

Tervszám: NI-2017/250

Kossuth Lajos Gimnázium és Szakközépiskola

3980 Sátoraljaújhely, Deák Ferenc utca 10.

HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰ



Noszaly István

Tervező

MMK 05-1465

V, EN-ME, EN-VI

TARTALOMJEGYZÉK

**Kossuth Lajos Gimnázium és Szakközépiskola
3980 Sátoraljaújhely, Deák Ferenc utca 10.**

HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰ

ALÁÍRÓLAP	3
TERVEZŐI NYILATKOZAT	4
MŰSZAKI LEÍRÁS	6
1. Előzmények, kiindulási adatok	6
2. Műszaki leírás	6
2.1 Ellátó hálózat	6
2.2 Csatlakozó vezeték	6
2.3 Fogyasztás mérőhely	6
2.4 Napelemek elhelyezése, inverter csatlakozása	6
2.5 Termelőegység általános bemutatása:	6
2.6 Termelőegység által hasznosított energia:	7
2.7 Csatlakozás módja:	7
2.8 Termelőegység csatlakozási pontja:	7
2.9 Termelőegység érintésvédelmi kialakítás	7
2.10 Termelőegység túlfeszültség védelme:	7
2.11 Termelőegység hálózati visszahatása:	7
2.12 DC oldali lekapcsolás	7
2.13 Telepített rendszer leírása:	8
2.14 A termelőegység galvanikus leválasztásának biztosítása:	9
4 Mellékletek	10
4.1 Inverter védelmi beállítás értékek	10
4.2 Napelem modul adatlap	10
4.3 Inverter műszaki adatai	10
4.4 NI-2017/250-1 Helyszínrajz	10
4.5 NI-2017/250-2 Egyvonalas kapcsolási rajz	10

ALÁÍRÓLAP

Kossuth Lajos Gimnázium és Szakközépiskola
3980 Sátoraljaújhely, Deák Ferenc utca 10.

HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰ

Megrendelő: Sátoraljaújhely Város Önkormányzat
3980 Sátoraljaújhely, Kossuth tér 5.

Beruházó: Klebelsberg Intézményfenntartó Központ
1054 Budapest, Nádor utca 32.

Tervező cég: Elektromos Tervező Iroda
3950 Sárospatak, Vak Bottyán utca 1/a

Felelős tervező: Noszály István
MMK-05-1465
V, EN-ME, EN-VI, Vn

Sárospatak, 2017.11.23.



Noszály István
Tervező
MMK 05-1465
V, EN-ME, EN-VI

TERVEZŐI NYILATKOZAT

Kossuth Lajos Gimnázium és Szakközépiskola
3980 Sátoraljaújhely, Deák Ferenc utca 10.

HÁZTARTÁSI MÉRETŰ KISERŐMŰ Kiviteli dokumentációjához

Alulírott az 54/2014. (XII.5.) BM rendelet (OTSZ), a 253/1997. (XII.20.) sz. Kormányrendelet (OTÉK), az 1993. évi XCIII. számú törvény alapján kijelentem, hogy a tárgyi tervet a tervezés időszakában hatályos általános érvényű előírások betartásával, illetve figyelembe vételével készítettem el, azoktól eltérés nem vált szükségessé.

A munkavédelmi fejezetben meghatározottak alapján az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés törvényben előírt követelményeit betartottam.

A terv megfelel az ÉMÁSZ Hálózati Kft. Munkavédelmi, Tűzvédelmi, Környezetvédelmi Szabályzatai előírásainak, a vonatkozó MSZ szabványok, valamint az érvényben lévő típustervek, vonatkozó hatályos jogszabályok előírásainak, az ÉMÁSZ Hálózati Kft. szabályzataiban, utasításaiban, ügyrendjeiben, technológiai utasításaiban foglaltaknak.

A tervdokumentáció előírásaitól eltérni, illetve azokat megváltoztatni csak a tervező hozzájárulásával lehet!

Fontos villamossági szabványok:

MSZ EN 50160, MSZ HD 60364-7-712, MSZ 172-2:1994, MSZ 172-3,4:1978, MSZ EN 62305, MSZ 1585:2001, MSZ 1600-3:1986, MSZ 1600-11:1982, MSZ 1610 1-5,7,8:1970, MSZ 1610 6:1979, MSZ 7487-1:1979, MSZ 7487-2-3:1980, MSZ 13207:2000, MSZ 2364 szabványsorozat

Kiemelten fontos utasítások:

ÉMÁSZ Hálózati Kft. villamos hálózatokat üzemeltető területileg illetékes munkaszervezeteinek kiemelten fontos utasításai.



Noszál István
Tervező

MMK 05-1465
V, EN-ME, EN-VI

KIVITELI DOKUMENTÁCIÓ

előlap céges rendszerhasználó esetén

Felhasználó és felhasználási hely adatai


Partnerszám:	
Felhasználási hely címe:	3980 Sátoraljaújhely, Deák Ferenc utca 10. hrsz: 448/3
Felhasználási hely azonosító:	20001638
Érintett elszámolási mérő gyári száma:	9940009247
Felhasználó neve:	Kossuth Lajos Gimnázium és Szakközépiskola
Kapcsolattartó:	Tiszolci Józsefné
Telefonszám:	+3647321322
E-mail cím:	gimnazium@kossuth-saujhely.sulinet.hu
Felhasználási helyen rendelkezésre álló teljesítmény: (pl.: 3x32A vagy 1x32A)	80A 80A 80A
Beépített névleges termelői kapacitás kW-ban:	5kW
Termelői kapacitás csatlakoztatása:	1db 1fázisú
Felhasználási helyen alkalmazott érintésvédelmi mód:	Kettős szigetelés, TN-S

Kiviteli dokumentáció készítőjének adatai:

Készítette:	Noszály István
Dátum:	2017.11.23.
Elérhetőség(Tel/email):	+3620/487-5414 / noszi@pr.hu

Nyilatkozat

A kiviteli dokumentáció a jogszabályok, vonatkozó szabványok előírásainak figyelembe vételével, illetve szabványtól való eltérés esetén azzal legalább egyenértékű biztonságot adó kivitelben készült.


