



AXYY-ADVISORY Kft.

Megoldási javaslat napelemes rendszerre.



2016

Címzett: Bartha Richárd
Országos Lengyel Önkormányzat

Projektszám: PSZ:2016_063

E-mail:

Telefon:

Cím: Budapest Állomás utca 10.

Tárgy: Megoldási javaslat napelemes rendszerre.
13.2kWp -es rendszer, hálózati visszatáplálással

Megnevezés:	DB:	Egységár:	Nettó Érték
Eurener PEPV260, 260Wp poly napelemmodul	51	51 400	2 621 400
Alu szerelőkeret 1db napelem rögzítéséhez ferde tetőre(klt)	51	7 590	387 090
Fronius Symo 12.5-3-M. 3 fázisú hálózati betápláló készülék WLAN	1	639 128	639 128
Radox Szolár vezeték 1x4 mm2 fekete (fm)	40	435	17 380
DC-2S dc csatlakozódoboz védelemmel és leválasztással	1	47 190	47 190
AC3-3, 3 fázisú hálózati csatlakozódoboz túlfesz.védővel.	1	32 780	32 780
MC4 csatlakozó + és -	12	462	5 544
AC betápláló kábel	30	1 210	36 300
Engedélyeztetési költség	1	40 000	40 000
Munkadíj	1		561 000
Szállítási költség	1		15 000
A napelemes rendszer nettó bekerülési költsége:			4 402 812
ÁFA:			1 188 759
A napelemes rendszer mindösszesen bruttó:			5 591 571

Ajánlatunk a villámvédelem kiépítését, az esetleges hálózathibák díját nem tartalmazza! A mérőcsere 48A-ig díjmentes afelett egyszeri 78000.- os díj fizetendő! A hálózathibák díja 3600.-+ ÁFA amperenként.



Gyártási hibából eredő meghibásodás esetén a garanciára vonatkozó időszakok a következők:

Napelem modulok	12 év gyártói termékgarancia, 25 év gyártói teljesítménygarancia
Inverter	5 év garancia
Szerelőrendszerek	5 év garancia
Egyéb szerelvényekre	1 év garancia

A megoldási javaslat, a 2015. január 1-én életbelépő környezetvédelmi díjat tartalmazza!



A rendszer bruttó ára:	5 591 571 Ft
A rendszer nettó ára Ft/Wp:	332 FT/Wp
A rendszer nettó ára Ft/kWp	332 037 FT/kWp
A rendszer várható éves termelése PvGis adatok alapján :	15 600 kWh/év

A megoldási javaslatunk tájékoztató jellegű, pontos ajánlathoz helyszíni felmérés szükséges!

Beszerezési határidő: raktárkészletről, illetve készlethiány esetén a megrendeléstől számított 20 munkanapon belül.

Az ajánlat az esetlegesen szükséges tűzvédelmi leválasztást nem tartalmazza.

Szállítási feltételek: Ajánlatunk a helyszínre szállítás költségét tartalmazza.

A megoldási javaslat a tervezést és a szolgáltatói ügyintézését is tartalmazza!

Fizetési feltételek: a kivitelezői szerződés aláírásakor a bruttó végösszeg 10%-a, a HMKE igénybejelentés szolgáltató általi befogadásakor a bruttó végösszeg 50%-a, a kivitelezési munkák befejezésekkor a bruttó végösszeg fennmaradó része.

A megvalósításhoz szükséges időtartam: a beruházás kivitelezésének kezdetétől számított 3 munkanap. Megrendelés esetén az előteljesítés jogát fenntartjuk.

KEDVEZMÉNYES ajánlatunk a keltezésétől számított 30 napig érvényes, és a HUF/EUR devizaárfolyam jelentős változása esetén módosulhat.

Budapest, 2016 április 28.

Üdvözlettel:

Huszár Ádám
Cégvezető

Tel: 06 30 403 5935
E-Mail: adam.huszar@axyy.hu
www.axyy.hu

Performance of Grid-connected PV

PVGIS estimates of solar electricity generation

Location: 47°29'6" North, 19°7'42" East, Elevation: 120 m a.s.l.,
Solar radiation database used: PVGIS-CMSAF

Nominal power of the PV system: 13.3 kW (crystalline silicon)

Estimated losses due to temperature and low irradiance: 8.8% (using local ambient temperature)

