

Příloha 1

Technická specifikace FV článku SOLON blue 220/03

Technické parametry:

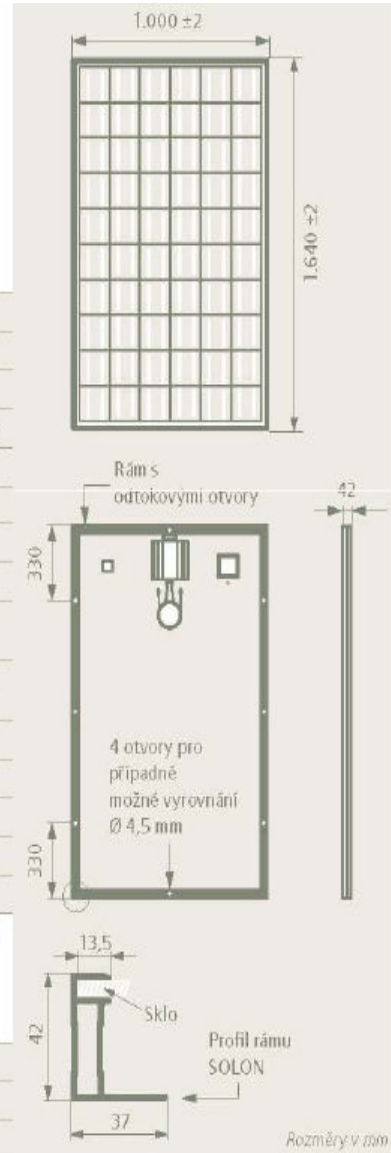
- Vysoce efektivní polykrystalická technologie článků modulu
- Efektivita modulu až 14,3 %
- Vynikající reakce na nízké osvětlení
- 4 mm solární sklo a zadní profily pro nejvyšší dovolené zatížení
- Odolnost proti krupobíti
- Garantovaný výkon 90 % po 10 let a 80 % po 25 let
- Záruka na produkt 10 let

Rozměry (H x W x D)	1.640 x 1.000 x 42 mm						
Hmotnost	23,5 kg						
Přípojovací krabice	Přípojná krabice SOLON ED II se 3 přechodovými diodami						
Kabel	Solární kabel o délce 900 mm, 4 mm ² , prefabrikovaný se zásuvkou MC-4						
Přední sklo	Bílé tvrzené bezpečnostní sklo, 4 mm						
Solární články	60 články polykrystalický Si 6,2" (156 x 156 mm), 2BB & 3BB						
Zapouzdření článků	EVA (Etylén Vinyl Acetát)						
Zadní strana	Kombinovaná vrstva						
Rám	Eloxovaný hliníkový rám s dvoukomorovým profilem a odtokovými otvory						
Minimální výkonová tolerance (±3%)	P_{max}	235 Wp**	230 Wp	225 Wp	220 Wp	215 Wp	210 Wp
Účinnost modulu		14,33 %	14,02 %	13,72 %	13,41 %	13,11 %	12,80 %
Jmenovité napětí	U_{mpo}	29,20 V	29,00 V	28,90 V	28,80 V	28,50 V	28,30 V
Jmenovitý proud	I_{mpp}	8,05 A	7,95 A	7,80 A	7,65 A	7,55 A	7,45 A
Svorkové napětí	U_{oc}	36,90 V	36,70 V	36,55 V	36,40 V	36,30 V	36,10 V
Zkratový proud	I_{sc}	8,65 A	8,55 A	8,40 A	8,30 A	8,20 A	8,10 A

Uvedené hodnoty jsou platné pro hodnotu osvětlení 1.000 W/m², AM 1.5 a teplotu článků 25°C (standardní testovací podmínky). Jsou předáním výrobních tolerancí. Tyto moduly mohou být dodány s jejich charakteristickými datovými listy, které musí být použity pro podobnou konfiguraci systému.

