

SolarMax S-Serie

20S / 35S

Beztransformátorový měnič pro fotovoltaická zařízení
připojená na elektrickou distribuční síť

Technická dokumentace



 SWISS QUALITY

 **SolarMax**[®]
by Sputnik Engineering



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



Centrální inverter SolarMax: výkonný, spolehlivý, moderní.

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 a vysoký zisk. V řadě SolarMax Vám nabízíme invertory, které těmto požadavkům maximálně vyhovují. Série měničů SolarMax se vyznačuje zejména vysokou účinností a výbornou dostupností.

Zařízení nesou označení CE a vyhovují tak směrnicím Evropské unie.

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

Ch. von Boge *Ph. Kutter*

Vedení společnosti

Sputnik Engineering AG
Höheweg 85
CH-2502 Biel/Bienne

E-Mail: sputnik@solarmax.com

Obsah

	Úvod	4			
1	Bezpečnostní pokyny	7	5	Odstraňování poruch	35
			5.1	Úvod	35
2	Instalace	8	5.2	Stavové zprávy a diagnostika chyb pomocí grafického displeje	36
2.1	Volba umístění	8	5.3	Propálení pojistky jednotlivých stringů	39
2.2	Síťové pojistky a průřezy kabelů	10	5.4	Údržba	39
2.3	Elektrické zapojení	10			
2.4	Příslušenství pro instalaci	11	6	Datová komunikace	40
2.4.1	Rozměry skříně SolarMax 20S/35S	12			
2.4.2	MC4 konektory	13	7	Likvidace	42
2.4.3	Připojovací svorky SolarMax 20S/35S	14			
2.5	Uvedení do provozu	14	8	Technická specifikace	43
2.6	Zapnutí a vypnutí	15	8.1	Konstrukce SolarMax 20S/35S	43
2.7	Signalizační kontakt	16	8.2	Zjednodušené schéma SolarMax 20S	44
2.8	Omezení teploty chladicího tělesa	17	8.3	Zjednodušené schéma SolarMax 35S	45
2.9	Nastavitelné limitní hodnoty a provozní parametry	17	8.4	Řídicí a regulační funkce	46
2.10	První uvedení do provozu (inicializace)	18	8.5	Technické údaje SolarMax 20S/35S	47
			8.6	Glosář	48
3	Autotest	19	8.7	Účinnost	49
3.1	Definice autotestu podle DK5940 (Itálie)	19			
3.2	Spuštění autotestu	19	9	Záruční podmínky	51
3.3	Průběh	20	9.1	Záruka	51
			9.2	Prodloužení záruky	52
4	Indikace provozního stavu a poruch	23	9.3	Omezení odpovědnosti a záručního plnění	52
4.1	Grafický displej	23	9.4	Použitelné právo	52
4.2	LED kontrolky	23	9.5	Soudní příslušnost	52
4.3	Symboly tlačítek menu	23			
4.4	Struktura menu	24			
4.5	Komunikace	32			
4.6	Stavové zprávy	32			
4.7	Výstražné zprávy	34			

1 Bezpečnostní pokyny



- Měníče SolarMax smí instalovat a otvírat jen odborníci v oboru elektro.
- Před otevřením měniče SolarMax je nutné nejprve odpojit přívod AC.
- Po otevření měniče SolarMax je třeba vypnout interní výkonové vypínače DC a AC, protože by mohlo dojít ke smrtelnému úrazu.

- Zařízení je dovoleno otvírat jen výjimečně a krátce za účelem obsluhy AC a DC od-pínačů. Před zprovozněním zařízení musí být bezpodmínečně namontovány všechny transparentní kryty.
- Upozornění: doba vybití kondenzátorů činí cca 2 minuty.
- V každém případě věnujte pozornost podrobným instalačním předpisům uvedeným v kapitole 2.
- V případě porušení instalačních předpisů zanikají nároky plynoucí ze záruk a odpověd-nosti.
- 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.

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).

Maximální výkon solárního modulu je obsažen ve specifikaci zařízení (datový list) v ka-pitole 8.5.

Varování: Při instalaci je třeba se řídit bezpečnostními pokyny (kapitola 1).

2.1 Volba umístění

Volba vhodného umístění centrálního měniče SolarMax je rozhodující pro jeho provozní bezpečnost a efektivitu. Invertoary SolarMax musí být umístěny pod střechou a chráněny před záplavami a přímým slunečním zářením. Kvůli hlučnosti by měnič neměl být umístěn v bezprostřední blízkosti obytných a kancelářských prostor.

Při přeměně stejnosměrného napětí na střídavé dochází k tepelným ztrátám, které musí být odváděny. Chladicí tělesa jsou v případě potřeby chlazena vnitřními ventilátory. Ohřátý vzduch je na zadní straně vyfukován ven.

Při přepravě resp. instalaci je třeba dodržovat tyto zásady:

- SolarMax se přepravuje vždy jen ve vertikální poloze (normální běžná poloha). Nikdy při přepravě nepokládat a neobracet!
- 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.
- K zařízení nesmí být umožněn přístup nepovolaným osobám.
- Teplota okolního prostředí by se v ideálním případě měla pohybovat mezi 0 a 30°C. Maximální povolená okolní teplota činí 60 °C.
- K zajištění dostatečného chlazení musí zůstat zadní strana zařízení volná. Vzdálenost od stěny musí činit nejméně 30 cm.
- Je-li zařízení umístěno v malé místnosti, je třeba pro SolarMax 20S zajistit přídavnou ventilaci 800 m³/h a pro SolarMax 35S 1.200 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 nízkou prašností, aby nedošlo k nežádoucímu znečištění chladicích těles a ventilátorů. Prostory s vysokou prašností (např. truhlářské či kovoobráběcí dílny apod.) nejsou pro umístění vhodné.
- Zařízení je chráněno proti stříkající vodě (krytí IP54) a může být instalováno venku; musí však být chráněno před sluncem a deštěm.
- Z důvodu emisí hluku za provozu (65 dBA@P_{nom}) se nedoporučuje instalace v obytných nebo kancelářských prostorách.
- Zařízení musí být přístupné alespoň zepředu pro případ údržby a oprav.

2.2 Síťové pojistky a průřezy kabelů

Solarmax	20S	35S
Síťové pojistky charakteristika D	40 A	63 A
Doporučený průřez DC kabelu při použití MaxConnect	min. 16 mm ²	min. 25 mm ²
Doporučený průřez DC kabelu při použití zástrček MC4	min. 2.5 mm ² pro string	min. 2.5 mm ² pro string
Doporučený průřez AC kabelu	min. 10 mm ²	min. 16 mm ²

Pro co nejúčinnější snížení ztrát doporučujeme použít větší průřezy!

2.3 Elektrické zapojení

- Vodiče AC a DC musí vyhovovat předpokládaným hodnotám napětí, proudu a okolním podmínkám (teplota, UV atd.).
- Při zapojení strany AC invertoru je třeba dodržovat předpisy o ochraně osob.
- Před připojením napájecí šňůry k přístroji se přesvědčte, že není pod napětím.
- Zkontrolujte pevnost spojení vodičů.
- Před připojením MC4 konektorů resp. DC svorek zkontrolujte ještě jednou pólování.
- 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

Připojovací svorky jsou přístupné z přední strany po otevření předního krytu. Pro přivedení kabelů ke svorkám je třeba nejprve povolit dva fixační šrouby v hliníkovém plechu pod DC odpínačem a potom sklopit dolů kolébkku s pojistkami vodičů. Svorky a kabelová šroubení jsou pak snadno přístupná. AC kabel musí být veden zezadu šroubením M40. DC přípojka může být provedena buď pomocí integrovaného konektoru MC4 a zásuvky MC4 nebo vedena kabelovým šroubením M20. K dispozici je rovněž třetí kabelové šroubení M20 pro přídatný zemnicí kabel. Dalším šroubením M25 lze vést nejvýše dva komunikační kabely.

Použití	Průchod	Síla kabelu
DC vstup + PE	3x šroubení M20	6-15 mm
AC výstup	1x šroubení M40	20-33 mm
Komunikace	1x šroubení M25	5-7 mm

Součástí dodávky jsou navíc vložky pro všechna kabelová šroubení. Pokud šroubení nepoužijete, musíte použít tyto vložky, aby zůstala zachována ochrana skříně proti stříkající vodě.

Před připojením vodičů zkontrolujte, zda jsou v celém teplotním rozsahu FV zařízení zachovány technické parametry SolarMax (max. napětí 900 V, max. proud 10 A/string, polarita).