Estimated loss due to angular reflectance effects: 2.9%

Other losses (cables, inverter etc.): 10.0%

Combined PV system losses: 20.2%

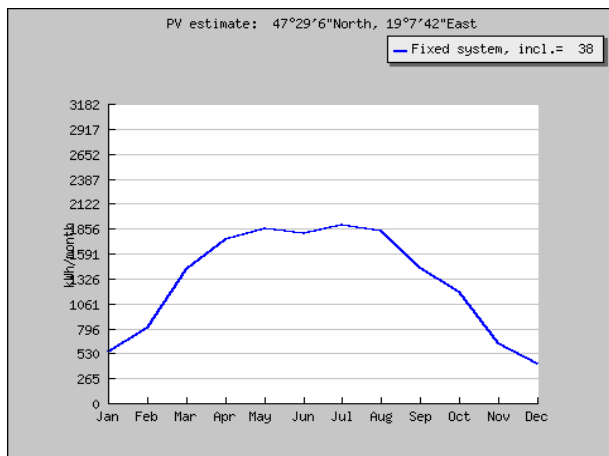
Fixed system: inclination=38 deg., orientation=-25 deg.				
Month	Ed	Em	Hd	Hm
Jan	17.80	551	1.52	47.2
Feb	28.80	805	2.50	70.0
Mar	46.20	1430	4.19	130
Apr	58.10	1740	5.48	164
May	60.00	1860	5.85	181
Jun	60.20	1810	5.94	178
Jul	61.30	1900	6.10	189
Aug	59.00	1830	5.83	181
Sep	48.10	1440	4.58	137
Oct	38.40	1190	3.53	109
Nov	21.30	640	1.90	56.9
Dec	13.50	420	1.16	36.1
Year	42.80	1300	4.06	123
Total for year		15600		1480

Ed: Average daily electricity production from the given system (kWh)

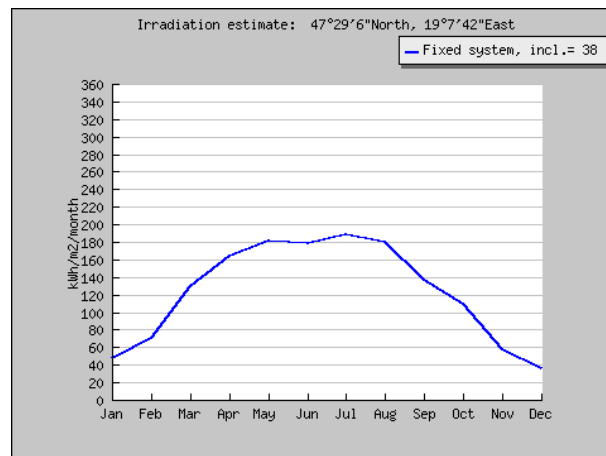
Em: Average monthly electricity production from the given system (kWh)

Hd: Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m2)

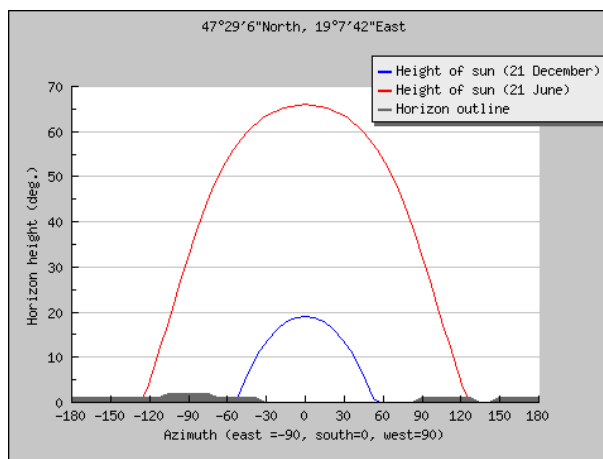
Hm: Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m2)



Monthly energy output from fixed-angle PV system



Monthly in-plane irradiation for fixed angle



Outline of horizon with sun path for winter and summer solstice

PVGIS (c) European Communities, 2001-2012

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged.

<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Disclaimer:

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. However the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

This information is:

- of a general nature only and is not intended to address the specific circumstances of any particular individual or entity;
- not necessarily comprehensive, complete, accurate or up to date;
- not professional or legal advice (if you need specific advice, you should always consult a suitably qualified professional).

Some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

Várható Megtérülés

Rendszeradatok:

Beépített Pv Teljesítmény:	13.26 kWp
PV modulok darabszáma:	51 db
Pv modulok típusa:	Eurener 260Wp poly
Inverter típusa:	Fronius Symo 12.5-3-M
Inverter csúcsteljesítménye:	12 500 W
Dőlésszög:	38 °
Tájolás:	-25 ° D-DK
Várható termelés:	15 600 kWh/Év
Áram díja:	45 Ft./kWh
Rendszer bekerülési költsége:	5 591 571 Ft.

Termelési Díj:

Tremelt energia:	15 600 kWh/év
Áram díja:	45 kWh
Éves várható energiahozam:	702 000 Ft./év

Megtérülés:

Bekerülési költség:	5 591 571 Ft.
Várható hozam:	702 000 Ft.
Várható megtérülési idő:	7.9652003 év

A megtérülési idő számításánál, az esetleges energiaárak változása nincs kalkulálva!

A várható éves hozam a "Photovoltaic Geographical Information System" szimulációs rendszerével lett meghatározva, ami átlag időjárási adatokkal kalkulál. Az éves időjárás alakulása, a kalkulált hozamot befolyásolja,!