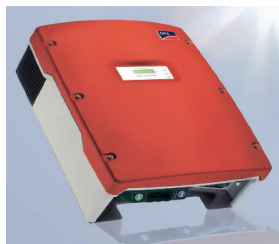
Teplotní koeficient

Tk svorkového napětí	-0,35 %/K
Tk zkratového proudu	0,05 %/K
Tk výkonu	-0,44 %/K




Příloha 2 Technická specifikace střídačů řady SUNNY mini central

	SMC 4600A	SMC 5000A	SMC 6000A
Vstup [DC]			
Max. DC výkon	5250 W	5750 W	6300 W
Max. DC napětí	600 V	600 V	600 V
Rozsah vstupního PV napětí, MPPT	246 V - 480 V	246 V - 480 V	246 V - 480 V
Max. vstupní proud	26 A	26 A	26 A
Počet MPPT trackerů	1	1	1
Max. počet (paralelních) stringů	4	4	4
Výstup [AC]			
Jmenovitý AC výkon	4600 W	5000 W	6000 W
Max. AC výkon	5000 W	5500 W	6000 W
Max. výstupní proud	26 A	26 A	26 A
Jmenovité AC napětí / rozsah	220V - 240V / 180V - 260V	220V - 240V / 180V - 260V	220V - 240V / 180V - 260V
Jmenovitá AC frekvence (samostatně) / rozsah	50 Hz / 60 Hz / ± 4,5 Hz	50 Hz / 60 Hz / ± 4,5 Hz	50 Hz / 60 Hz / ± 4,5 Hz
Účinnk (cos φ)	1	1	1
AC přípoj	jednofázový	jednofázový	jednofázový
Stupeň účinnosti			
Max. účinnost	96,1 %	96,1 %	96,1 %
Euro-eta	95,2 %	95,2 %	95,2 %
Bezpečnostní zařízení			
Ochrana proti DC přepólování	●	●	●
DC výkonový odřezáč ESS	●	●	●
AC ochrana proti zkratovému proudu	●	●	●
Ochrana proti zemnímu zkratu	●	●	●
Dohled sítě (SMA grid guard)	●	●	●
Galvanicky oddělení	●	●	●
Všeobecná charakteristika			
Rozměry (š / v / h) v mm	468 / 613 / 242	468 / 613 / 242	468 / 613 / 242
Hmotnost	62 kg	62 kg	63 kg
Rozsah provozní teploty	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C	-25 °C ... +60 °C
Příkon: při provozu (Standby) / v noci	< 7 W / 0,25 W	< 7 W / 0,25 W	< 7 W / 0,25 W
Topologie	NF transformátor	NF transformátor	NF transformátor
Chlazení	OptiCool	OptiCool	OptiCool
Místo instalace: uvnitř / venku (elektronika IP65)	● / ●	● / ●	● / ●
Vybavení			
DC přípoj: MC3 / MC4 / Tyco	○ / ● / ○	○ / ● / ○	○ / ● / ○
AC přípoj: šroubová svorka	●	●	●
LCD displej	●	●	●
Rozhraní: RS-485 / rádio	○ / ○	○ / ○	○ / ○
Záruka: 5 let / 10 let	● / ○	● / ○	● / ○
Certifikace a osvědčení	● / ○	● / ○	● / ○
● sériové vybavení ○ volitelné			
	www.SMA.de	www.SMA.de	www.SMA.de
	Údaje za jmenovitých podmínek - stav k srpnu 2008		
Křivka stupně účinnosti			



Příloha 3

Technická specifikace střídače Fronius IG Plus 50




Fronius IG Plus 50

MPP voltage range:	230 V - 500 V
Max. input voltage:	600 V
Nominal output:	4000 W
Max. output:	4000 W
Max. DC power:	4210 W
Max. efficiency:	96,0%
Euro efficiency:	95,1%
Cooling:	Controlled forced cooling
Ambient temperature/ Humidity:	-20°C - 50°C / 0 - 95%
Weight:	25kg
Size (HxWxD):	631x434x244 mm

Příloha 4

Výstup z programu SUNNY design

System overview (Deutschland (Germany) / Kassel)



-10°C ... 70°C

PV-module	Inverter
Solon;	Sunny Mini Central SMC 5000A
P 220/6+ (225 W)	Number: 1
Angle of inclination: 35°	Max. efficiency: 96,1 %; EU-efficiency: 95,2 %
Azimuth angle: 19°	Max. DC power: 5,75 kW; Max. AC power: 5,5 kW
Module x String: 11 x 2	Grid voltage/frequency: 230 V / 50 Hz