Noszály István
Tervező
MMK 05-1465
V, EN-ME, EN-VI

MŰSZAKI LEÍRÁS

1. Előzmények, kiindulási adatok

A fogyasztó által bejelentett háztartási méretű kiserőmű energiaigény biztosításának feltételeire vonatkozóan az Elmű-Émász Ügyfélszolgálati Kft. műszaki gazdasági tájékoztató levelében megküldte feltételeit.

A tervdokumentáció az alábbi adatok alapján készült:

- Helyszíni felmérés
- ÉMÁSZ Hálózati Kft. fogyasztásmérési követelmények, mérőkészülékek
- Émász műszaki gazdasági tájékoztató

2. Műszaki leírás

Jelen tervdokumentáció kizárólag a telepítendő háztartási méretű kiserőműre vonatkozik.

2.1 Ellátó hálózat

A termelő berendezés Émász Hálózati Kft. tulajdonú kisfeszültségű légvezetékes hálózathoz kapcsolódik. **Kisfeszültségű földkábeles hálózat**

2.2 Csatlakozó vezeték

földkábel

2.3 Fogyasztás mérőhely

A fogyasztásmérő berendezés az épület belső helyiségében kialakított fogyasztásmérő szekrényben található. Jelenleg rendelkezésre álló teljesítmény **240A**.

Jelenleg 3db 1 fázisú fogyasztásmérő berendezés van felszerelve. A mérőhely átépítése szükséges tipizált 3 fázisú műanyag fogyasztásmérő szekrény beépítésével. Az erőmű átadásakor 1db 3fázisú ad-vesz mérő kerül felszerelésre.

A hálózatra termelt, illetve a hálózathoz vételezett villamos energiát a csatlakozási ponton külön-külön kell megmérni, elszámolását pedig az elszámolási időszakokra számított szaldóképzéssel kell megvalósítani. Az elszámolás (szaldóképzés) a csatlakozási pontonra vonatkozó, felhasználóként alkalmazott elszámolási időszak alapján fog történni. A csatlakozási ponton rendelkezésre álló teljesítmény 80A, 80A, 80A, ezért jogszabályi előírás alapján a kétirányú mérőberendezés felszerelése az elosztó hálózati engedélyes feladata, ennek költségviselője a fogyasztó. A lekötött teljesítményben változás nem történik, a mérőberendezés a meglévő készülék helyére kerül felszerelésre, mérőszekrény cserére nem kerül sor.

2.4 Napelemek elhelyezése, inverter csatlakozása

A napelemek az épület tetejére a tető síkjában kerülnek elhelyezésre. Az inverter az épület belső helyiségében lesz elhelyezve. A napelemek és az inverterek között 4mm² szolár kábel kerül kiépítésre megfelelő mechanikai védelmet nyújtó védőcsőben elhelyezve. Az inverterek mellé kerül egy csatlakozó szekrény, ebbe lesznek beépítve az AC és DC oldali túlfeszültség védelmi és túláramvédelmi eszközök. Az invertertől egy 3x2,5mm² típusú kiskábel kerül kiépítésre a főelosztóig, ami csatlakozik a fogyasztásmérő berendezéshez.

2.5 Termelőegység általános bemutatása:

A felhasználó egy napelemes rendszer kivitelezését határozta el kiváló minőségű, hatásfokú és élettartammal rendelkező napelem modulokból. A napelemes rendszer

névleges villamos teljesítménye 5kW. A felhasználó célja a villamos energiafogyasztásának részbeni kiváltása helyben előállított megújuló energiaforrással.

2.6 Termelőegység által hasznosított energia:

Napsugárzás

2.7 Csatlakozás módja:

1db 1fázisú váltóirányítón (inverteren) keresztül történik a csatlakozás.

2.8 Termelőegység csatlakozási pontja:

A termelőegység a felhasználói hálózatra az inverter mellett elhelyezett csatlakozó szekrényben kialakított túláramvédelmi készüléken keresztül fix bekötéssel három fázisra csatlakozik. A tulajdoni határokat az egyvonalas kapcsolási rajz tartalmazza.

A csatlakozás villamos jellemzői:

Üzemi feszültség: 3F+N, 400/230V, 50Hz

Érintésvédelem: TN-C-S

Csatlakozási teljesítmény:	
L1	80A
L2	80A
L3	80A
Termelői berendezés teljesítmény:	
L1	21,7A
L2	0A
L3	0A
Termelői berendezés összegzett teljesítménye (231V)	5,0127kW

2.9 Termelőegység érintésvédelmi kialakítás

A tervezett érintésvédelmi megoldás DC oldalon kettős szigetelés (II. osztály), AC oldalon TN-S nullázás, amely megfelel a berendezés gyártó megfelelési nyilatkozat, és/vagy az akkreditált független vizsgáló intézmény által kiadott tanúsítvány előírásainak, illetve a közcélú hálózatokra a csatlakozási ponton megkövetelhető érintésvédelmi előírásoknak. A beépített inverter belső hibaáram relét (RCD) tartalmaz.