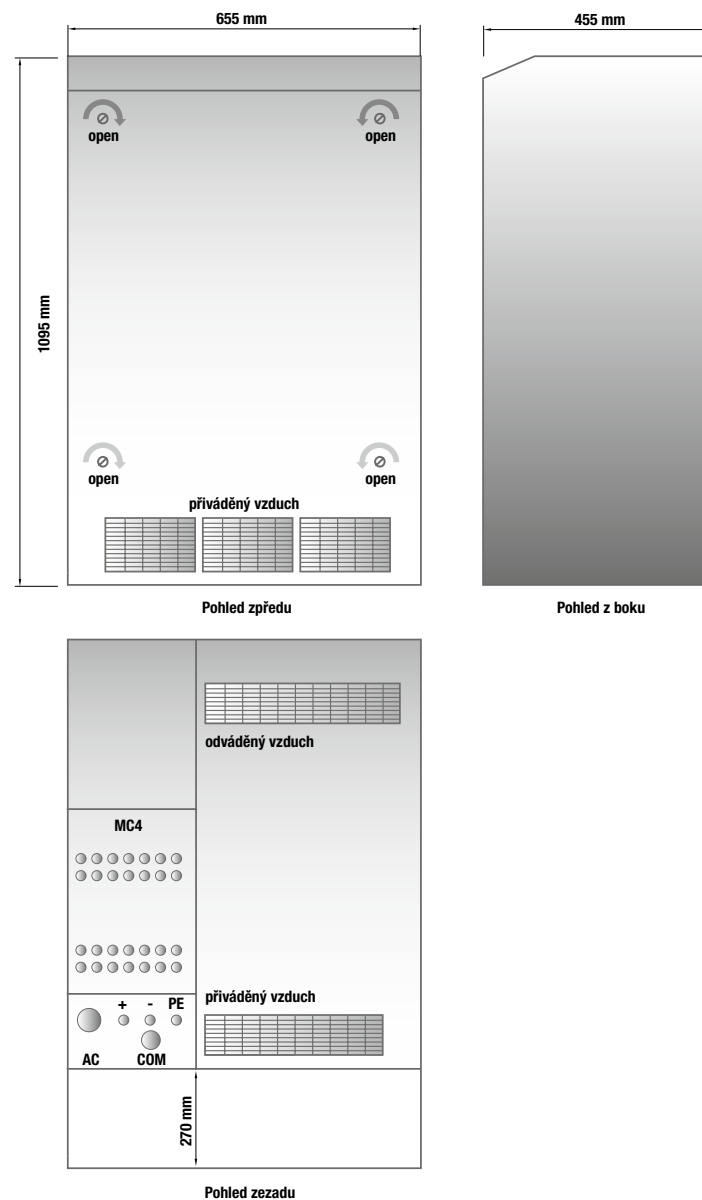


Kabelovým šroubením musí procházet pouze jednotlivé kabely s kruhovým průřezem za použití vhodné gumové vložky; jen tak lze zajistit těsnost přístroje. Neodborná instalace může být důvodem zániku záruky.

Pro komunikační kabely slouží kabelové šroubení, jímž mohou procházet až dva kabely současně, pokud se odstraní příslušné záslepky.

Před prací na připojovacích svorkách je třeba nejprve bezpodmínečně odpojit AC a DC přívody!

2.4.1 Rozměry skříně SolarMax 20S/35S



2.4.2 MC4 konektory

A	String 1	String 2	String 3	String 4	String 5	String 6	String 7
DC-							
DC+							
Nikdy neodpojujte pod napětím!							
B	String 1	String 2	String 3	String 4	String 5	String 6	String 7
DC-							
DC+							
Max. 900 Vdc Max. 10A / String							

SolarMax 20S má 7 (A), SolarMax 35S 14 stringových přípojek (A+B). Každý string je jištěn jednou 10 ampérovou tavnou pojistkou. Další informace naleznete v kapitole 5.3.

2.4.3 Připojovací svorky SolarMax 20S/35S

	DC+	DC-	PE	PE	L1	L2	L3	N
UK5	UT35	UT35	UT35	UT35	UT35	UT35	UT35	UT35

Signalizační kontakt FK1, FK2
Solární generátor
Napájení síť 3x400 Vac

Na straně AC a DC lze použít vodiče a licny o průřezu max. 35 mm² a pro signalizační kontakt max. 4 mm².

2.5 Uvedení do provozu

- Po kontrole dokonalého upevnění všech elektrických přípojek a montáži plexisklových a plechových krytů na zadní části zařízení můžete SolarMax uvést do provozu.
- Při otevřeném zařízení musí být vždy odpojen přívod AC.

2.6 Zapnutí a vypnutí

Všechny inventory SolarMax pracují plně v automatickém režimu a bez nutnosti údržby. Výkonové spínače AC a DC zůstávají stále zapnuté. Ráno se SolarMax při dostatečném vstupním výkonu zapne a zůstane v provozu až do večera. Elektronika je napájena přímo z napětí solárního generátoru. Na noc se SolarMax vypíná.



Zařízení smějí otevírat jen vyškolení pracovníci, protože bez předního krytu může v případě, že jsou zapnuty DC a AC spínače, dojít ke kontaktu s život ohrožujícím napětím.

Zapnutí: 1. DC odpínač na „ON“ 2. AC odpínač na „ON“ 3. Ihned zavřít přední kryt SolarMaxu 4. Zapnout externí AC odpojovací člen (pojistku)	Max. po 20 sekundách musí naskočit LCD displej (stačí minimální sluneční záření). Po několika sekundách se na LCD displeji objeví menu „Přehled“. V řádku „Stav“ se objeví „Spouštění...“. Zhruba po jedné minutě SolarMax najde MPP (Maximum Power Point). Na LCD se objeví „Provoz na MPP“. Při prvním uvedení do provozu musí nejprve proběhnout inicializace (kapitola 2.10).
Vypnutí: 1. Vypnout externí AC odpojovací člen (pojistku) 2. Otevřít přední kryt 3. AC odpínač na „OFF“ 4. DC odpínač na „OFF“	Po chvíli LCD panel zhasne.

SolarMax je dovoleno otvírat jen za účelem servisního zásahu a při vypnutém AC napájení. Za provozu musí být zařízení kompletně zakrytováno.

2.7 Signalizační kontakt

Signalizační kontakt slouží vzdálené kontrole. Bezpotenciálový kontakt relé dokáže detekovat stav měniče. Kontakt je vyveden na svorky na přední straně zařízení (viz kapitola 2.4.3).

Funkci signalizačního kontaktu lze nastavit v nabídce Nastavení takto:

Nastavení	Funkce
Nesvítlí	Signalizační kontakt je trvale rozpojen.
Síť	Signalizační kontakt sepne okamžitě při síťovém provozu a se zpožděním opět rozezne, jakmile zařízení přestane napájet.
Chyba	Signalizační kontakt sepne po uplynutí nastavené prodlevy po dobu, dokud trvá stav poruchy, chyby nebo alarmu. Relé rozezne v okamžiku, kdy je závada odstraněna.

Kontrolní elektronika je napájena solárním generátorem, tzn. v noci a při vypnuté straně DC je signalizační kontakt rozpojen.

Události, které mohou signalizační kontakt aktivovat, jsou uvedeny v kapitole 4.6 Stavové zprávy.

Specifikace signalizačního kontaktu

Bezpotenciálový kontakt, nejištěný

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 na 85 °C. Při okolní teplotě prostředí přesahující 45 °C může teplota chladicího tělesa dosáhnout 80 °C. V takovém případě se na přechodnou dobu sníží maximální napájecí výkon. Pokud teplota přesto stoupne na 85 °C, zařízení se vypne, aby nedošlo k termickému přetížení.

2.9 Nastavitelné limitní hodnoty a provozní parametry

Přes rozhraní se softwarem MaxTalk lze ručně nastavit následující parametry SolarMax řady S. Nastavení je chráněno heslem. Na infolince SolarMax si lze vyžádat formulář žádosti o heslo. Heslo se vydává jen instalačním firmám, které formulář podepíší. Soukromé osoby a provozovatelé zařízení nemají na heslo nárok.

