobeny po okamžiku přechodu rizika, a škod vzniklých z neodborného balení objednatelem.

Tato záruka je v souladu se „Směrnicí 1999/44/ES Evropského parlamentu a Rady ze dne 25. května 1999 o některých aspektech prodeje spotřebního zboží a záruk na toto zboží“. Případná národní legislativa upravující práva spotřebitele v osobní, věcné nebo geografické oblasti této směrnice zůstává zárukou nedotčena.

7.2 Prodloužení záruky

Rozšířená servisní plnění nad rámec výše uvedených záručních plnění resp. nad rámec záruční doby poskytne Sputnik na přání zákazníka v rámci samostatné smlouvy o prodloužení servisního plnění.

7.3 Omezení odpovědnosti a záručního plnění

Pokud to zákon umožňuje, jsou odpovědnost nad tento rámec a/nebo jiné záruční povinnosti resp. plnění vyloučeny. Průmyslovým provozovatelům zařízení nevzniká nárok na náhradu ušlého zisku.

7.4 Použitelné právo

Dodávky zboží společnosti Sputnik podléhají ve všech případech věcným ustanovením obchodního práva OSN („Wiener Kaufrecht“, CISG), pokud nebude uzavřena jiná písemná dohoda v souladu s platným právem.

7.5 Soudní příslušnost

Výhradní soudní příslušnost pro všechny spory se společností Sputnik vyplývající ze smlouvy, nedovoleného jednání nebo z jiných právních důvodů je v případě, že není dohodnuto písemně něco jiného a připouští-li to zákon, Biel, Švýcarsko.

Certifikát

Prohlášení o shodě EU



Prohlášení o shodě EU

pro solární měnič připojený na distribuční síť

SolarMax 330C-SV

společnosti Sputnik Engineering AG Biel/Bienne, Švýcarsko

Tímto potvrzujeme, že výše uvedené zařízení vyhovuje směrnicím Rady Evropské unie, především nařízení 2004/108/ES o elektromagnetické kompatibilitě a směrnici 2006/95/ES týkající se elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí.

Výše uvedené zařízení je proto opatřeno znakem CE.

Zařízení vyhovuje následujícím normám:

Elektromagnetická kompatibilita - vyzařování:	EN 61000-6-4: 2007
Elektromagnetická kompatibilita - odolnost:	EN 61000-6-2: 2005
Bezpečnost zařízení*:	EN 50178: 1997

* Dodržování normy o bezpečnosti elektrických zařízení EN 50178 kontroluje TÜEV Rheinland. Výše uvedené zařízení je proto opatřeno označením „TÜV Rheinland Produkt Safety“.



Biel/Bienne, dne 07.09.09

Sputnik Engineering AG

Christoph von Bergen

Philipp Müller



Länderspezifische Zertifikate und Konformitäten können im Downloadbereich unter www.solarmax.com eingesehen werden.

Country-specific certification and conformities can be found and downloaded at www.solarmax.com.

Les certificats et déclarations de conformité spécifiques à chaque pays peuvent être consultés dans la zone de téléchargement, à l'adresse www.solarmax.com.

Certifikáty a shody podle jednotlivých zemí si je možné prohlédnout v sekci ke stažení na adrese www.solarmax.com.

I certificati e le dichiarazioni di conformità nazionali si possono consultare nella rubrica „Downloads“ del sito www.solarmax.com.

Horká linka SolarMax

Německo	0180/276 5 276
Rakousko	0049/180 276 5 276
Švýcarsko	032/346 56 06
Francie	0033/178 424 042
Itálie	0039/0362 312 279
Španělsko	0034/902 160 626
Ostatní země	0041/32 346 56 06
Fax	0041/32 346 56 26
E-Mail	hotline@solarmax.com



+420-571 894 765

Oficiální distributor:

NOBILITY SOLAR PROJECTS a.s.

info@nobility.cz

www.nobility.cz