A napelem rendszer fém tartószerkezeteit be kell kötni az EPH hálózathoz.

A szerelések elkészülte után, az érintésvédelmi méréseket kell elvégezni, a mérési jegyzőkönyvet a műszaki átadás átvételi jegyzőkönyvhöz kell csatolni.

2.10 Termelőegység túlfeszültség védelme:

Az épületen villámvédelmi rendszer van kialakítva, ezért az MSZ 620305 szabvány előírások szerint az inverter DC és AC oldalán 1 és 2 típusú túlfeszültség védelmi készülék beépítése szükséges.

2.11 Termelőegység hálózati visszahatása:

A berendezés a várható hálózati visszahatás szempontjából megfelel az érvényben lévő Elosztói szabályzat előírásainak. A termelő berendezés által okozott hálózatszennyezések (relatív THD /Flicker /feszültség változások stb.) nem nagyobbak az MSZ EN50160 szabványban meghatározott feszültségminőségi határértékek 1/5-énél. Az inverter által a hálózathoz visszatáplált áram alakja szinuszos, nagyon alacsony harmonikus torzítással, a jelalakot folyamatos mikroprocesszoros szabályozás biztosítja.

2.12 DC oldali lekapcsolás

Az inverter és a napelemek között a DC vezeték nyomvonalának hossza nagyobb mint 5 m, ezért az 54/2014. (II, 5.) BM rendelet (OTSZ) és a TvMI 7.2:2016.07.01. előírásainak megfelelően tűzvédelmi DC oldali leválasztó kapcsoló beépítése szükséges.

2.13 Telepített rendszer leírása:

A napelemes villamos energia termelő rendszer két fő részből, napelem modulokból ill. inverterből áll.

Napelem modul adatok:	
Napelem típusa:	Canadian Solar CS60P-265P
Névleges teljesítmény:	265W
Számolt modul teljesítmény:	264,996W
Maximális feszültség:	30,6V
Üresjárási feszültség(U_{DC}):	37,7V
Névleges áram:	8,66A
Zárlati áram:	9,23A
Maximális rendszerfeszültség:	1000V
Hőmérsékleti együttható:	-0,31%

Inverter adatok:	
Inverter1 típusa:	Fronius Primo 5.0-1 (light)
Fázisszám:	1
Minimális DC feszültség:	80V
Maximális DC feszültség:	1000V
Maximális DC áram:	36A
Maximális DC teljesítmény:	6300W
Névleges AC teljesítmény:	5kW
Maximális AC áramerősség:	21,7A 0A 0A
Fázistolás:	0,85
Hatásfok:	97,6%

2.14 A termelőegység galvanikus leválasztásának biztosítása:

Hálózati szinkron megszűnése (táplálás kimaradás) esetén az inverter azonnal leválik a hálózatról, zárlatra nem táplál rá, szigetüzemben nem képes működni. Az invertert a hálózattal együttműködő - interaktív – üzemmódra tervezték. A lekapcsolás biztonságossága, ill. a szigetüzem kialakulásának veszélye érdekében az inverter független megszakító rendszerrel van ellátva. A két egymástól teljesen független galvanikus leválasztást biztosító megszakító rendszer logikailag egymással sorba van kapcsolva. A megszakító rendszer az inverter váltakozó áramú oldalán van elhelyezve, kialakítása olyan, hogy a beépítés helyén fellépő zárlati áramot károsodás nélkül képes elviselni. A rendszerek egymástól függetlenül figyelik a csatlakozási pont minőségi paramétereit: frekvencia, feszültség, impedancia, és a közcélú hálózaton, a felhasználó hálózatán vagy a termelő berendezésben bekövetkező hiba esetén lekapcsolnak.



Noszál István

Tervező

MMK 05-1465

V, EN-ME, EN-VI

4 Mellékletek

- 4.1 Inverter védelmi beállítás értékek**
- 4.2 Napelem modul adatlap**
- 4.3 Inverter műszaki adatai**
- 4.4 NI-2017/250-1 Helyszínrajz**
- 4.5 NI-2017/250-2 Egyvonalas kapcsolási rajz**

VÉDELMI BEÁLLÍTÁS ÉRTÉKEK

Inverter 1 típusa:

Fronius Primo 5.0-1 (light)

Megnevezés	Mértékegység	Tartomány		Beállított értékek
		-tól:	-ig:	
U_{DC} start	V	80	80	80
U_{DC} stop	V	1000	1000	1000
T_{start}	s	20	300	300
U_{AC} min	V	180	251	185
	s	0,2	0,2	0,2
U_{AC} max	V	198	300	253
	s	0,2	0,2	0,2
f_{ACmin}	Hz	47	53	49,8
	s	0,2	0,2	0,2
f_{ACmax}	Hz	47	53	50,2
	s	0,2	0,2	0,2
df_{AC}	Hz/s	4	4	4
	s	0,2	0,2	0,2
Z_{AC} max	m Ω	20000	0	1700
	s	1,2	0,2	0,2
dZ_{AC}	m Ω /s	2000	0	350
	s	0,2	0,2	0,2



*Black frame product can be provided upon request.

QUARTECH CS6P-260 | 265P

Canadian Solar's new Quartech modules have significantly raised the standard of module efficiency in the solar industry. They introduced innovative four busbar cell technology, which demonstrates higher power output and higher system reliability. Worldwide, our customers have embraced this next generation of modules for their excellent performance, superior reliability and enhanced value.