Parametr	Jednotka	Národní nastavení						Heslem chráněná oblast nastavení
		DE/CH	IT	ES	FR	GR	Jiné	
Uac max	V	264	265	253	264	264	265	184...265
Uac min	V	184	186	196	196	184	184	
f max	Hz	50.2	50.3	51	50.5	50.5	55	45...55
f min	Hz	47.5	49.7	49	49.5	49.5	45	
df/dt max	Hz/s	NV	0 (neaktivní)	NV	NV	NV	NV	0.1...1
Uac 10min max	V	253	0 (neaktivní)	264	0 (neaktivní)	264	264	243...264
Ierr max	mA	300	300	300	300	300	300	50...300
Iac mean max	A	1	0.5% z Iac nom*	1	1	0.5% z Iac nom*	1	0.15...1
Prodleva restartu	s	0	0	180	0	180	0	0...600
Pac max SM20S	kW	22	20	22	22	22	22	11...22
Pac max SM35S	kW	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	38.5	19.25...38.5
Iac max SM20S	A	31	31	31	31	31	31	15.5...31
Iac max SM35S	A	54	54	54	54	54	54	27...54

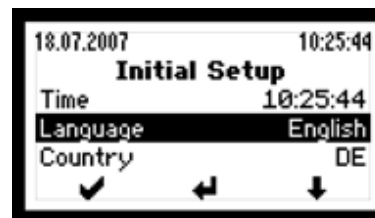
NV: nedostupné *Iac max = 1.1 * Iac nom

Nastavené hodnoty je možné zjistit na displeji v nabídce Konfigurace (viz kapitola 4.4 Struktura menu).

2.10 První uvedení do provozu (inicializace)

Při prvním zprovoznění měniče se automaticky spustí inicializace (Initial Setup). Tento proces je nutný jen při prvním spuštění. Nejprve budete v anglickém jazyce vyzváni ke zvolení požadovaného jazyka. Další komunikace pak již probíhá ve Vámi zvoleném jazyce. V dalším kroku musíte vybrat zemi instalace. Ve třetím kroku zkontrolujte datum a čas a v případě potřeby údaje upravte. Datum, které zde nastavíte, se uloží jako datum prvního uvedení do provozu a později jej lze dohledat v menu „Informace“. Veškerá nastavení (kromě nastavení země) lze kdykoliv změnit v nabídce „Nastavení“.

Nakonec je třeba ještě inicializaci potvrdit tlačítkem ✓.



Tlačítkem ✓ musíte potvrdit volbu normy příslušné země.



Pozor: Po potvrzení již není možné zvolenou národní normu měnit!!

Tlačítkem ✗ tuto nabídku opustíte a znovu se spustí „Initial Setup“.

Důležité: Země je nutné nastavit podle místa instalace invertoru.

Správné nastavení země garantuje provoz měniče v rozsahu specifických předepsaných národních limitech.

Jestliže ne zvolíte zemi skutečné instalace, načte si inverter nesprávné mezní hodnoty. Důsledkem pak může být odebrání schvalovacího rozhodnutí rozvodným energetickým podnikem.

3 Autotest

Povinnou funkci Autotest předepisuje norma DK5940 platná pro Itálii. Ta umožňuje kontrolu správné funkce sledování napětí a frekvence. Vlastní funkce autotestu je pak v hlavním menu přístupná jen tehdy, jestliže bylo při inicializaci (kapitola 2.10) jako místo instalace zadáno „IT“ (Itálie).

Dále je popsána definice autotestu a jeho průběh.

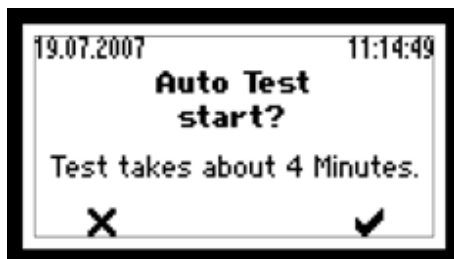
3.1 Definice autotestu podle DK5940 (Itálie)

Procedura autotestu mění při provozu v síti lineárně spínací práh pro kontrolu AC napětí s rampou $\leq 0,05 \text{ Hz/s}$ und $\leq 0,05 \text{ Vn/s}$ ($V_n = 230 \text{ Vac}$). Tak dochází v určitém okamžiku testu k tomu, že se při setkání prahové a aktuální naměřené hodnoty spustí intervence kontroly. Po každém kroku testu se na displeji zobrazí hodnoty spínacích prahů, časy sepnutí, aktuální naměřené hodnoty frekvence a napětí AC a standardní spínací prahová hodnota.

3.2 Spuštění autotestu

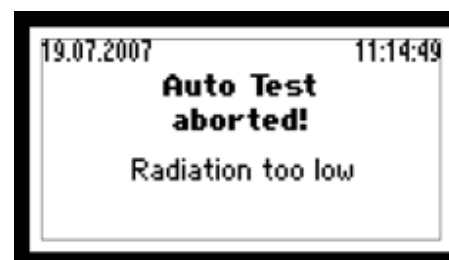
Pro spuštění autotestu musí být měnič nainstalován tak, jak je popsáno v kapitole 2. Autotest je možné aktivovat pouze tehdy, je-li sluneční svit dostatečně intenzivní, měnič je připojen do sítě a napájí.

1. Vyčkejte, než se měnič připojí do sítě.
2. V hlavním menu zvolte Autotest.
3. Na otázku, zda má být autotest proveden, odpovězte ANO.



4. Nyní bude autotest automaticky proveden.

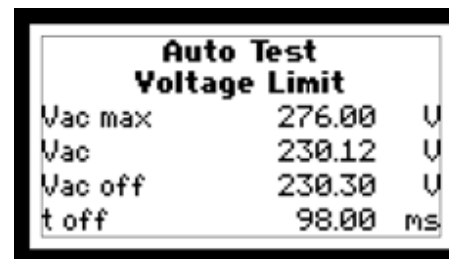
POZOR: Pokud se v průběhu testu vyskytne chyba nebo je intenzita slunečního záření nedostatečná, autotest se přeruší a na displeji se objeví zpráva „Autotest zrušen“ včetně příslušné chybové zprávy.



3.3 Průběh

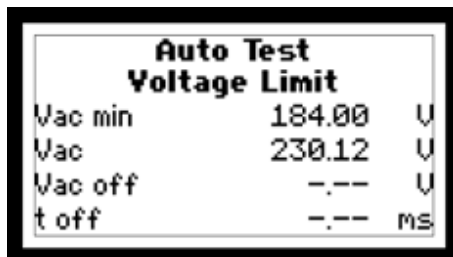
Maximální napětí

1. Zobrazí se nastavená prahová hodnota kontroly napětí $U_{ac \text{ max}}$.
2. Prahová hodnota se lineárně snižuje, až dosáhne aktuální hodnoty nejvyšší fáze síťového napětí a aktivuje kontrolu sítě.
3. Zobrazí se spínací hodnota, čas sepnutí, aktuální a standardní hodnota kontroly napětí ($U_{ac \text{ max}}$).



Minimální napětí

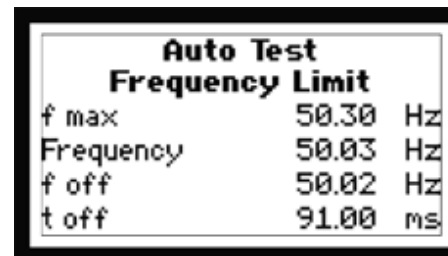
1. Zobrazí se nastavená prahová hodnota kontroly napětí Uac min.
2. Prahová hodnota se lineárně zvyšuje, až dosáhne aktuální hodnoty nejvyšší fáze síťového napětí a aktivuje kontrolu sítě.
3. Zobrazí se spínací hodnota, čas sepnutí, aktuální a standardní hodnota kontroly napětí (Uac min).



Auto Test Voltage Limit		
Vac min	184.00	U
Vac	230.12	U
Vac off	---	U
t off	---	ms

Maximální frekvence

1. Zobrazí se nastavená prahová hodnota kontroly frekvence f max.
2. Prahová hodnota se lineárně snižuje, až dosáhne aktuální hodnoty síťové frekvence a aktivuje kontrolu sítě.
3. Zobrazí se spínací hodnota, čas sepnutí, aktuální a standardní hodnota kontroly frekvence (f max).



Auto Test Frequency Limit		
f max	50.30	Hz
Frequency	50.03	Hz
f off	50.02	Hz
t off	91.00	ms

Minimální frekvence

1. Zobrazí se nastavená prahová hodnota kontroly frekvence f min.
2. Prahová hodnota se lineárně zvyšuje, až dosáhne aktuální hodnoty síťové frekvence a aktivuje kontrolu sítě.
3. Zobrazí se spínací hodnota, čas sepnutí, aktuální a standardní hodnota kontroly frekvence (f min).

Po skončení autotestu přejde invertor opět do běžného provozu.

4 Indikace provozního stavu a poruch

4.1 Grafický displej

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

Aby byly informace zobrazované na grafickém displeji dobře viditelné i za nepříznivých světelných podmínek, je vybaven podsvícením. Stisknutím některého ze tří tlačítek se podsvícení zapne. Zapnuté zůstává ještě 180 sekund od posledního stisknutí tlačítka.