EUROPÄISCHE QUALITÄT

Qualität

- Hochmoderne Produktionsanlagen mit Meyer Burger Group Technologie
- Einzelne elektrische Prüfung durch Cell Sorter
- Hochdurchlässiges Glas
- Rahmen mit Luftkammer für höhere mechanische Festigkeit
- 0,015 mm eloxiertes Aluminium
- Umweltfreundliche Materialien und Produktionsmethoden

Zertifikate

- IEC 61215:2005
- IEC 61730-1:2004 / IEC 61730-2:2004
- Frontallast 5.400 Pa für Schnee- und Eisdruck
- Windwiderstand 2.400 Pa
- Feuerfestigkeit Zertifikate / Klasse II (UNI 9177)
- ISO 9001 / ISO 14001
- OHSAS 18001
- EEE016-20130528-001 (Frankreich)



Plussortierung
Leistungstoleranz 0 bis +3%
Bis zu 7W Zusatzleistung



Produktgarantie
12 Jahre Produktgarantie
+15 Jahre Erfahrung



Lineare Leistungsgarantie
Hohe Leistung
25 Jahre Leistungsgarantie

Testlabor PHOTON schreibt über unsere Module:

"Eurener SL zählt zu den ältesten europäischen Herstellern von Solarmodulen: Das spanische Unternehmen wurde bereits 1997 gegründet. [...] Das Modul zeigt sich eher überdurchschnittlich: so etwa bei seinem Temperaturkoeffizienten, der deutlich besser ist als bei den anderen Modulen auf dem Testfeld. Die Einstrahlungskurve weist eine deutliche Überhöhung des Wirkungsgrades im Bereich mittlerer bis hoher Einstrahlungen bei einem gleichzeitig eher geringen Abfall im Bereich niedriger Einstrahlungen auf. Diese Faktoren deuten darauf hin, dass das Modul im Langzeittest überdurchschnittliche Erträge liefern könnte".

Mai 2012, Photon



PEPV - Polykristalline
250 / 255 / 260 / 265 / 270W

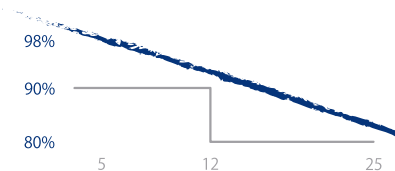
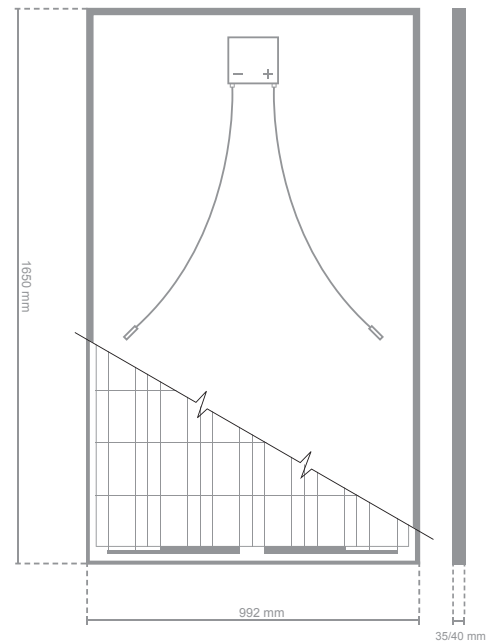
+15 Jahre Erfahrung
12 Jahre Produktgarantie



Technische Daten

Rahmen
0,015 mm eloxiertes Aluminium
Robust und korrosionsbeständig
Integrierte Erdung
Anschlussgehäuse
Versiegelt, robust und breit, um die Wärmeabfuhr zu fördern
IP65 nach Norm IEC 60529
Integrierte By-Pass-Dioden (3) zum Schutz bei Teilabschattung
Multicontact-Sicherungsstecker MC4 oder kompatibel
4 mm ² Flex-Sol Kabel, Länge 1m
Feuerfestigkeit Zertifikate Klasse II (UNI 9177)
Oberfläche
3,2 mm gehärtetes Sicherheitsglas
Texturisiert, extra hell, mit geringem Eisengehalt
Solarzellen
60 Zellen, polykristallines Silizium 6,2" / 156x156 mm
Zellverkapselung
EVA (Ethylenvinylacetat)

Abmessungen und Gewicht (L x B) +/-1% mm
20 Kg 1650 x 992 x 35/40 mm
Verpackung
Anerkannt durch AIDIMA (unabhängige Prüfinstitution)
Geprüftes Bestehen umfangreicher Belastungs- und Stabilitätstests



25 Lineare Leistungsgarantie

Leistungsdaten

	PEPV 250	PEPV 255	PEPV 260	PEPV 265	PEPV 270
Nennleistung, P _{mpp}	250 W	255 W	260 W	265 W	270 W
Leistungstoleranz, P _{mpp}	0 / +3%	0 / +3%	0 / +3%	0 / +3%	0 / +3%
Modulfläche	1,65				
Modulwirkungsgrad	15,05%	15,81%	16,12%	16,36%	16,52%
I _{sc}	8,69 A	8,76 A	8,82 A	8,89 A	8,98 A
U _{oc}	37,83 V	37,94 V	38,10 V	38,27 V	38,40 V
I _{mpp}	8,17 A	8,37 A	8,47 A	8,53 A	8,56 A
U _{mpp}	30,64 V	30,71 V	30,83 V	30,88 V	30,95 V
Max. Systemspannung	1000 V				
α I _{sc}	0,075% / °C				
β U _{oc}	- 0,312% / °C				
γ P _{max}	- 0,405% / °C				
Temperaturbereiche	- 40°C to +85°C				
NOCT	44°C ± 2°C				

HINWEIS: Lesen Sie die Bedienungsanleitung dieses Produkts und folgen Sie den Anweisungen. Diese Werte sind gültig für: 1000 W/m², AM 1.5 und eine Zelltemperatur von 25°C. Alle Informationen in dieser Broschüre können von Eurener ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

FRONIUS SYMO

/ Maximum flexibility for the applications of tomorrow.