Technical data	
PV peak power :	4,95 kW
Total number of modules :	22
Area of PV-generator :	36,7 m ²
Number of inverters :	1
Max. DC power of inverter :	5,75 kW
Max. AC power of inverter :	5,50 kW
Inverter effectiveness :	94,0 %

Nominal power ratio :	116 %
Yearly en. yield (approx.) * :	4218 kWh
Energy usability factor :	100,0 %
Performance Ratio (approx.) * :	81 %
Spec. energy yield (approx.) * :	852 kWh/kWp
Cable losses (% in PV-Energy) :	Not considered

Výstup z SQL ve formátu csv

Ukázka výstupu při použití příkazu select, jde o výstup z přesného pyranometru za 1 hodninu seřazený dle času.

```
select datum,hodnota from drevo.hodnoty_vw where jmeno='0-20mA I7 addr 6' and datum>'2011-03-08 12:00' and datum<'2011-03-08 13:00';
```

datum	hodnota
2011-03-08 12:00:10.778+01	8.810
2011-03-08 12:00:26.66+01	8.740
2011-03-08 12:00:42.511+01	9.660
2011-03-08 12:00:58.372+01	9.620
2011-03-08 12:01:14.224+01	8.670
2011-03-08 12:01:30.088+01	8.330
2011-03-08 12:01:45.95+01	10.080
2011-03-08 12:02:01.8+01	10.140
2011-03-08 12:02:17.763+01	9.660
2011-03-08 12:02:33.647+01	9.230
2011-03-08 12:02:49.52+01	10.490
2011-03-08 12:03:05.37+01	10.580
2011-03-08 12:03:21.2+01	10.160
2011-03-08 12:03:37.026+01	9.900
2011-03-08 12:03:52.968+01	10.470
2011-03-08 12:04:08.799+01	10.530
2011-03-08 12:04:24.788+01	10.500
2011-03-08 12:04:40.628+01	10.490
2011-03-08 12:04:56.48+01	10.470
2011-03-08 12:05:12.292+01	10.470
2011-03-08 12:05:28.14+01	10.430
2011-03-08 12:05:43.987+01	10.440
2011-03-08 12:05:59.827+01	10.430
2011-03-08 12:06:15.67+01	10.440
2011-03-08 12:06:31.488+01	10.420
2011-03-08 12:06:47.34+01	10.420
2011-03-08 12:07:03.156+01	10.420
2011-03-08 12:07:19.035+01	10.420
2011-03-08 12:07:34.876+01	10.420
2011-03-08 12:07:50.744+01	10.410
2011-03-08 12:08:06.563+01	10.400
2011-03-08 12:08:22.416+01	10.380
2011-03-08 12:08:38.232+01	10.310
2011-03-08 12:08:54.091+01	10.380
2011-03-08 12:09:10.126+01	10.390
2011-03-08 12:09:25.968+01	10.370
2011-03-08 12:09:41.82+01	10.380
2011-03-08 12:09:57.64+01	10.350
2011-03-08 12:10:13.532+01	10.350
2011-03-08 12:10:29.348+01	10.310
2011-03-08 12:10:45.192+01	10.330
2011-03-08 12:11:01.043+01	10.260
2011-03-08 12:11:16.86+01	10.300
2011-03-08 12:11:32.696+01	10.310
2011-03-08 12:11:48.514+01	10.300
2011-03-08 12:12:04.406+01	10.300
2011-03-08 12:12:20.226+01	10.300
2011-03-08 12:12:36.059+01	10.300