4.2 LED kontrolky

Pro zobrazení stavu zařízení slouží kromě grafického displeje také LED kontrolky zelené, červené nebo oranžové barvy.

LED kontrolka	Stav zařízení	Popis
Nesvíčí	Offline	Zařízení je vypnuto
Bliká zeleně	Spouštění	Zařízení se spouští (inicializace, autotest, zpoždění restartu)
Zelená	Online	Zařízení napájí
Oranžová	Porucha	Porucha (např. kontrola sítě, vysoká teplota)
Bliká červeně	Chyba	Chyba zařízení / závada
Bliká zelená / červená	Alarm	Zprávy alarmu viz kapitola 4.7

4.3 Symboly tlačítek menu

Pro veškerý pohyb v nabídce je použito následujících sedm symbolů.

Symbol	Funkce / popis
	Posun nahoru, zvýšení čísla nebo další prvek
	Posun dolů nebo předchozí prvek
	Zpět o úroveň výš v menu
	Zvolí další číslici
	Zobrazí vybrané podmenu nebo provede požadované změny
	Spustí režim editace výběru
	Zrušit

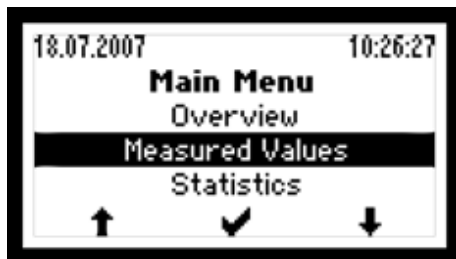
4 Struktura menu

Z hlavního menu se lze dostat do následujících nabídek:

- Přehled
- Naměřené hodnoty
- Statistika
 - Dny
 - Měsíce
 - Roky
 - Celkem
 - Vymazat
- Konfigurace
- Nastavení
 - Jazyk
 - Čas
 - Datum
 - Adresa zařízení
 - Ethernet
 - IP adresa
 - Netmask
 - Gateway
 - TCP port
- Autotest*
- Informace

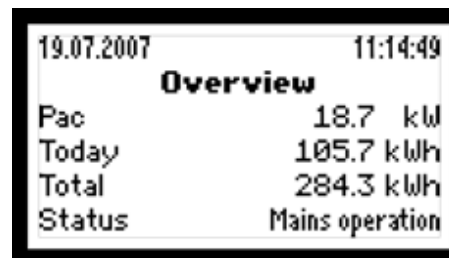
* K dispozici jen při národním nastavení IT (viz kapitola 3)

Šípkami **↑** a **↓** zvolíte požadovanou nabídku. Tlačítkem **✓** se přemístíte do zvolené nabídky.



Přehled

Pokud do 120 vteřin nestisknete žádné ze tří funkčních tlačítek, displej automaticky přepne do náhledového menu, v němž jsou zobrazeny tři nejdůležitější parametry a provozní stav.

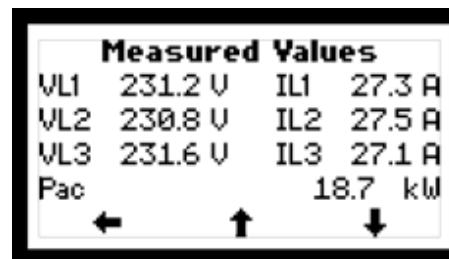


Naměřené hodnoty

K dispozici jsou tyto naměřené hodnoty:

- Udc → aktuální napětí solárního generátoru
- Idc → aktuální proud solárního generátoru
- Uac (L1, L2, L3) → aktuální napětí sítě
- Iac (L1, L2, L3) → aktuální napájecí proud
- Pac → aktuální výkon napájení
- Frekvence → frekvence sítě
- Teplota → teplota chladicího tělesa
- Ventilátor (zap/vyp) → zapnutý nebo vypnutý ventilátor

Vždy lze zobrazit pouze čtyři měřené hodnoty současně. Směrovými tlačítky **↑** a **↓** si zobrazíte zbývající hodnoty. Tlačítkem **←** se vrátíte zpět do hlavní nabídky.

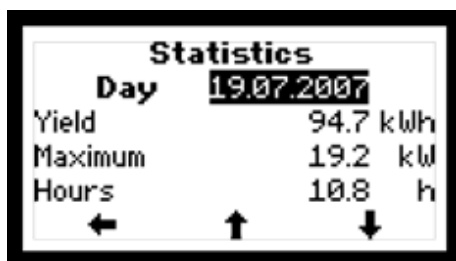


Statistika

K dispozici jsou tyto statistiky:

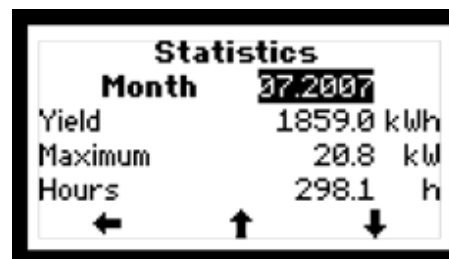
- Dny
- Měsíce
- Roky
- Celkem
- Vymazat

Směrovým tlačítkem ↓ označíte požadovanou nabídku. Tlačítkem ✓ se přemístíte do zvolené nabídky. Tlačítkem ← se vrátíte zpět do hlavní nabídky.



- ⇒ Denní výnos
- ⇒ Maximální napájený výkon
- ⇒ Provozní hodiny

Směrovými tlačítky ↑ a ↓ zjistíte výnosy za posledních 31 dní. Tlačítkem ← se vrátíte zpět do nabídky Statistika.



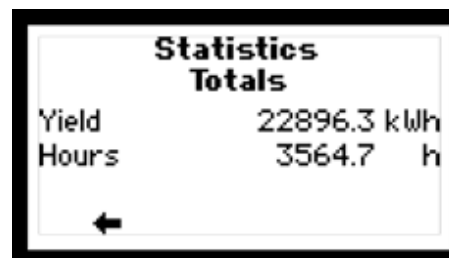
- ⇒ Měsíční výnos
- ⇒ Maximální napájený výkon
- ⇒ Provozní hodiny

Směrovými tlačítky ↑ a ↓ zjistíte výnosy za posledních 12 měsíců. Tlačítkem ← se vrátíte zpět do nabídky Statistika.



- ⇒ Roční výnos
- ⇒ Maximální napájený výkon
- ⇒ Provozní hodiny

Směrovými tlačítky ↑ a ↓ zjistíte výnosy za posledních 10 let. Tlačítkem ← se vrátíte zpět do nabídky Statistika.



Zde je znázorněn celkový výnos a provozní hodiny měniče ode dne zprovoznění. Tlačítkem ← se vrátíte zpět do nabídky Statistika.

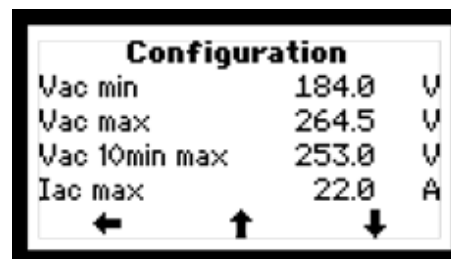


Tlačítkem ✓ potvrdíte smazání všech statistických záznamů. Tlačítkem X nabídku opustíte a statistické záznamy zůstanou zachovány.

Konfigurace

Následující limitní hodnoty a provozní parametry nelze měnit prostřednictvím grafického displeje, neboť jsou součástí specifického nastavení podle země instalace.

Země	Zobrazí zemi instalace nastavenou při prvním spuštění
Uac min	Nejnižší povolené napětí sítě
Uac max	Nejvyšší povolené napětí sítě
Uac 10min max	Maximální přípustná střední hodnota napětí sítě během posledních 10 minut
Iac max	Maximální proud v síti
Ierr max	Nejvyšší povolený chybný proud (skutečná hodnota) na straně DC
Pac max	Maximální výkon AC, který může být napájen
f max	Nejvyšší povolená frekvence sítě
f min	Nejnižší povolená frekvence sítě
Prodleva restartu	Zpoždění opětovného připojení do sítě po odpojení
df/dt max	Maximální přípustná změna síťové frekvence za sekundu

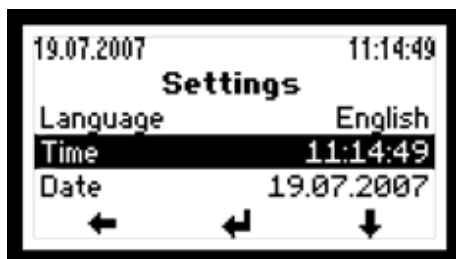


Směrovými tlačítky ↑ a ↓ se dostanete ke všem hodnotám. Tlačítkem ← se vrátíte zpět do hlavní nabídky.