/ PC board replacement process



/ SnapINverter technology



/ Integrated data communication



/ SuperFlex Design



/ Dynamic Peak Manager



/ Smart Grid Ready



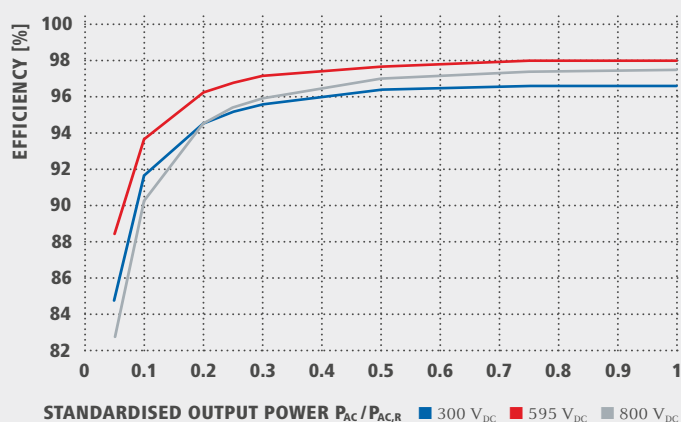
/ Boasting power categories ranging from 3.0 to 20.0 kW, the transformerless Fronius Symo is the three-phase inverter for systems of every size. Owing to the SuperFlex Design, the Fronius Symo is the perfect answer to irregularly shaped or multi-oriented roofs. The standard interface to the internet via WLAN or Ethernet and the ease of integration of third-party components make the Fronius Symo one of the most communicative inverters on the market. Furthermore, the meter interface permits dynamic feed-in management and a clear visualisation of the consumption overview.

TECHNICAL DATA FRONIUS SYMO (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

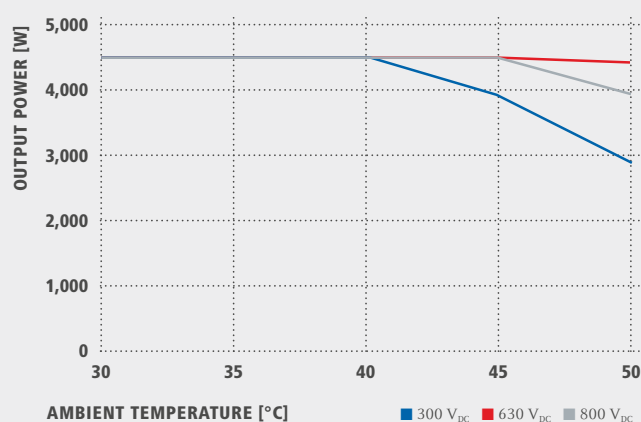
INPUT DATA	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Max. input current (I _{dc max 1} / I _{dc max 2} ¹⁾)	16.0 A / 16.0 A					
Max. array short circuit current (MPP ₁ /MPP ₂ ¹⁾)	24.0 A / 24.0 A					
Min. input voltage (U _{dc min})	150 V					
Feed-in start voltage (U _{dc start})	200 V					
Nominal input voltage (U _{dc,r})	595 V					
Max. input voltage (U _{dc max})	1,000 V					
MPP voltage range (U _{mpp min} – U _{mpp max})	200 - 800 V	250 - 800 V	300 - 800 V	150 - 800 V		
Number MPP trackers	1			2		
Number of DC connections	3			2+2		
OUTPUT DATA	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
AC nominal output (P _{ac,r})	3,000 W	3,700 W	4,500 W	3,000 W	3,700 W	4,500 W
Max. output power	3,000 VA	3,700 VA	4,500 VA	3,000 VA	3,700 VA	4,500 VA
Max. output current (I _{ac max})	4.8 A	5.9 A	7.2 A	4.8 A	5.9 A	7.2 A
Grid connection (voltage range)	3-NPE 400 V / 230 V or 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)					
Frequency (Frequency range)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)					
Total harmonic distortion	< 3 %					
Power factor (cos φ _{ac,r})	0.70 - 1 ind. / cap.			0.85 - 1 ind. / cap.		
GENERAL DATA	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Dimensions (height x width x depth)	645 x 431 x 204 mm					
Weight	16.0 kg			19.9 kg		
Degree of protection	IP 65					
Protection class	1					
Overvoltage category (DC / AC) ²⁾	2 / 3					
Night time consumption	< 1 W					
Inverter design	Transformerless					
Cooling	Regulated air cooling					
Installation	Indoor and outdoor installation					
Ambient temperature range	-25 - +60 °C					
Permitted humidity	0 - 100 %					
Max. altitude	2,000 m / 3,400 m (unrestricted / restricted voltage range)					
DC connection technology	3x DC+ and 3x DC- screw terminals 2.5 - 16 mm ²			4x DC+ and 4x DC- screw terminals 2.5 - 16mm ^{2 3)}		
Mains connection technology	5-pole AC screw terminals 2.5 - 16 mm ²			5-pole AC screw terminals 2.5 - 16mm ^{2 3)}		
Certificates and compliance with standards	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777 ¹⁾ , CEI 0-21 ¹⁾					

¹⁾ This applies to Fronius Symo 3.0-3-M, 3.7-3-M and 4.5-3-M.²⁾ According to IEC 62109-1.³⁾ 16 mm² without wire end ferrules. Further information regarding the availability of the inverters in your country can be found at www.fronius.com.