2011-03-08 12:12:51.91+01		10.290
2011-03-08 12:13:07.844+01		10.300
2011-03-08 12:13:23.672+01		10.300
2011-03-08 12:13:39.516+01		10.300
2011-03-08 12:13:55.391+01		10.310
2011-03-08 12:14:11.217+01		10.300
2011-03-08 12:14:27.069+01		10.320
2011-03-08 12:14:42.903+01		10.310
2011-03-08 12:14:58.729+01		10.310
2011-03-08 12:15:14.564+01		10.300
2011-03-08 12:15:30.396+01		10.290
2011-03-08 12:15:46.232+01		10.290
2011-03-08 12:16:02.052+01		10.290
2011-03-08 12:16:17.892+01		10.280
2011-03-08 12:16:33.71+01		10.280
2011-03-08 12:16:49.554+01		10.290
2011-03-08 12:17:05.399+01		10.280
2011-03-08 12:17:21.224+01		10.280
2011-03-08 12:17:37.048+01		10.280
2011-03-08 12:17:52.892+01		10.280
2011-03-08 12:18:08.755+01		10.260
2011-03-08 12:18:24.594+01		10.260
2011-03-08 12:18:40.454+01		10.260
2011-03-08 12:18:56.302+01		10.250
2011-03-08 12:19:12.116+01		10.250
2011-03-08 12:19:27.94+01		10.240
2011-03-08 12:19:43.908+01		10.250
2011-03-08 12:19:59.73+01		10.240
2011-03-08 12:20:15.586+01		10.250
2011-03-08 12:20:31.406+01		10.240
2011-03-08 12:20:47.247+01		10.230
2011-03-08 12:21:03.056+01		10.230
2011-03-08 12:21:18.892+01		10.230
2011-03-08 12:21:34.718+01		10.230
2011-03-08 12:21:50.56+01		10.240
2011-03-08 12:22:06.436+01		10.240
2011-03-08 12:22:22.248+01		10.240
2011-03-08 12:22:38.1+01		10.260
2011-03-08 12:22:53.958+01		10.260
2011-03-08 12:23:09.802+01		10.260
2011-03-08 12:23:25.645+01		10.260
2011-03-08 12:23:41.497+01		10.260
2011-03-08 12:23:57.312+01		10.260
2011-03-08 12:24:13.136+01		10.260
2011-03-08 12:24:28.974+01		10.250
2011-03-08 12:24:44.812+01		10.260
2011-03-08 12:25:00.668+01		10.260
2011-03-08 12:25:16.512+01		10.250
2011-03-08 12:25:32.354+01		10.250
2011-03-08 12:25:48.175+01		10.240
2011-03-08 12:26:04.015+01		10.240
2011-03-08 12:26:19.96+01		10.220
2011-03-08 12:26:35.792+01		10.210
2011-03-08 12:26:51.634+01		10.200
2011-03-08 12:27:07.435+01		10.200
2011-03-08 12:27:23.253+01		10.200
2011-03-08 12:27:39.163+01		10.200
2011-03-08 12:27:54.999+01		10.200
2011-03-08 12:28:10.816+01		10.200

2011-03-08 12:28:26.634+01		10.200
2011-03-08 12:28:42.451+01		10.200
2011-03-08 12:28:58.287+01		10.200
2011-03-08 12:29:14.227+01		10.220
2011-03-08 12:29:30.059+01		10.210
2011-03-08 12:29:45.998+01		10.200
2011-03-08 12:30:01.827+01		10.200
2011-03-08 12:30:17.683+01		10.200
2011-03-08 12:30:33.511+01		10.200
2011-03-08 12:30:49.339+01		10.210
2011-03-08 12:31:05.15+01		10.210
2011-03-08 12:31:21.006+01		10.210
2011-03-08 12:31:36.839+01		10.200
2011-03-08 12:31:52.667+01		10.190
2011-03-08 12:32:08.483+01		10.180
2011-03-08 12:32:24.311+01		10.180
2011-03-08 12:32:40.146+01		10.170
2011-03-08 12:32:56.012+01		10.170
2011-03-08 12:33:11.863+01		10.170
2011-03-08 12:33:27.682+01		10.160
2011-03-08 12:33:43.516+01		10.160
2011-03-08 12:33:59.343+01		10.170
2011-03-08 12:34:15.196+01		10.170
2011-03-08 12:34:31.03+01		10.160
2011-03-08 12:34:46.868+01		10.160
2011-03-08 12:35:02.682+01		10.160
2011-03-08 12:35:18.507+01		10.160
2011-03-08 12:35:34.343+01		10.160
2011-03-08 12:35:50.179+01		10.140
2011-03-08 12:36:06.006+01		10.140
2011-03-08 12:36:21.846+01		10.140
2011-03-08 12:36:37.663+01		10.140
2011-03-08 12:36:53.466+01		10.140
2011-03-08 12:37:09.415+01		10.140
2011-03-08 12:37:25.226+01		10.140
2011-03-08 12:37:41.068+01		10.130
2011-03-08 12:37:56.919+01		10.140
2011-03-08 12:38:12.779+01		10.130
2011-03-08 12:38:28.598+01		10.120
2011-03-08 12:38:44.415+01		10.120
2011-03-08 12:39:00.257+01		10.120
2011-03-08 12:39:16.079+01		10.120
2011-03-08 12:39:31.943+01		10.120
2011-03-08 12:39:47.763+01		10.110
2011-03-08 12:40:03.587+01		10.110
2011-03-08 12:40:19.415+01		10.100
2011-03-08 12:40:35.25+01		10.110
2011-03-08 12:40:51.092+01		10.110
2011-03-08 12:41:06.911+01		10.120
2011-03-08 12:41:22.722+01		10.120
2011-03-08 12:41:38.547+01		10.120
2011-03-08 12:41:54.364+01		10.120
2011-03-08 12:42:10.183+01		10.120
2011-03-08 12:42:26.103+01		10.130
2011-03-08 12:42:41.927+01		10.130
2011-03-08 12:42:57.735+01		10.140
2011-03-08 12:43:13.554+01		10.130
2011-03-08 12:43:29.374+01		10.130
2011-03-08 12:43:45.199+01		10.120