NEW TECHNOLOGY

- Reduces cell series resistance
- Reduces stress between cell interconnectors
- Improves module conversion efficiency
- Improves product reliability

KEY FEATURES



Higher energy yield

- Outstanding performance at low irradiance
- Maximum energy yield at low NOCT
- Improved energy production through reduced cell series resistance



Increased system reliability

- Long-term system reliability with IP67 junction box
- Enhanced system reliability in extreme temperature environment with special cell level stress release technology



Extra value to customers

- Positive power tolerance up to 5 W
- Stronger 40 mm robust frame to hold snow load up to 5400 Pa and wind load up to 2400 Pa
- Anti-glare project evaluation
- Salt mist, ammonia and blowing sand resistance apply to seaside, farm and desert environments



**insurance-backed warranty
non-cancelable, immediate warranty insurance
linear power output warranty**



**product warranty on materials
and workmanship**

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES

ISO 9001:2008 / Quality management system
ISO/TS 16949:2009 / The automotive industry quality management system
ISO 14001:2004 / Standards for environmental management system
OHSAS 18001:2007 / International standards for occupational health & safety

PRODUCT CERTIFICATES

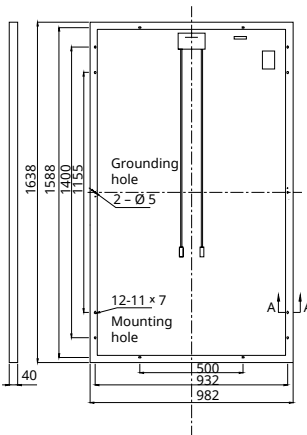
IEC 61215 / IEC 61730: VDE / MCS / CE / JET / SII / CEC AU / INMETRO / CQC
UL 1703 / IEC 61215 performance: CEC listed (US) / FSEC (US Florida)
UL 1703: CSA / IEC 61701 ED2: VDE / IEC 62716: VDE / IEC 60068-2-68: SGS
PV CYCLE (EU) / UNI 9177 Reaction to Fire: Class 1



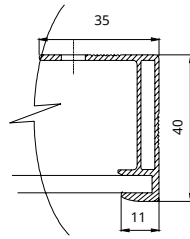
CANADIAN SOLAR INC. is committed to providing high quality solar products, solar system solutions and services to customers around the world. As a leading manufacturer of solar modules and PV project developer with about 10 GW of premium quality modules deployed around the world since 2001, Canadian Solar Inc. (NASDAQ: CSIQ) is one of the most bankable solar companies worldwide.

MODULE / ENGINEERING DRAWING (mm)

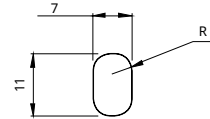
Rear View



Frame Cross Section A-A



Mounting Hole



ELECTRICAL DATA / STC*

Electrical Data CS6P	260P	265P
Nominal Max. Power (Pmax)	260 W	265 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	30.4 V	30.6 V
Opt. Operating Current (Imp)	8.56 A	8.66 A
Open Circuit Voltage (Voc)	37.5 V	37.7 V
Short Circuit Current (Isc)	9.12 A	9.23 A
Module Efficiency	16.16%	16.47%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C	
Max. System Voltage	1000 V (IEC) or 1000 V (UL)	
Module Fire Performance	TYPE 1 (UL 1703) or CLASS C (IEC61730)	
Max. Series Fuse Rating	15 A	
Application Classification	Class A	
Power Tolerance	0 ~ + 5 W	

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

ELECTRICAL DATA / NOCT*

Electrical Data CS6P	260P	265P
Nominal Max. Power (Pmax)	189 W	192 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	27.7 V	27.9 V
Opt. Operating Current (Imp)	6.80 V	6.88 A
Open Circuit Voltage (Voc)	34.5 V	34.7 V
Short Circuit Current (Isc)	7.39 A	7.48 A

* Under Nominal Operating Cell Temperature (NOCT), irradiance of 800 W/m², spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

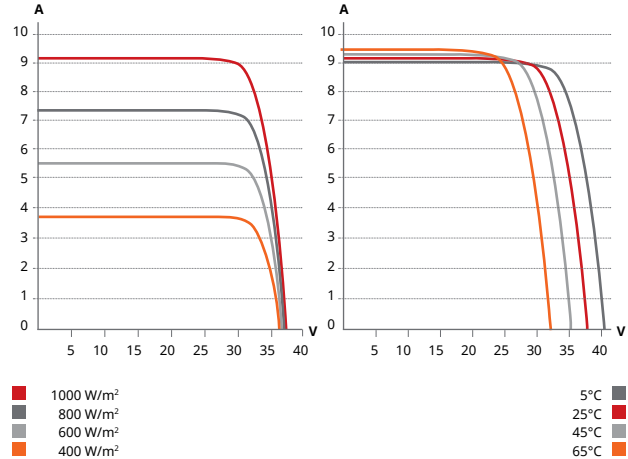
PERFORMANCE AT LOW IRRADIANCE

Industry leading performance at low irradiation, average +96.5% relative efficiency from an irradiance of 1000 W/m² to 200 W/m² (AM 1.5, 25°C).

The specification and key features described in this datasheet may deviate slightly and are not guaranteed. Due to on-going innovation, research and product enhancement, Canadian Solar Inc. reserves the right to make any adjustment to the information described herein at any time without notice. Please always obtain the most recent version of the datasheet which shall be duly incorporated into the binding contract made by the parties governing all transactions related to the purchase and sale of the products described herein.