FRONIUS SYMO 4.5-3-S EFFICIENCY CURVE



FRONIUS SYMO 4.5-3-S TEMPERATURE DERATING



TECHNICAL DATA FRONIUS SYMO (3.0-3-S, 3.7-3-S, 4.5-3-S, 3.0-3-M, 3.7-3-M, 4.5-3-M)

EFFICIENCY	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Max. efficiency	98.0 %					
European efficiency (η_{EU})	96.2 %	96.7 %	97.0 %	96.5 %	96.9 %	97.2 %
η at 5 % $P_{Ac,r}$ ¹⁾	80.3 / 83.6 / 79.1 %	83.4 / 86.4 / 80.6 %	84.8 / 88.5 / 82.8 %	79.8 / 85.1 / 80.8 %	81.6 / 87.8 / 82.8 %	83.4 / 90.3 / 85.0 %
η at 10 % $P_{Ac,r}$ ¹⁾	87.8 / 91.0 / 86.2 %	90.1 / 92.5 / 88.7 %	91.7 / 93.7 / 90.3 %	86.5 / 91.6 / 87.7 %	87.9 / 93.6 / 90.5 %	89.2 / 94.1 / 91.2 %
η at 20 % $P_{Ac,r}$ ¹⁾	92.6 / 95.0 / 92.6 %	93.7 / 95.7 / 93.6 %	94.6 / 96.3 / 94.5 %	90.8 / 95.3 / 93.0 %	91.9 / 96.0 / 94.1 %	92.8 / 96.5 / 95.1 %
η at 25 % $P_{Ac,r}$ ¹⁾	93.4 / 95.6 / 93.8 %	94.5 / 96.4 / 94.7 %	95.2 / 96.8 / 95.4 %	91.9 / 96.0 / 94.2 %	92.9 / 96.6 / 95.2 %	93.5 / 97.0 / 95.8 %
η at 30 % $P_{Ac,r}$ ¹⁾	94.0 / 96.3 / 94.5 %	95.0 / 96.7 / 95.4 %	95.6 / 97.2 / 95.9 %	92.8 / 96.5 / 95.1 %	93.5 / 97.0 / 95.8 %	94.2 / 97.3 / 96.3 %
η at 50 % $P_{Ac,r}$ ¹⁾	95.2 / 97.3 / 96.3 %	96.9 / 97.6 / 96.7 %	96.4 / 97.7 / 97.0 %	94.3 / 97.5 / 96.5 %	94.6 / 97.7 / 96.8 %	94.9 / 97.8 / 97.2 %
η at 75 % $P_{Ac,r}$ ¹⁾	95.6 / 97.7 / 97.0 %	96.2 / 97.8 / 97.3 %	96.6 / 98.0 / 97.4 %	94.9 / 97.8 / 97.2 %	95.0 / 97.9 / 97.4 %	95.1 / 98.0 / 97.5 %
η at 100 % $P_{Ac,r}$ ¹⁾	95.6 / 97.9 / 97.3 %	96.2 / 98.0 / 97.5 %	96.6 / 98.0 / 97.5 %	95.0 / 98.0 / 97.4 %	95.1 / 98.0 / 97.5 %	95.0 / 98.0 / 97.6 %
MPP adaptation efficiency	> 99.9 %					

¹⁾ And at $U_{mpp \min} / U_{dc,r} / U_{mpp \max}$

PROTECTIVE DEVICES	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
DC insulation measurement	Yes					
Overload behaviour	Operating point shift, power limitation					
DC disconnecter	Yes					

INTERFACES	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)					
6 inputs and 4 digital in/out	Interface to ripple control receiver					
USB (A socket) ²⁾	Datalogging, inverter update via USB flash drive					
2x RS422 (RJ45 socket) ²⁾	Fronius Solar Net, interface protocol					
Signalling output ²⁾	Energy management (potential-free relay output)					
Datalogger and Webserver	Included					
External input	S0-Meter Interface / Input for overvoltage protection					
RS485 ³⁾	Modbus RTU SunSpec or meter connection					

²⁾ Also available in the light version. ³⁾ Available from autumn 2014.