Nastavení

Přes rozhraní grafického displeje je možné měnit následující nastavení:

Jazyk	Nabídka jazyků: němčina, angličtina, francouzština, italština nebo španělština
Čas	Nastavení interního času
Datum	Nastavení aktuálního data
Adresa zařízení	Zadání adresy zařízení mezi 1 a 249. Je-li v síti zapojeno více měničů, musí být pro každý měnič nastavena jiná adresa.
Ethernet	Zapnutí a vypnutí ethernetového rozhraní
IP adresa	Konfigurace ethernetového rozhraní (viz kapitola 6)
Netmask	Konfigurace ethernetového rozhraní (viz kapitola 6)
TCP port	Konfigurace ethernetového rozhraní (viz kapitola 6)
Stavové relé	Definuje funkci signalizačního kontaktu (viz kapitola 2.7)
Zpoždění stav. relé.	Nastavení zpoždění zapnutí signalizačního kontaktu



Směrovým tlačítkem ↓ označíte požadovaný parametr. Tlačítkem ↵ přejdete do editačního režimu pro označený parametr, kde jej můžete změnit. Tlačítkem ← se vrátíte zpět do hlavní nabídky.

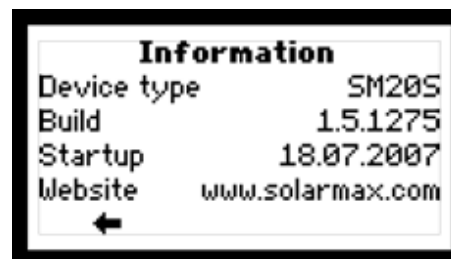


V editačním režimu měníte každou číslici samostatně. Příklad: Tlačítkem ↑ označenou číslici zvyšujete. Dosáhne-li číslice požadovanou hodnotu, přejdete tlačítkem → na další číslici, kterou opět zvyšujete tlačítkem ↑. Po nastavení všech číslic, opustíte editační režim tlačítkem ✓.

Informace

V této nabídce lze zobrazit následující informace:

- Typ zařízení (SM20S, SM35S)
- Verze firmware
- Datum prvního uvedení do provozu
- Internetová adresa (www.solarmax.com)



Tlačítkem ← se vrátíte zpět do hlavní nabídky.

4.5 Komunikace

Svítl-li symbol v nejvyšším řádku displeje, znamená to, že měnič obdržel data.

Symbol	Režim	Funkce / popis
		Komunikace neprobíhá (symbol nezobrazen)
☐	Comm	Probíhá komunikace; svítí, pokud měnič obdržel data (tentýž význam jako indikace činnosti síťových karet u PC)
☐	Ethernet	Ethernet; svítí, je-li aktivován režim ethernet

4.6 Stavové zprávy

Následující tabulka obsahuje možné stavové zprávy rozdělené do čtyř kategorií:

Spouštění LED: bliká zeleně	Nízká intenzita slunečního záření	Intenzita slunečního záření je příliš nízká a režim napájení není možný.
	Spouštění...	V tomto režimu kontroluje měnič všechny podmínky, které musí být splněny pro zajištění bezpečného provozu napájení.
	Restart za	Po vypnutí se zobrazí údaj o tom, za kolik vteřin bude spuštěn obnovený provoz napájení.

Síťový provoz LED: zelená	Provoz na MPP	Měnič nalezl pracovní bod solárního generátoru s nejvyšším možným výkonem napájení.
	Maximální výkon	Měnič omezuje výkon napájení na maximální výkon zařízení (k tomu může dojít, pokud je solární modul předimenzován).
	Síťový provoz	Měnič se připojil k síti a je v napájecím režimu.
	Omezení Idc	Měnič omezuje proud solárního modulu na maximální přípustnou hodnotu (k tomu může dojít, pokud je solární generátor dimenzován tak, že proud v MPP je větší, než je nejvyšší povolený vstupní proud měniče).
	Omezení Iac	Měnič omezuje proud v síti na maximální přípustnou hodnotu (k tomu může dojít v případě velkých výkyvů slunečního záření, nebo pokud je solární generátor předimenzován).
Porucha LED: oranžová	Udc příliš vysoké	Příliš vysoké napětí solárního generátoru.
	Asymetrický proud sítě	Příliš rozdílná hodnota fázových proudů.
	Ierr příliš velký	Došlo ke vzniku chybného proudu na straně solárního generátoru, vyššího než je povolená mezní hodnota.
	Bez sítě	Síťové napětí není k dispozici.
	Vysoká frekvence	Síťová frekvence je příliš vysoká.
	Nízká frekvence	Síťová frekvence je příliš nízká.
	Porucha sítě	Byla detekována porucha sítě.
Špatná kvalita sítě	Desetiminutová střední hodnota napětí v síti překračuje povolenou limitní hodnotu (podle VDE0126-1-1).	

Porucha LED: oranžová	Uac příliš vysoké	Příliš vysoké napětí v síti.
	Uac příliš nízké	Příliš nízké napětí v síti.
	Překročení povolené teploty	Měnič přerušil režim napájení, protože teplota chladičového zařízení přesáhla 80 °C (viz také kap. 2.8).
Chyba LED: bliká červená	Chyba izolace	Na solárním generátoru nebo na jeho kabeláži byl zjištěn defekt izolace.
	Chyba zařízení	Vyskytla se interní chyba v invertoru.
	Přepětí	Příliš vysoké meziobvodové napětí v invertoru.
	Nadproud	V invertoru vznikl nadproud.

4.7 Výstražné zprávy

Výstražní zprávy se zobrazují na grafickém displeji střídavě se zprávami o stavu zařízení. Výstražná zpráva nemá za následek vypnutí zařízení, je však nutné počítat se ztrátou výnosu. Ve stavu alarmu bliká LED zeleně/červeně. Pokud měnič nepracuje v síťovém režimu, zobrazí se výstražná zpráva jen na grafickém displeji. LED kontrolka pak indikuje jen aktuální stav zařízení.

Následující tabulka obsahuje možné výstražné zprávy:

Alarmy LED: zelené/červené blikání	Porucha stringové pojistky	Stringová pojistka na desce plošných spojů FU40 je poškozena.
	Porucha ventilátoru 1...6	Označený ventilátor má poruchu.
	Omezení teploty	Snížil se napájecí výkon, protože teplota chladičového tělesa dosáhla 80 °C (viz také kap. 2.8).
	Porucha teplotního čidla	Došlo k poruše teplotního čidla.

5 Odstraňování poruch

5.1 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 příslušné 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.

Infolinka 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 infolinka:	0041 / 32 346 56 26
E-mail:	hotline@solarmax.com

5.2 Stavové zprávy a diagnostika chyb pomocí grafického displeje

Spouštění: (LED bliká zeleně)	
Stavová zpráva	Význam
Spouštění...	SolarMax se spouští.
Restart za ... s	SolarMax se restartuje za ... sekund.
Nízká intenzita slunečního záření	Zařízení čeká na vyšší intenzitu slunečního záření.

Síťový provoz: (LED zelená)	
Stavová zpráva	Význam
Provoz na MPP	SolarMax běží v MPP (Maximum Power Point).
Maximální výkon	SolarMax běží na maximální AC výkon.
Síťový provoz	SolarMax napájí AC síť.
Omezení Idc	DC proud z FV generátoru je omezen na maximální hodnotu.
Omezení Iac	AC proud je omezen na maximální hodnotu.
Omezení teploty	Chladicí těleso dosáhlo maximální teploty, výkon bude omezen.

Porucha: na grafickém displeji není indikována	
Možná příčina	Opatření
Vypnutý DC odpínač	Zapnout DC odpínač.
Slabé sluneční záření	Vyčkat vyšší sluneční intenzity.
Stringy přerušeny	Odstraňte přerušení.
Interní porucha	Kontaktujte horkou linku SolarMax.