Caution: For professional use only. The installation and handling of PV modules requires professional skills and should only be performed by qualified professionals. Please read the safety and installation instructions before using the modules.

CS6P-260P / I-V CURVES



MODULE / MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Poly-crystalline, 6 inch
Cell Arrangement	60 (6×10)
Dimensions	1638×982×40 mm (64.5×38.7×1.57 in)
Weight	18 kg (39.7 lbs)
Front Cover	3.2 mm tempered glass
Frame Material	Anodized aluminium alloy
J-Box	IP67, 3 diodes
Cable	4 mm ² (IEC) or 4 mm ² & 12AWG 1000 V (UL), 1000 mm (39.4 in) (650 mm (25.6 in) is optional)
Connectors	Friends PV2a (IEC), Friends PV2b (IEC / UL)
Standard Packaging	26 pieces, 515 kg (1135.4 lbs) (quantity & weight per pallet)
Module Pieces per Container	728 pieces (40' HQ)

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.41% / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.31% / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.053% / °C
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°

PARTNER SECTION



Scan this QR-code to discover solar projects built with this module



FRONIUS PRIMO

/ The communicative inverter for optimised energy management.



/ SnapINverter Technology



/ Integrated data communication



/ SuperFlex Design



/ Dynamic Peak Manager



/ Smart Grid Ready



/ The Fronius Primo in power categories from 3.0 to 8.2 kW perfectly completes the new SnapINverter generation. This single-phase, transformerless device is the ideal inverter for private households. Its innovative SuperFlex Design provides maximum flexibility in system design, while the SnapINverter mounting system makes installation and maintenance easier than ever before. The communication package included as standard, with WLAN, energy management, several interfaces and much more besides, makes the Fronius Primo a communicative inverter for owner-occupiers.

TECHNICAL DATA FRONIUS PRIMO (3.0-1, 3.5-1, 3.6-1, 4.0-1, 4.6-1)

INPUT DATA	PRIMO 3.0-1	PRIMO 3.5-1	PRIMO 3.6-1	PRIMO 4.0-1	PRIMO 4.6-1
Max. input current ($I_{dc \max 1} / I_{dc \max 2}$)			12.0 A / 12.0 A		
Max. array short circuit current (MPP_1/MPP_2)			18.0 A / 18.0 A		
Min. input voltage ($U_{dc \min}$)			80 V		
Feed-in start voltage ($U_{dc \text{ start}}$)			80 V		
Nominal input voltage ($U_{dc \text{ r}}$)			700 V		
Max. input voltage ($U_{dc \max}$)			1,000 V		
MPP voltage range ($U_{mpp \min} - U_{mpp \max}$)		200 - 800 V		210 - 800 V	240 - 800 V
Number of MPP trackers			2		
Number of DC connections			2 + 2		

OUTPUT DATA	PRIMO 3.0-1	PRIMO 3.5-1	PRIMO 3.6-1	PRIMO 4.0-1	PRIMO 4.6-1
AC nominal output ($P_{ac \text{ r}}$)	3,000 W	3,500 W	3,680 W	4,000 W	4,600 W
Max. output power	3,000 VA	3,500 VA	3,680 VA	4,000 VA	4,600 VA
AC output current ($I_{ac \text{ nom}}$)	13.0 A	15.2 A	16.0 A	17.4 A	20.0 A
Grid connection (voltage range)	1 - NPE 220 V / 230 V (180 V - 270 V)				
Frequency (frequency range)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)				
Total harmonic distortion	< 5 %				
Power factor ($\cos \Phi_{ac \text{ r}}$)	0.85 - 1 ind. / cap.				

TECHNICAL DATA FRONIUS PRIMO (3.0-1, 3.5-1, 3.6-1, 4.0-1, 4.6-1)

GENERAL DATA	PRIMO 3.0-1	PRIMO 3.5-1	PRIMO 3.6-1	PRIMO 4.0-1	PRIMO 4.6-1
Dimensions (height x width x depth)	645 x 431 x 204 mm				
Weight	21.5 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	-40 - +55 °C				
Permitted humidity	0 - 100 %				
Max. altitude	4,000 m				
DC connection technology	2x DC+1, 2x DC+2 and 4x DC- screw terminals 2.5 - 16 mm ²				
Mains connection technology	3-pole AC screw terminals 2.5 - 16 mm ²				
Certificates and compliance with standards	DIN V VDE 0126-1-1/A1, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, G83/2, G59/3, CEI 0-21				

EFFICIENCY	PRIMO 3.0-1	PRIMO 3.5-1	PRIMO 3.6-1	PRIMO 4.0-1	PRIMO 4.6-1
Max. efficiency	97.6 %	97.7 %	97.7 %	97.7 %	97.8 %
European efficiency (η_{EU})	95.2 %	95.6 %	95.7 %	96.0 %	96.3 %
MPP adaptation efficiency	> 99.9 %				