TECHNICAL DATA FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

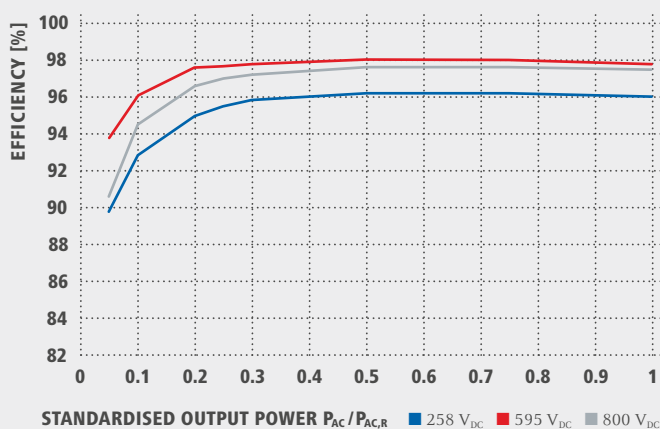
INPUT DATA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Max. input current ($I_{dc \text{ max } 1} / I_{dc \text{ max } 2}$)	16.0 A / 16.0 A			
Max. array short circuit current (MPP_1/MPP_2)	24.0 A / 24.0 A			
Min. input voltage ($U_{dc \text{ min}}$)	150 V			
Feed-in start voltage ($U_{dc \text{ start}}$)	200 V			
Nominal input voltage ($U_{dc \text{ r}}$)	595 V			
Max. input voltage ($U_{dc \text{ max}}$)	1,000 V			
MPP voltage range ($U_{mpp \text{ min}} - U_{mpp \text{ max}}$)	163 - 800 V	195 - 800 V	228 - 800 V	267 - 800 V
Number MPP trackers	2			
Number of DC connections	2 + 2			
OUTPUT DATA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
AC nominal output ($P_{ac \text{ r}}$)	5,000 W	6,000 W	7,000 W	8,200 W
Max. output power	5,000 VA	6,000 VA	7,000 VA	8,200 VA
Max. output current ($I_{ac \text{ max}}$)	8.0 A	9.6 A	11.2 A	13.1 A
Grid connection (voltage range)	3-NPE 400 V / 230 V or 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)			
Frequency (Frequency range)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)			
Total harmonic distortion	< 3 %			
Power factor ($\cos \varphi_{ac \text{ r}}$)	0.85 - 1 ind. / cap.			
GENERAL DATA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Dimensions (height x width x depth)	645 x 431 x 204 mm			
Weight	19.9 kg		21.9 kg	
Degree of protection	IP 65			
Protection class	1			
Overvoltage category (DC / AC) ¹⁾	2 / 3			
Night time consumption	< 1 W			
Inverter design	Transformerless			
Cooling	Regulated air cooling			
Installation	Indoor and outdoor installation			
Ambient temperature range	-25 - +60 °C			
Permitted humidity	0 - 100 %			
Max. altitude	2,000 m / 3,400 m (unrestricted / restricted voltage range)			
DC connection technology	4x DC+ and 4x DC- Screw terminals 2.5 - 16mm ^{2 2)}			
Mains connection technology	5-pole AC Screw terminals 2.5 - 16mm ^{2 2)}			
Certificates and compliance with standards	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-21			

¹⁾ According to IEC 62109-1.

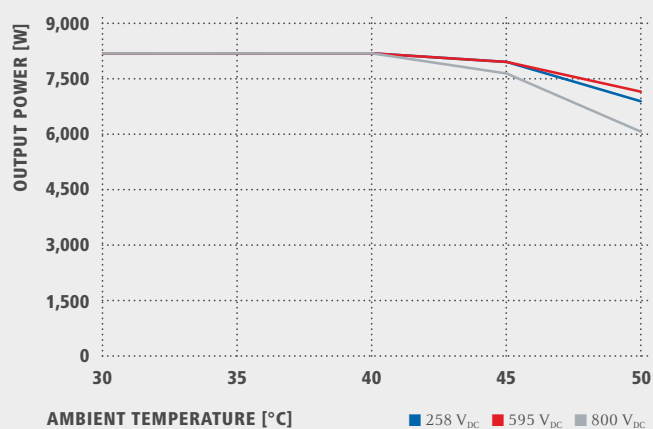
²⁾ 16 mm² without wire end ferrules.

Further information regarding the availability of the inverters in your country can be found at www.fronius.com.

FRONIUS SYMO 8.2-3-M EFFICIENCY CURVE



FRONIUS SYMO 8.2-3-M TEMPERATURE DERATING



TECHNICAL DATA FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

EFFICIENCY	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Max. efficiency	98.0 %			
European efficiency (η_{EU})	97.3 %	97.5 %	97.6 %	97.7 %
η at 5 % $P_{AC,R}$ ¹⁾	84.9 / 91.2 / 85.9 %	87.8 / 92.6 / 87.8 %	88.7 / 93.1 / 89.0 %	89.8 / 93.8 / 90.6 %
η at 10 % $P_{AC,R}$ ¹⁾	89.9 / 94.6 / 91.7 %	91.3 / 95.6 / 93.0 %	92.0 / 95.9 / 94.7 %	92.8 / 96.1 / 94.5 %
η at 20 % $P_{AC,R}$ ¹⁾	93.2 / 96.7 / 95.4 %	94.1 / 97.1 / 95.9 %	94.5 / 97.3 / 96.3 %	95.0 / 97.6 / 96.6 %
η at 25 % $P_{AC,R}$ ¹⁾	93.9 / 97.2 / 96.0 %	94.7 / 97.5 / 96.5 %	95.1 / 97.6 / 96.7 %	95.5 / 97.7 / 97.0 %
η at 30 % $P_{AC,R}$ ¹⁾	94.5 / 97.4 / 96.5 %	95.1 / 97.7 / 96.8 %	95.4 / 97.7 / 97.0 %	95.8 / 97.8 / 97.2 %
η at 50 % $P_{AC,R}$ ¹⁾	95.2 / 97.9 / 97.3 %	95.7 / 98.0 / 97.5 %	95.9 / 98.0 / 97.5 %	96.2 / 98.0 / 97.6 %
η at 75 % $P_{AC,R}$ ¹⁾	95.3 / 98.0 / 97.5 %	95.7 / 98.0 / 97.6 %	95.9 / 98.0 / 97.6 %	96.2 / 98.0 / 97.6 %
η at 100 % $P_{AC,R}$ ¹⁾	95.2 / 98.0 / 97.6 %	95.7 / 97.9 / 97.6 %	95.8 / 97.9 / 97.5 %	96.0 / 97.8 / 97.5 %
MPP adaptation efficiency	> 99.9 %			