2011-03-08 12:44:01.007+01		10.120
2011-03-08 12:44:16.835+01		10.120
2011-03-08 12:44:32.651+01		10.120
2011-03-08 12:44:48.47+01		10.100
2011-03-08 12:45:04.287+01		10.100
2011-03-08 12:45:20.127+01		10.100
2011-03-08 12:45:35.935+01		10.100
2011-03-08 12:45:51.759+01		10.100
2011-03-08 12:46:07.567+01		10.080
2011-03-08 12:46:23.379+01		10.070
2011-03-08 12:46:39.319+01		10.060
2011-03-08 12:46:55.173+01		10.060
2011-03-08 12:47:10.998+01		10.060
2011-03-08 12:47:26.832+01		10.060
2011-03-08 12:47:42.675+01		10.060
2011-03-08 12:47:58.493+01		10.070
2011-03-08 12:48:14.32+01		10.070
2011-03-08 12:48:30.154+01		10.070
2011-03-08 12:48:45.997+01		10.070
2011-03-08 12:49:01.823+01		10.060
2011-03-08 12:49:17.632+01		10.060
2011-03-08 12:49:33.459+01		10.060
2011-03-08 12:49:49.335+01		10.050
2011-03-08 12:50:05.171+01		10.050
2011-03-08 12:50:20.995+01		10.050
2011-03-08 12:50:36.819+01		10.050
2011-03-08 12:50:52.64+01		10.060
2011-03-08 12:51:08.474+01		10.060
2011-03-08 12:51:24.318+01		10.060
2011-03-08 12:51:40.135+01		10.070
2011-03-08 12:51:55.979+01		10.060
2011-03-08 12:52:11.796+01		10.050
2011-03-08 12:52:27.623+01		10.060
2011-03-08 12:52:43.441+01		10.060
2011-03-08 12:52:59.283+01		10.060
2011-03-08 12:53:15.21+01		10.040
2011-03-08 12:53:31.027+01		10.040
2011-03-08 12:53:46.855+01		10.050
2011-03-08 12:54:02.671+01		10.040
2011-03-08 12:54:18.507+01		10.040
2011-03-08 12:54:34.375+01		10.040
2011-03-08 12:54:50.219+01		10.040
2011-03-08 12:55:06.022+01		10.030
2011-03-08 12:55:21.846+01		10.020
2011-03-08 12:55:37.671+01		10.020
2011-03-08 12:55:53.528+01		10.010
2011-03-08 12:56:09.383+01		10.010
2011-03-08 12:56:25.226+01		10.000
2011-03-08 12:56:41.043+01		10.000
2011-03-08 12:56:56.87+01		10.000
2011-03-08 12:57:12.673+01		10.010
2011-03-08 12:57:28.499+01		10.010
2011-03-08 12:57:44.332+01		10.010
2011-03-08 12:58:00.159+01		10.000
2011-03-08 12:58:15.979+01		10.000
2011-03-08 12:58:31.794+01		10.000
2011-03-08 12:58:47.628+01		9.990
2011-03-08 12:59:03.455+01		9.980
2011-03-08 12:59:19.28+01		9.980