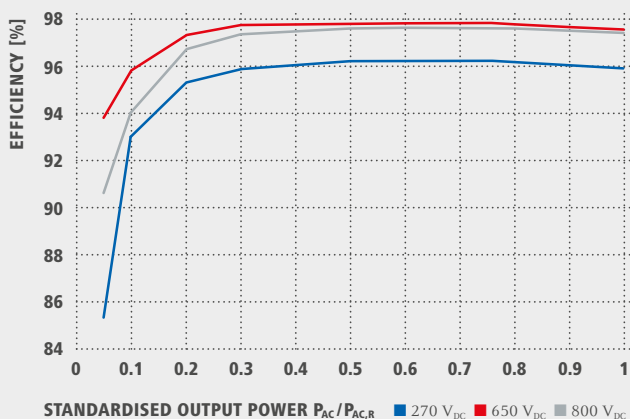
PROTECTIVE DEVICES	PRIMO 3.0-1	PRIMO 3.5-1	PRIMO 3.6-1	PRIMO 4.0-1	PRIMO 4.6-1
DC insulation measurement	Yes				
Overload behaviour	Operating point shift. Power limitation				
DC disconnect	Yes				

INTERFACES	PRIMO 3.0-1	PRIMO 3.5-1	PRIMO 3.6-1	PRIMO 4.0-1	PRIMO 4.6-1
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				
Signalling output ²⁾	Energy management (potential-free relay output)				
Datalogger and Webserver	Included				
External input ²⁾	S0-Meter Interface / Input for overvoltage protection				
RS485	Modbus RTU SunSpec or meter connection				

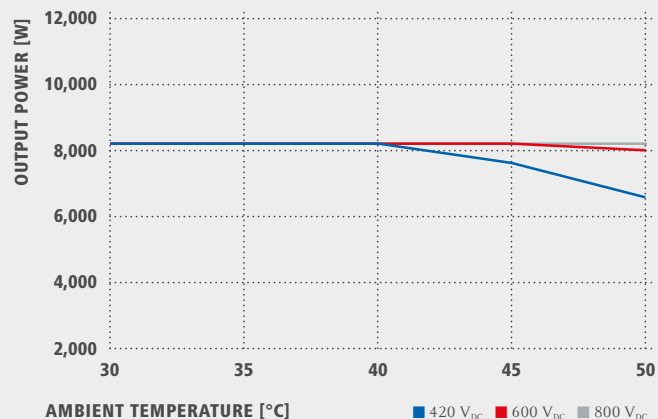
¹⁾ According to IEC 62109-1. ²⁾ Also available in the light version.

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

FRONIUS PRIMO 8.2-1 EFFICIENCY CURVE



FRONIUS PRIMO 8.2-1 TEMPERATURE DERATING



TECHNICAL DATA FRONIUS PRIMO (5.0-1, 5.0-1 AUS, 6.0-1, 8.2-1)

INPUT DATA	PRIMO 5.0-1	PRIMO 5.0-1 AUS	PRIMO 6.0-1	PRIMO 8.2-1
Max. input current ($I_{dc\ max\ 1} / I_{dc\ max\ 2}$)	12.0 A / 12.0 A		18.0 A / 18.0 A	
Max. array short circuit current (MPP ₁ /MPP ₂)	18.0 A / 18.0 A		27.0 A / 27.0 A	
Min. input voltage ($U_{dc\ min}$)		80 V		
Feed-in start voltage ($U_{dc\ start}$)		80 V		
Nominal input voltage ($U_{dc,t}$)		700 V		
Max. input voltage ($U_{dc\ max}$)		1,000 V		
MPP voltage range ($U_{mpp\ min} - U_{mpp\ max}$)		240 - 800 V		270 - 800 V
Number of MPP trackers		2		
Number of DC connections		2 + 2		

OUTPUT DATA	PRIMO 5.0-1	PRIMO 5.0-1 AUS	PRIMO 6.0-1	PRIMO 8.2-1
AC nominal output ($P_{ac,t}$)	5,000 W	4,600 W	6,000 W	8,200 W
Max. output power	5,000 VA	5,000 VA	6,000 VA	8,200 VA
AC output current ($I_{ac\ nom}$)	21.7 A	21.7 A	26.1 A	35.7 A
Grid connection (voltage range)	1 - NPE 220 V / 230 V (180 V - 270 V)			
Frequency (frequency range)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)			
Total harmonic distortion	< 5 %			
Power factor ($\cos \varphi_{ac,t}$)	0.85 - 1 ind. / cap.			

GENERAL DATA	PRIMO 5.0-1	PRIMO 5.0-1 AUS	PRIMO 6.0-1	PRIMO 8.2-1
Dimensions (height x width x depth)	645 x 431 x 204 mm			
Weight	21.5 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	-40 - +55 °C			
Permitted humidity	0 - 100 %			
Max. altitude	4,000 m			
DC connection technology	2x DC+1, 2x DC+2 and 4x DC- screw terminals 2.5 - 16 mm ²			
Mains connection technology	3-pole AC screw terminals 2.5 - 16 mm ²			
Certificates and compliance with standards	DIN V VDE 0126-1-1/A1, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, G83/2, G59/3, CEI 0-21			

¹⁾ According to IEC 62109-1. Further information regarding the availability of the inverters in your country can be found at www.fronius.com.

EFFICIENCY	PRIMO 5.0-1	PRIMO 5.0-1 AUS	PRIMO 6.0-1	PRIMO 8.2-1
Max. efficiency	97.8 %	97.8 %	97.8 %	97.8 %
European efficiency (η_{EU})	96.4 %	96.4 %	96.7 %	97.2 %
MPP adaptation efficiency	> 99.9 %			

PROTECTIVE DEVICES	PRIMO 5.0-1	PRIMO 5.0-1 AUS	PRIMO 6.0-1	PRIMO 8.2-1
DC insulation measurement	Yes			
Overload behaviour	Operating point shift, power limitation			
DC disconnecter	Yes			

INTERFACES	PRIMO 5.0-1	PRIMO 5.0-1 AUS	PRIMO 6.0-1	PRIMO 8.2-1
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) ¹⁾	Datalogging, inverter update via USB flash drive			
2x RS422 (RJ45 socket) ¹⁾	Fronius Solar Net			
Signalling output ¹⁾	Energy management (potential-free relay output)			
Datalogger and Webserver	Included			
External input ¹⁾	S0-Meter Interface / Input for overvoltage protection			
RS485	Modbus RTU SunSpec or meter connection			

¹⁾ Also available in the light version.

