



PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT	WIATA HANDLOWA.
TEMAT	ROZMIESZCZENIE MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH I TRAS KABLOWYCH NA DACHU WIATY HANDLOWEJ.
ADRES	89-600 Chojnice, ul. Agnowicka - Parkowa, działka nr 1603/13, 1600/21, 1600/3, 1600/5, 1604/1, 1603/18, 1600/15, 1604/3, 1604/4, 1689/4.
INWESTYCJI	
INWESTOR	Gmina Miejska Chojnice 89-600 Chojnice, ul. Stary Rynek 1
BRANŻA	Elektryczna
EGZEMPLARZ	... /5
PROJEKTANT	mgr inż. Wojciech Kosiba ZAP/0067/POOE/07
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Arkadiusz Kowalski WKP/0173/PWOE/03

Złotów, maj 2017

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści.
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.
4. Zaświadczenie Izby Budowlanej projektanta i sprawdzającego.
5. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
6. Informacja BIOZ.

OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA

1. Zakres opracowania.
2. Elementy instalacji.
3. Opis rozwiązań technicznych.
4. Dane techniczne zasilania.
5. Opis projektowanej instalacji.
6. Uwagi końcowe.
 - Zestawienie materiałów

SPIS RYSUNKÓW

- | | |
|---------------------|----------|
| 1. Schemat ideowy. | rys. E1. |
| 2. Schemat blokowy. | rys. E2. |
| 3. Rzut dachu | rys. E3. |

ZAŁĄCZNIKI

1. Karta katalogowa paneli Q.PEAK-G4.1 300W.
2. Karta katalogowa inwertera FRONIUS SYMO 5,0kW

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT mgr inż. Wojciech Kosiba ZAP/0067/POOE/07
77-400 Złotów, Al. Piasta 46A

SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Arkadiusz Kowalski WKP/0173/PWOE/03
77-400 Złotów, ul. Chojnicka 5



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-IZF-6ML-E6D *

Pan Wojciech Jan KOSIBA o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0169/07

adres zamieszkania al. Piasta 46 A, 77-400 ZŁOTÓW

jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-10 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-UTQ-MAZ-MTN *

Pan Arkadiusz Kowalski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0067/04

adres zamieszkania ul. Chojnicka 5, 77-400 Złotów

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-13 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i **art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) oraz **§ 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006r. Nr 83, poz. 578*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu mgr inż. Wojciechowi Janowi Kosibie

ur. dnia 24 czerwca 1975 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0067/POOE/07

DO PROJEKTOWANIA

BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

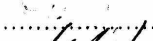

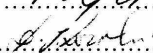
UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający OKK:

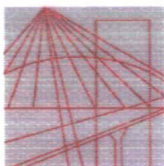
- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Stanisław Kamiński |  |
| 2. Krzysztof Motylak |  |
| 3. Daria Kozakowska |  |

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

- I. Na podstawie **art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 i art. 13 ust. 1 pkt 1** ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.
- II. Na podstawie **§ 24 ust. 1 oraz § 15** powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:
- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
 - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Jan Kosiba
ul. Kormoranów 32
71-696 Szczecin
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-EPW-7131/32/115/2003

Poznań, dnia 10 grudnia 2003 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu Arkadiuszowi Kowalskiemu

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzonemu dnia 05 czerwca 1973 r. w Złotowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny WKP/0173/PWOE/03

**do projektowania i kierowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwala Nr 6/OKK/03 z dnia 10 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Arkadiusz Kowalski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



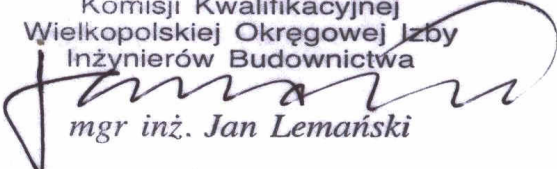
Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański:
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz:
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 2,3,4 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Arkadiusz Kowalski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

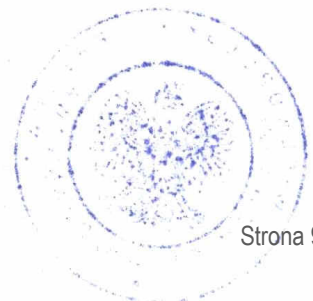
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust.5 ustawy
bez ograniczeń.

Przewodniczący
Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa


mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Kowalski
77-400 Złotów ul. Chojnicka 5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



INFORMACJA DOTYCZĄCA

BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT **WIATA HANDLOWA.**

TEMAT **ROZMIESZCZENIE MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH I**
TRAS KABLOWYCH NA DACHU WIATY HANDLOWEJ.

ADRES **89-600 Chojnice, ul. Agnowicka - Parkowa, działka nr**
1603/13, 1600/21, 1600/3, 1600/5, 1604/1, 1603/18, 1600/15,
1604/3, 1604/4, 1689/4.