Porucha: (LED oranžová) Stavová zpráva: Udc příliš vysoké	
Možná příčina	Opatření
Napětí solárního generátoru překračuje povolenou hodnotu (viz technická data).	Ihned odpojte stranu DC a zkontrolujte konfiguraci modulu.
Stavová zpráva: Asymetrický proud sítě	
Fázové proudy jsou nesymetrické.	Zkontrolujte AC přípojky nebo kontaktujte horkou linku SolarMax.
Stavová zpráva: Ierr příliš vysoký	
Svodový proud je příliš velký.	Zkontrolujte generátor a DC kabeláž.
Stavová zpráva: Bez sítě	
Rozpojený AC odpínač.	Sepnout AC odpínač.
AC vodiče jsou na přívodu přerušeny.	Spojit AC vodiče a sepnout všechny odpínače.
Stavová zpráva: Příliš vysoká / nízká frekvence	
Frekvence AC sítě je mimo toleranci.	Vyčkejte, dokud se AC síť opět nestabilizuje. Změnu frekvence mohou mít na svědomí elektrárny!
Absence sítě nebo přerušování síťového napětí.	Zkontrolujte AC přípojku.
Stavová zpráva: Porucha sítě	
Elektrárny vypnuly elektrickou síť, SolarMax se odpojil.	Vyčkejte na obnovení dodávky elektriny do sítě.
Stavová zpráva: Špatná kvalita sítě	
V síti je nekvalitní, silně kolísavé napětí.	Vyčkejte, dokud se kvalita sítě nezlepší.
Stavová zpráva: Příliš vysoké / nízké Uac	
Síťové napětí je příliš nízké nebo příliš vysoké. SolarMax se odpojil od sítě.	Vyčkejte, dokud se napětí v síti opět nenormalizuje.
Stavová zpráva: Překročení teploty	
Okolní teplota je příliš vysoká.	Vyčistěte větrací mřížku a vpředu a vzadu ponechte volný prostor cca 30 cm nebo zlepšete ventilaci místnosti.
Nedostatečná cirkulace vzduchu.	

Stavová zpráva: Chyba izolace	
Špatné DC kabely.	Zvyšte kvalitu kabeláže.
Vysoké plazivé proudy v solárním generátoru (vlhkost).	Lépe utěsněte přípojovací skříně a opravte či nahraďte izolaci.

Chyba: (LED bliká červeně) Stavová zpráva: Chyba zařízení	
Možná příčina	Opatření
Interní chyba.	Kontaktujte horkou linku SolarMax.
Stavová zpráva: Přepětí	
Přepětí ve výkonové části.	Kontaktujte horkou linku SolarMax.
Stavová zpráva: Nadproud	
Nadproud ve výkonové části.	Kontaktujte horkou linku SolarMax.

Alarm: (LED bliká červeně / zeleně) Výstražná zpráva: Porucha stringové pojistky	
Možná příčina	Opatření
Propálení pojistky na desce plošných spojů FU40.	Vyměňte pojistku na desce plošných spojů FU40 ze stejného typu.
Výstražná zpráva: Porucha ventilátoru 1...6	
Označený ventilátor má poruchu.	Kontaktujte horkou linku SolarMax.
Výstražná zpráva: Omezení teploty	
Příliš vysoká teplota chladicího tělesa.	Vyčistěte větrací mřížku a vpředu a vzadu ponechte volný prostor cca 30 cm nebo zlepšete ventilaci v místnosti.
Výstražná zpráva: Porucha teplotního čidla	
Došlo k poruše teplotního čidla.	Kontaktujte horkou linku SolarMax.



**Před výměnou pojistky vypněte SolarMax na straně DC i AC!
DC odpínač (Q1) v zařízení nezpůsobí odpojení
pojistik od FV zařízení.
Bezpodmínečně odpojte stranu DC ve svorkovnici FV zařízení
nebo vyjměte MC-4 konektory.**

Následující chyby lze zobrazit výhradně během inicializace měniče SolarMax; tyto chyby poukazují na nějaký defekt zařízení:

Chyba	Opatření
SUPPLY FAULT	Kontaktujte horkou linku SolarMax.
ADC REFERENCE ERROR	
ERROR EEPROM	
CONFIGURATION ERROR (chyba konfigurace)	

5.3 Propálení pojistky jednotlivých stringů

K SolarMax 20S lze připojit maximálně sedm, k SolarMax 35S maximálně 14 samostatných stringů. Každý vstup obsahuje jednu vlastní 10 ampérovou tavnou pojistku. Integrovaná detekce propálení pojistky zobrazí na displeji chybovou zprávu. Měnič však zůstává v provozu.

Červená LED umístěná na části FU 40 (viz kapitola 8.1) vedle každé pojistky, umožňuje rychle a snadno zjistit závadu.



Pojistky je dovoleno vyměňovat jen tehdy, jsou-li všechny MC-4 konektory vytaženy. Chcete-li vyměnit pojistky pod napětím, použijte bezpodmínečně speciální plastové kleště (např.: BUSS FUSE PULLER, Cat No. FP-6).

Kromě toho postupujte v souladu s platnými předpisy příslušné země týkajícími se prací prováděných pod napětím.

5.4 Údržba

Inventory SolarMax zásadně nevyžadují údržbu. Při silném slunečním záření se však doporučuje provádět na displeji pravidelnou kontrolu AC výkonu.

Nasčítávané provozní a kilowatthodiny navíc poskytují informaci o funkčnosti Vašeho FV zařízení.

6 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.

MaxVisio: Pro menší fotovoltaická zařízení bez vzdálené kontroly

Pro menší fotovoltaická zařízení bez vzdálené kontroly představuje MaxVisio ideální samostatné zobrazení. MaxVisio zobrazuje a zaznamenává nejen data z celého zařízení, ale také hodnoty jeho jednotlivých dílčích přístrojů. Ovládá se prostřednictvím komfortního dotykového displeje.

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 Vám MaxWeb zašle výstražnou zprávu 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.

Další příslušenství	
Produkt	Funkce
MaxMeteo	Monitorování slunečního záření a teploty článků
MaxCount	Monitorování stavu čítačů energie
MaxConnect plus	Elektroinstalační skříňka generátoru s monitorováním stringů
MaxDisplay	Ovládání velkých displejů

Abyste mohli využívat komunikačních rozhraní, je nutné nejprve v nabídce „Nastavení“ uvést následující údaje:

Adresa zařízení

Pokud zapojujete několik měničů do sítě, musí mít každé zařízení vlastní adresu. Adresy můžete přidělovat v rozmezí od 1 do 249. Je nutné dbát na to, aby mělo každé zařízení jinou adresu!

Ethernet (zap / vyp)

Pokud chcete jako ethernetové rozhraní použít pravou komunikační zásuvku RJ45, zadejte zde „zap“.

IP adresa

Pokud chcete k měniči přistupovat z místní sítě (LAN), zadejte zde volnou IP adresu z Vaší sítě LAN.

Netmask

Zde zadejte pro svoji IP adresu příslušnou masku subsítě.

TCP port

Zadejte požadovaný TCP port pro komunikaci s měničem. TCP port musí být větší než 1023, neboť tento rozsah je vyhrazen pro předdefinované aplikace (well known services).

MaxControl

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

- automatická kontrola výtěžnosti prostřednictvím Sputnik Engineering s měsíčním vyhodnocením pro zákazníka,
- informování zákazníka o chybových zprávách prostřednictvím emailu a/nebo SMS,
- odstraňování poruch a servis na místě provedený společností Sputnik Engineering s garantovanou reakční dobou
- Záruka vztahující se na ušlý energetický výtěžek a bezplatná oprava měničů, pokud je příčinou poruchy měnič.

Další informace o MaxControl obdržíte přímo od Sputnik Engineering.

Servisní předplatné prodloužení záruky

Uzavřením smlouvy o prodloužení záruky lze všechna plnění rozšířit nad rámec standardní dvouleté záruky na 3 až 20 let.

Bližší informace naleznete v popisu smlouvy o prodloužení záruky.

Další informace naleznete v sekci ke stažení na www.solarmax.com.

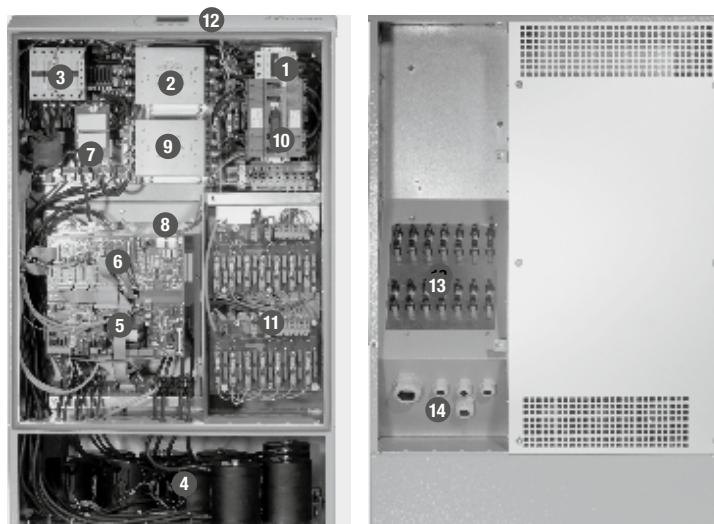
7 Likvidace

Po skončení životnosti měnič zlikvidujte v souladu s příslušnými předpisy platnými v té době v místě instalace. Můžete jej také zaslat na vlastní náklady na adresu společnosti Sputnik Engineering k odborné likvidaci (adresa viz kapitola Úvod).