/ 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 record of over 1,000 granted patents is 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

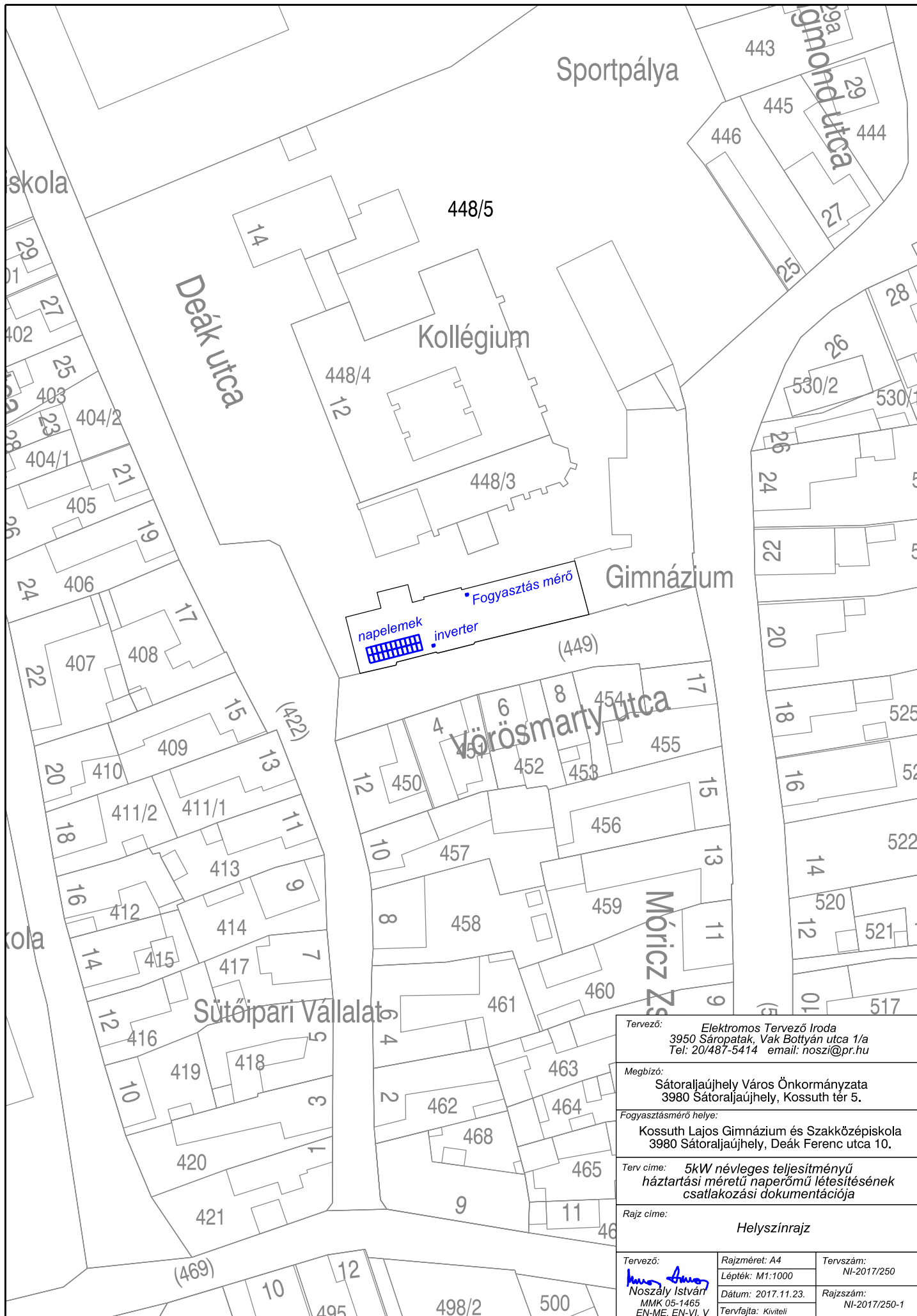
v04 Nov 2014 EN

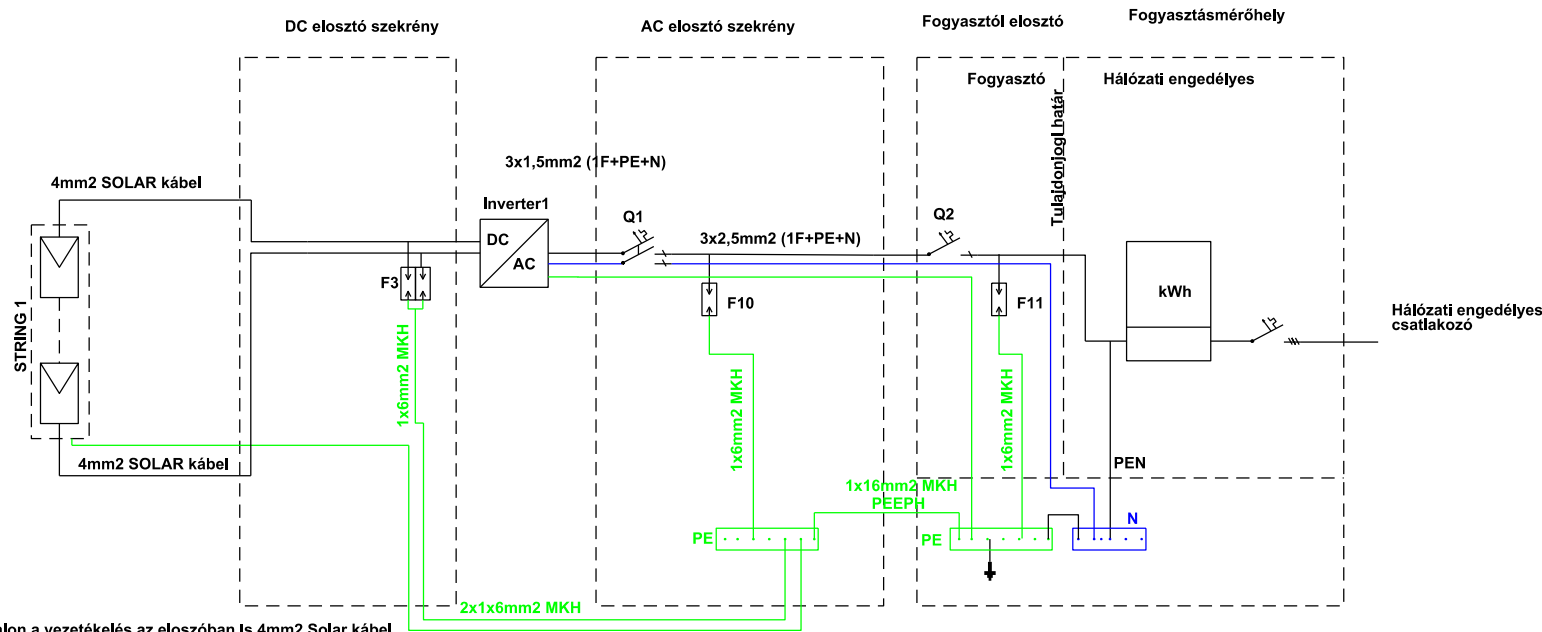
Fronius India Private Limited
GAT no 312, Nanekarwadi
Chakan, Taluka - Khed District
Pune 410501
India
pv-sales-india@fronius.com
www.fronius.in

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





DC oldalon a vezetékelés az elosztóban is 4mm2 Solar kábel.

Napelem

Típus:	CS60P-265P
Max. teljesítmény:	265W
Max. feszültség:	30,6V
Névleges áram:	8,66A
Max. rendszer fesz.:	1000V

STRING 1 adatok

Modulszám:	20db
String feszültség:	612V
String üresj. fesz. (-20C°)	841,1V
Modulsorszám:	1db
Névleges áram:	8,66A
Zárlati áram:	9,23A

DC csatlakozó doboz:

IP védettség:	IP55
Hibavédelmi oszt.:	II.
Figyelmeztető felirat elhelyezése:	IGEN

DC túlfeszültségvédelem (F3):

Típus:	CITEL DS50PV500
Méretezési fesz.:	1000V
Villám levezető kép.:	40kA
Névleges lev. kép.:	20kA
Védelmi szint:	2

Inverter 1:

Típus:	Fronius Primo 5.0-1 light
Névleges AC telj.:	5kW
DC bemenetek:	2db
Max. DC fesz.:	1000V
Fázlszám:	1
Leválasztó kapcs:	IGEN
RCD tartalmaz:	IGEN

AC túláram és zárlatvédelem:

Típus:	XBS