¹⁾ And at $U_{mpp \min} / U_{dc,r} / U_{mpp \max}$

PROTECTIVE DEVICES	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
DC insulation measurement	Yes			
Overload behaviour	Operating point shift, power limitation			
DC disconnecter	Yes			

INTERFACES	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)			
6 inputs and 4 digital in/out	Interface to ripple control receiver			
USB (A socket) ²⁾	Datalogging, inverter update via USB flash drive			
2x RS422 (RJ45 socket) ²⁾	Fronius Solar Net, interface protocol			
Signalling output ²⁾	Energy management (potential-free relay output)			
Datalogger and Webserver	Included			
External input	S0-Meter Interface / Input for overvoltage protection			
RS485 ³⁾	Modbus RTU SunSpec or meter connection			

²⁾ Also available in the light version. ³⁾ Available from autumn 2014.

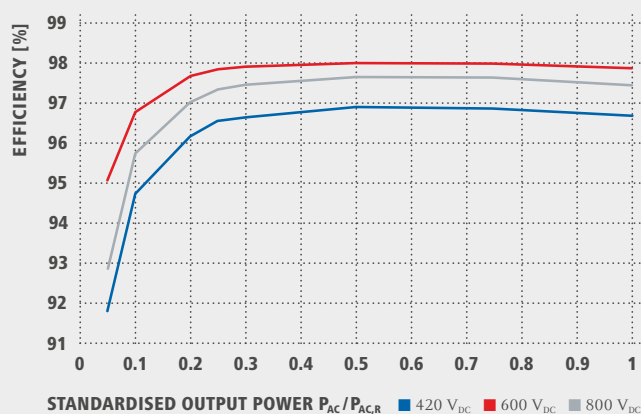
TECHNICAL DATA FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

INPUT DATA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Max. input current (I _{dc max 1} / I _{dc max 2})	27.0 A / 16.5 A		33.0 A / 27.0 A		
Max. array short circuit current (MPP ₁ /MPP ₂)	40.5 A / 24.8 A		49.5 A / 40.5 A		
Min. input voltage (U _{dc min})			200 V		
Feed-in start voltage (U _{dc start})			200 V		
Nominal input voltage (U _{dc,r})			600 V		
Max. input voltage (U _{dc max})			1,000 V		
MPP voltage range (U _{mppt min} – U _{mppt max})	270 - 800 V	320 - 800 V		370 - 800 V	420 - 800 V
Number MPP trackers	2				
Number of DC connections	3+3				
OUTPUT DATA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
AC nominal output (P _{ac,r})	10,000 W	12,500 W	15,000 W	17,500 W	20,000 W
Max. output power	10,000 VA	12,500 VA	15,000 VA	17,500 VA	20,000 VA
Max. output current (I _{ac max})	16.0 A	19.9 A	23.9 A	27.9 A	31.9 A
Grid connection (voltage range)	3-NPE 400 V / 230 V or 3-NPE 380 V / 220 V (+20 % / -30 %)				
Frequency (Frequency range)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)				
Total harmonic distortion	< 2 %				
Power factor (cos φ _{ac,r})	0 - 1 ind. / cap.				
GENERAL DATA	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Dimensions (height x width x depth)	725 x 510 x 225 mm				
Weight	34.8 kg		43.4 kg		
Degree of protection	IP 66				
Protection class	1				
Overvoltage category (DC / AC) ¹⁾	2 / 3				
Night time consumption	< 1 W				
Inverter design	Transformerless				
Cooling	Regulated air cooling				
Installation	Indoor and outdoor installation				
Ambient temperature range	-25 - +60 °C				
Permitted humidity	0 - 100 %				
Max. altitude	2,000 m / 3,400 m (unrestricted / restricted voltage range)				
DC connection technology	6x DC+ and 6x DC- screw terminals 2.5 - 16 mm²				
Mains connection technology	5-pole AC screw terminals 2.5 - 16 mm²				
Certificates and compliance with standards	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, G59/3, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21				

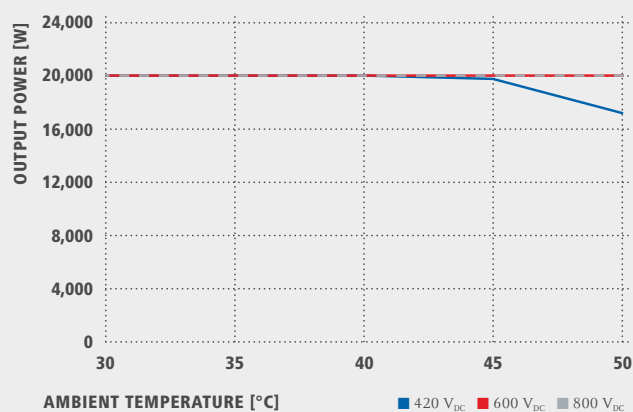
¹⁾ According to IEC 62109-1, DIN rail for optional overvoltage protection (type 2) is included.