8 Technická specifikace

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

8.1 Konstrukce SolarMax 20S/35S



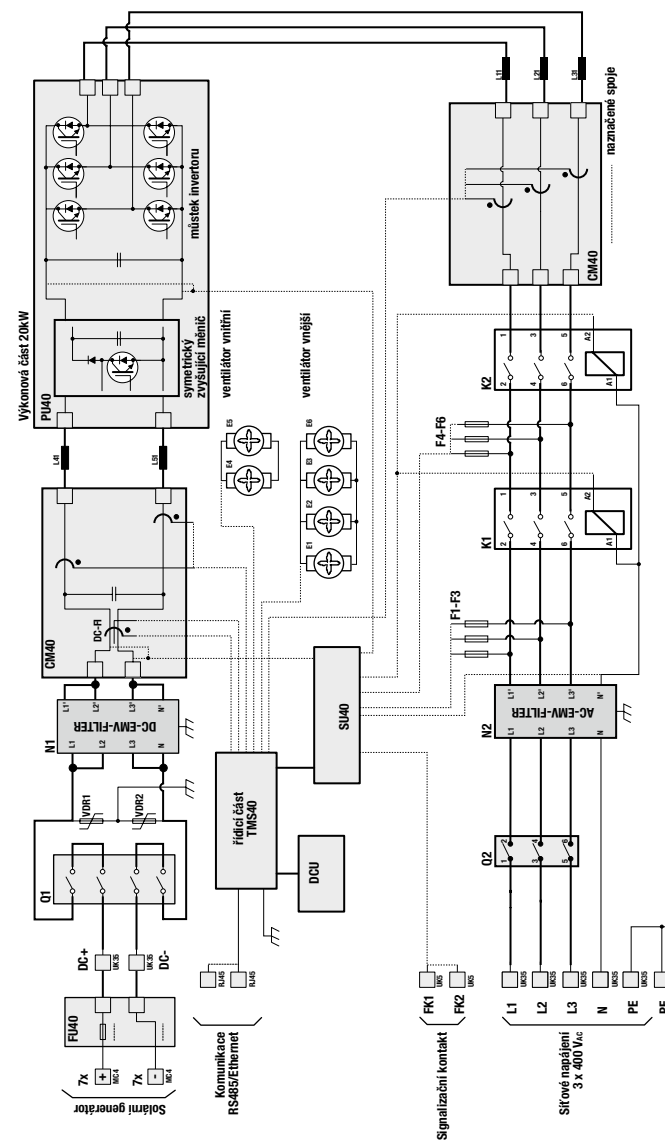
Pohled zepředu

Pohled zezadu

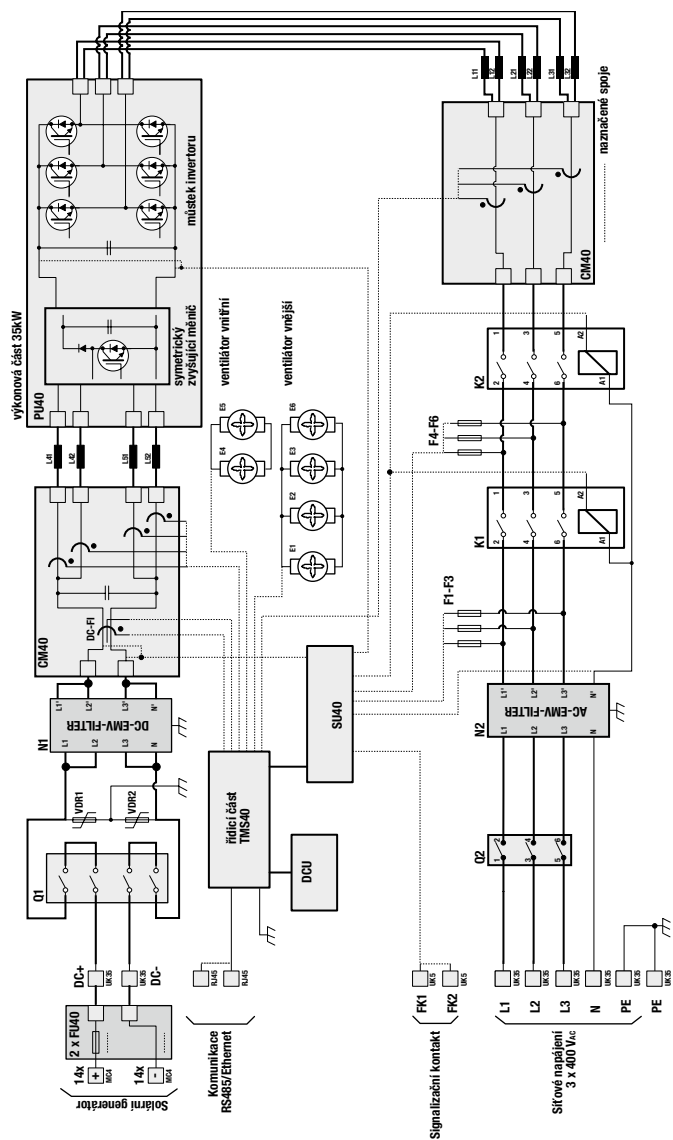
Legenda:

Č.	Označení	Popis
1	Q2	AC odpínač
2	N2	EMC filtr, střídavý proud
3	K1, K2	Síťové stykače
4	L _x	Tlumivky
5	SU40	Deska plošných spojů; napájení elektroniky
6	TMS40	Deska plošných spojů; řídicí část; záznam měřicího signálu
7	CM40	Deska plošných spojů; měření proudu
8	PU40	Výkonová část s chladičím tělesem
9	N1	EMC filtr, stejnosměrný proud
10	Q1	DC odpínač
11	FU40	Deska plošných spojů s pojistkami pro připojení stringů
12	DCU	Grafický LCD displej
13	MC4	Přípojky stringů s konektory MC4
14	M20, M25, M40	Kabelová šroubení pro vodiče AC, DC a Comm

8.2 Zjednodušené schéma SolarMax 20S



8.3 Zjednodušené schéma SolarMax 35S



8.4 Řídicí a regulační funkce

Měřicí a regulační elektronika SolarMaxu stojí na nejvyšším stupni vyspělosti moderní techniky. Díky duální procesorové technologii SolarMax vyhovuje nej přísnějším bezpečnostním normám. Zatímco hlavní procesor přijímá PWM signály, kontroluje vedlejší procesor permanentně jeho správnou funkci. Bezpečnostní parametry kontrolují vždy oba procesory.

Funkce hlavního procesoru:

- Kontrola sítě (přepětí, podpětí, síťová frekvence)
- Synchronizace sítě a regulace sinusového průběhu
- Maximum power point tracking (MPPT, hledání optimálního pracovního bodu)
- Řízení můstku měniče a napětového boosteru
- Omezení výkonu při předdimenzovaném solárním generátoru
- Omezení výstupního proudu
- Sledování výkonové elektroniky
- Ovládání grafického LCD panelu
- Kontrola chybného proudu
- Kontrola redundantních síťových stykačů

Funkce vedlejšího procesoru:

- Kontrola sítě (přepětí, podpětí, síťová frekvence)
- Sledování výkonové elektroniky
- Kontrola teploty chladičového tělesa
- Kontrola chybného proudu
- Kontrola redundantních síťových stykačů

Funkce komunikačního procesoru:

- Třetí procesor přebírá navíc komunikaci přes sériové rozhraní RS485 a Ethernet

8.5 Technické údaje SolarMax 20S/35S

	SolarMax 20S	SolarMax 35 S
Vstup (DC)		
Max. výkon generátoru*	24 kW	45 kW
Rozsah napětí MPP	400...800 Vdc	
Maximální vstupní napětí	900 Vdc	
Rozsah napětí STC Solární generátor (pomoc při určení propojení mono und poly SI článků)	540...635 Vdc	
Vstupní proud	0...48 Adc	0...78 Adc
Harmonické vlny	< 4% peak-peak	
Výstup (DC)		
Jmenovitý výkon	20 kW	35 kW
Maximální výkon**	22 kVA	38.5 kVA
Jmenovité napětí sítě / rozsah**	3*400 / 320...460 Vac	
Výstupní proud	0...31 Aac	0...54 Aac
Účinnost (PF)	> 0.98	
Jmenovitá frekvence sítě / rozsah**	50 / 45...55 Hz	
Činitel zkreslení při jmenovitém výkonu	< 3 %	
Systémové údaje		
Noční spotřeba	2...7 W	
Maximální účinnost	97%	
Evropská účinnost	95.5% @ 600 Vdc 96.0% @ 700 Vdc	95.5% @ 600 Vdc 96.1% @ 700 Vdc
Teplota okolí	-20 °C...+ 60 °C	
Jmenovitý výkon do teploty okolí	+ 45 °C	
Relativní vlhkost vzduchu	0...98 %, bez kondenzace	
Krytí	IP54	
Druh zapojení	digitální sinusový kontrolér, bez transformátoru, dvoustupňový, PWM (IGBT) (bez galvanického oddělení)	
Zobrazení	Grafický LCD displej 128 x 64 pixelů, s podsvícením a LED kontrolkami	
Shoda s CE podle	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 50178	
Kontrola sítě	VDE 0126-1-1	
Kontrola chybného proudu	VDE 0126-1-1	
Certifikát	„Schválenný typ“ TÜV Rheinland	
Datový záznamník	Záznamník vyrobené energie, maximálního výkonu a provozní doby za posledních 31 dní, 12 měsíců a 10 let	
Datová komunikace	RS 485 / Ethernet	
Signalizační kontakt	Svorky s kontaktem relé (bezpotenciálový)	
Rozměry (ŠxHxV)	655 x 455 x 1090 mm	
Hmotnost	98 kg	125 kg
Pouzdro	Hliníkové s práškovou povrchovou úpravou	
Přípojka AC	Šroubové svorky 5 x 35 mm ² , provedení 1 x M40 pro průměr kabelu 20-33 mm	
Přípojka DC	Šroubové svorky 3 x 35 mm ² , provedení 3 x M20 pro průměr kabelu 6-15 mm integrovaný bezpečnostní stringový modul Přípojky MC4 pro 7 stringů	
		Přípojky MC4 pro 14 stringů

* Doporučené předimenzování 15 % (studie ISE Fraunhofer)

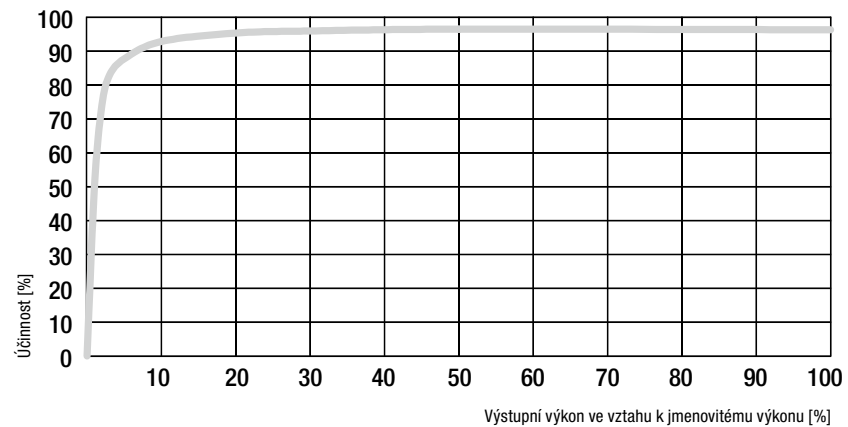
** Skutečný rozsah hodnot je závislý na národní nastavení (viz kap. 2.9)
Všechna práva, změny a omyly vyhrazeny.

8.6 Glossář

Označení	Význam
Frekvence	Síťová frekvence
f max	Nejvyšší povolená frekvence sítě
f min	Nejnižší povolená frekvence sítě
df/dt max	Maximální přípustná změna frekvence za sekundu
Iac	Výstupní proud, síťový proud
Iac max	Nejvyšší povolený proud sítě
I _{dc}	Vstupní proud, proud generátoru
I _{err}	Chybný proud, modulární svodový proud
I _{err max}	Nejvyšší povolený chybný proud (skutečná hodnota) na straně DC
I _{Lx}	Fázový proud ⇒ Iac
Prodleva restartu	Odložení restartu po vypnutí
Pac	Výstupní výkon
Pac max	Maximální výstupní výkon
P _{dc}	Vstupní výkon, výkon generátoru
Uac	Výstupní napětí, síťové napětí
Uac 10min	Střední hodnota síťového napětí za posledních 10 minut ⇒ Netzqualität
Uac 10min max	Maximal zulässiger Mittelwert der Netzspannung über die letzten 10 Minuten ⇒ kvalita sítě
Uac max	Nejvyšší povolené napětí sítě
Uac min	Nejnižší povolené napětí sítě
U _{dc}	Vstupní napětí, napětí generátoru
U _{Lx}	Fázové napětí ⇒ Uac

8.7 Účinnost

Charakteristický průběh účinnosti řady SolarMax



Účinnost SolarMax 35S

P _{ac} [W]	P _{relativ} [%]	$\eta_{(500Vdc)}$ [%]	$\eta_{(600Vdc)}$ [%]	$\eta_{(700Vdc)}$ [%]
1750	5	86.3	87.7	89.1
3500	10	91.0	91.8	93.0
7000	20	94.1	94.7	95.4
10500	30	95.2	95.9	96.4
17500	50	95.8	96.5	96.8
35000	100	95.6	95.9	96.5
Evropská účinnost		94.9	95.5	96.1

Legenda:

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

Účinnost SolarMax 20S

P _{ac} [W]	P _{relativ} [%]	$\eta_{(500Vdc)}$ [%]	$\eta_{(600Vdc)}$ [%]	$\eta_{(700Vdc)}$ [%]
1000	5	85.2	86.0	88.9
2000	10	90.7	91.5	93.5
4000	20	94.0	94.7	95.6
6000	30	95.2	95.7	96.4
10000	50	95.7	96.5	96.6
20000	100	95.8	96.3	96.6
Evropská účinnost		94.8	95.5	96.0

Legenda:

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

9 Záruční podmínky

(Datum vydání: 24.09.2007)

9.1 Záruka

Sputnik Engineering AG (dále jen: 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 20S-35S a příslušenství) od zaslání, resp. expedice. Jako doklad zaslání resp. expedice slouží dodací list resp. originál faktury. Veškeré reklamace musí být společnosti 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 oprav 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 postoup 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 nápravu nebo
- Sputnik nesjednal nápravu bez značných nepříjemností pro objednatele.

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 provedené objednatelem,**
- **v případě jiného použití, než ke kterému je zařízení určeno, neodborné služby nebo neodborné montáže, zejména elektroinstalatery 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 „*Směrnici 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.

9.2 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.

9.3 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.

9.4 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.

9.5 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

SolarMax 20C, 20S, 25C, 30C, 35C, 35S, 50C, 80C, 100C, 300C

pro solární měniče připojené na distribuční
společnosti **Sputnik Engineering AG Biel/Bienne**

Tímto potvrzujeme, že výše uvedená zařízení odpovídají Směrnicím Rady Evropské unie, zejména nařízení 2004/108/ES a Směrnicím o 2006/95/ES.

Výše uvedená zařízení proto obdrží označení CE.

Zařízení odpovídají následujícím normám:

	SM20C	SM20S	SM25C	SM30C	SM35C	SM35S	SM50C	SM80C	SM100C	SM300C
Elektromagnetická kompatibilita - vyzářování										
EN 61000-6-3: 2001 +A11:2004		X				X				
EN 61000-6-4: 2001	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elektromagnetická kompatibilita - odolnost										
EN 61000-6-1: 2001	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EN 61000-6-2: 2005	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zpětný vliv na síť										
EN 61000-3-11: 2000	X	X	X	X	X	X				
EN 61000-3-12: 2005	X	X	X	X	X	X				
Bezpečnost zařízení *										
EN 50178: 1997	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* Dodržení normy o bezpečnosti elektrických zařízení EN50178 kontroluje TÜV Rheinland. Výše jmenovaná zařízení proto obdrží označení TÜV Rheinland Product Safety.



Biel/Bienne, 14.02.2008

Sputnik Engineering AG

Ch. von Bergen *Ph. Müller*

Christoph von Bergen Philipp Müller

Sputnik Engineering AG | Hiltweg 10 | CH-2502 Biel/Bienne | Tel: ++41 (0)32 346 50 00 | Fax: ++41 (0)32 346 50 05 | sputnik@solarmax.com | www.solarmax.com



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 pro konkrétní země naleznete v sekci ke stažení na 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
Rakouska	+49/180 276 5 276
Švýcarsko	032/346 56 06
Francie	0178/42 40 42
Itálie	0362/31 22 79
Španělsko	90 216 06 26
Ostatní země	+41/32 346 56 06
Fax	+41/32 346 56 26
E-mail	hotline@solarmax.com



+420-571 894 765

Oficiální distributor:

NOBILITY SOLAR PROJECTS a.s.

info@nobility.cz

www.nobility.cz

09/09 CZ