Pólusszám (Q1):	2
Névleges áram, karakterisztika (Q1):	B25A
Pólusszám (Q2):	1
Névleges áram, karakt. (Q2):	B25A

AC túlfeszültségvédelem (F10):

Típus:	CITEL DS130S-230 TNS
Méretezési fesz.:	275V
Villám levezető kép.:	12,5/50kA (10/350µs)
Névleges lev. kép.:	20/80kA (8/20µs)
Védelmi szint:	1-2

AC túlfeszültségvédelem (F11):

Típus:	CITEL DS130S-230 TNC
Méretezési fesz.:	275V
Villám levezető kép.:	12,5/38kA (10/350µs)
Névleges lev. kép.:	20/60kA (8/20µs)
Védelmi szint:	1-2

Túlfeszültség levezetők esetében a tervben szereplő műszaki paraméterekkel rendelkező más típus is használható! Túlfeszültség levezetőket azonos gyártótól szükséges alkalmazni.

Tervező: Elektromos Tervező Iroda
3950 Sárospatak, Vak Bottyán utca 1/a
Tel: 20/487-5414 email: noszi@pr.hu

Megbízó: Sátoraljaújhely Város Önkormányzata
3980 Sátoraljaújhely, Kossuth tér 5.

Fogyasztásmérő helye: Kossuth Lajos Gimnázium és Szakközépiskola
3980 Sátoraljaújhely, Deák Ferenc utca 10.

Terv címe: 5kW névleges teljesítményű háztartási méretű naperőmű létesítésének csatlakozási dokumentációja

Rajz címe: Egyvonalas kapcsolási rajz

Tervező:	Rajzméret: A4	Tervszám:
Noszál István	Lépték:	NI-2017/250
MMK 05-1465	Dátum: 2017.11.23.	Rajzsám:
EN-ME, EN-VI, V	Tervfajta: Kiviteli	NI-2017/250-2