Further information regarding the availability of the inverters in your country can be found at www.fronius.com.

FRONIUS SYMO 20.0-3-M EFFICIENCY CURVE



FRONIUS SYMO 20.0-3-M TEMPERATURE DERATING



TECHNICAL DATA FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

EFFICIENCY	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Max. efficiency	98.0 %				
European efficiency (η _{EU})	97.4 %	97.6 %	97.8 %	97.8 %	97.9 %
η at 5 % P _{AC,R} ¹⁾	87.9 / 92.5 / 89.2 %	88.7 / 93.1 / 90.1 %	91.2 / 94.8 / 92.3 %	91.6 / 95.0 / 92.7 %	91.9 / 95.2 / 93.0 %
η at 10 % P _{AC,R} ¹⁾	91.2 / 94.9 / 92.8 %	92.9 / 96.1 / 94.6 %	93.4 / 96.0 / 94.4 %	94.0 / 96.4 / 95.0 %	94.8 / 96.9 / 95.8 %
η at 20 % P _{AC,R} ¹⁾	94.6 / 97.1 / 96.1 %	95.4 / 97.3 / 96.6 %	95.9 / 97.4 / 96.7 %	96.1 / 97.6 / 96.9 %	96.3 / 97.8 / 97.1 %
η at 25 % P _{AC,R} ¹⁾	95.4 / 97.3 / 96.6 %	95.6 / 97.6 / 97.0 %	96.2 / 97.6 / 97.0 %	96.4 / 97.8 / 97.2 %	96.7 / 97.9 / 97.4 %
η at 30 % P _{AC,R} ¹⁾	95.6 / 97.5 / 96.9 %	95.9 / 97.7 / 97.2 %	96.5 / 97.8 / 97.3 %	96.6 / 97.9 / 97.4 %	96.8 / 98.0 / 97.6 %
η at 50 % P _{AC,R} ¹⁾	96.3 / 97.9 / 97.4 %	96.4 / 98.0 / 97.5 %	96.9 / 98.1 / 97.7 %	97.0 / 98.1 / 97.7 %	97.0 / 98.1 / 97.8 %
η at 75 % P _{AC,R} ¹⁾	96.5 / 98.0 / 97.6 %	96.5 / 98.0 / 97.6 %	97.0 / 98.1 / 97.8 %	97.0 / 98.1 / 97.8 %	97.0 / 98.1 / 97.7 %
η at 100 % P _{AC,R} ¹⁾	96.5 / 98.0 / 97.6 %	96.5 / 97.8 / 97.6 %	97.0 / 98.1 / 97.7 %	96.9 / 98.1 / 97.6 %	96.8 / 98.0 / 97.6 %
MPP adaptation efficiency	> 99.9 %				
PROTECTIVE DEVICES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
DC insulation measurement	Yes				
Overload behaviour	Operating point shift, power limitation				
DC disconnecter	Yes				
INTERFACES	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solarweb, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)				
6 inputs or 4 digital inputs/outputs	Interface to ripple control receiver				
USB (A socket) ²⁾	Datalogging, inverter update via USB flash drive				
2x RS422 (RJ45-socket) ²⁾	Fronius Solar Net, interface protocol				
Signalling output ²⁾	Energy management (potential-free relay output)				
Datalogger und Webserver	Included				
External input	S0-Meter Interface / Input for overvoltage protection				
RS485 ³⁾	Modbus RTU SunSpec or meter connection				

¹⁾ And at U_{mpp min} / U_{dcr} / U_{mpp max} ²⁾ Also available in the light version. ³⁾ Available from autumn 2014.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

WE HAVE THREE DIVISIONS AND ONE PASSION: SHIFTING THE LIMITS OF POSSIBILITY.

/ Whether welding technology, photovoltaics or battery charging technology – our goal is clearly defined: to be the innovation leader. With around 3,000 employees worldwide, we shift the limits of what's possible - our more than 850 active patents are testimony to this. While others progress step by step, we innovate in leaps and bounds. Just as we've always done. The responsible use of our resources forms the basis of our corporate policy.

Further information about all Fronius products and our global sales partners and representatives can be found at www.fronius.com

v02 Feb 2014 EN

Fronius India Private Limited
GAT no 312, Nanekarwadi
Chakan, Taluka - Khed District
Pune 410501
India
sales.india@fronius.com
www.fronius.in

Fronius Australia Pty Ltd.
90-92 Lambeck Drive
Tullamarine VIC 3043
Australia
pv-sales-australia@fronius.com
www.fronius.com.au

Fronius UK Limited
Maidstone Road, Kingston
Milton Keynes, MK10 0BD
United Kingdom
pv-sales-uk@fronius.com
www.fronius.co.uk

Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
pv-sales@fronius.com
www.fronius.com