INWESTYCJI

INWESTOR Gmina Miejska
89-600 Chojnice, ul. Stary Rynek 1

BRANŻA Elektryczna

EGZEMPLARZ ... /5

PROJEKTANT mgr inż. Wojciech Kosiba ZAP/0067/POOE/07

SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Arkadiusz Kowalski WKP/0173/PWOE/03

Złotów, maj 2017r.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Dziennik Ustaw Nr 120/2003 , poz. 1126

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.2 Projekt budowlany linii kablowej złącza kablowo – pomiarowego.

2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

2.1 PT budowy linii kablowej YKY 5x6mm²;

3. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

3.1 Obiekt można realizować etapowo.

Etap I – realizacja robót montażowych oraz przygotowanie trasy kablowej.

Etap II – realizacja robót ułożenia paneli na konstrukcji.

Etap III – realizacja montażu paneli do skrzynki.

4. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW

4.1 Czynny teren ul. Agnowickiej - Parkowej.

5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH .

5.1 Realizacja robót ziemnych, związanych z przygotowaniem trasy kablowej dla celów budowy oraz podłączeniem skrzynki elektrycznej do paneli– istnieje ryzyko osunięcia się konstrukcji lub szafki elektrycznej.

5.2 Realizacja prac poza działką 1604/1 i pozostałymi, przy czynnym otoczeniu budowanej linii kablowej nn, częściowo ograniczonym na okres robót – istnieje ryzyko kolizji z przechodniami i pojazdami.

5.3 Realizacja robót elektrycznych: ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

6. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

6.1 Kierownik budowy powinien poinformować pracowników o konieczności przestrzegania zasad bezpieczeństwa związanych z prowadzeniem prac ziemnych, z posadowieniem szafek elektrycznych oraz prowadzeniem robót elektro-montażowych.

7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE
NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT
BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA
ZDROWIA

7.1 Odpowiednie tabliczki przy robotach montażu kabli, informujące o zakazie podawania napięcia na urządzenia elektryczne w trakcie montażu.

7.2 Określenie technologii (kolejności montażu poszczególnych elementów)
dla prowadzenia robót ziemnych, posadowienia szafek elektrycznych.

7.3 Instalacja elektryczna na czas budowy wyposażona w wyłączniki przeciwporażeniowe i w wyłącznik główny.

7.4 Załączanie napięcia na polecenie pisemne.

Koniec informacji BIOZ

1. Opis techniczny

1.1 Zakres opracowania.

Tematem opracowania jest projekt instalacji fotowoltaicznej o mocy 5kW na wiacie handlowej w Chojnicach, przy ul. Agnowickiej - Parkowej, dz. ew. nr 1603/13, 1600/21, 1600/3, 1600/5, 1604/1, 1603/18, 1600/15, 1604/3, 1604/4, 1689/4. Instalacja elektryczna i odgromowa budynku nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

1.2 Elementy instalacji.

- panele fotowoltaiczne
- rozdzielnica
- inwerter
- okablowanie

1.3 Opis rozwiązań technicznych

Do istniejącej tablicy zasilającej należy zainstalować elementy systemu fotowoltaiki. Należy dobudować obwód w rozdzielni budynku z zabezpieczeniem B40A do obsługi systemu fotowoltaiki. W rozdzielni fotowoltaiki należy zainstalować układ pomiarowy, sterowanie, inwerter oraz wyprowadzenie obwodów na dach do paneli.

1.4 Dane techniczne zasilania.

- a. układ sieciowy TN-S
- b. moc zainstalowana fotowoltaiki 5,0 kW
- c. moc maksymalna dopuszczona w wtp 22,0 kW
- d. napięcie zasilania 400/230V, 50Hz

1.5 Opis projektowanej instalacji.

1.5.1 Ochrona przeciwprzepięciowa (istniejąca).

W tablicy zastosować ochronę kategorii C za pomocą odgromników przeciwprzepięciowych. Poziom ochrony $U_p < 1,2$ kV.

1.5.2 Ochrona przeciwpożarowa.

Zastosować wysokoczuły wyłącznik różnicowo – prądowy o $I_{\Delta n} = 0,03$ A.

1.5.3 Ochrona przeciwporażeniowa.

Stosować urządzenia w II klasie ochronności (w izolacji roboczej i izolacji ochronnej); ochronę przez szybkie wyłączanie (w czasie mniejszym od 0,1 sek) przez wyłączniki typu „S” oraz ochronę bezpośrednią, wysokoczułą, różnicowo – prądową; $I_{\Delta n}=0,03A$ i $t_{\Delta n}\leq 0,1ms$.

1.6 Uwagi końcowe.

Realizacja projektu wynika z norm oraz praktyki budowlanej. Kwalifikacje wykonawców według PN. Wymagane jest przeprowadzenie pomiarów powykonawczych.

Zestawienie materiałów

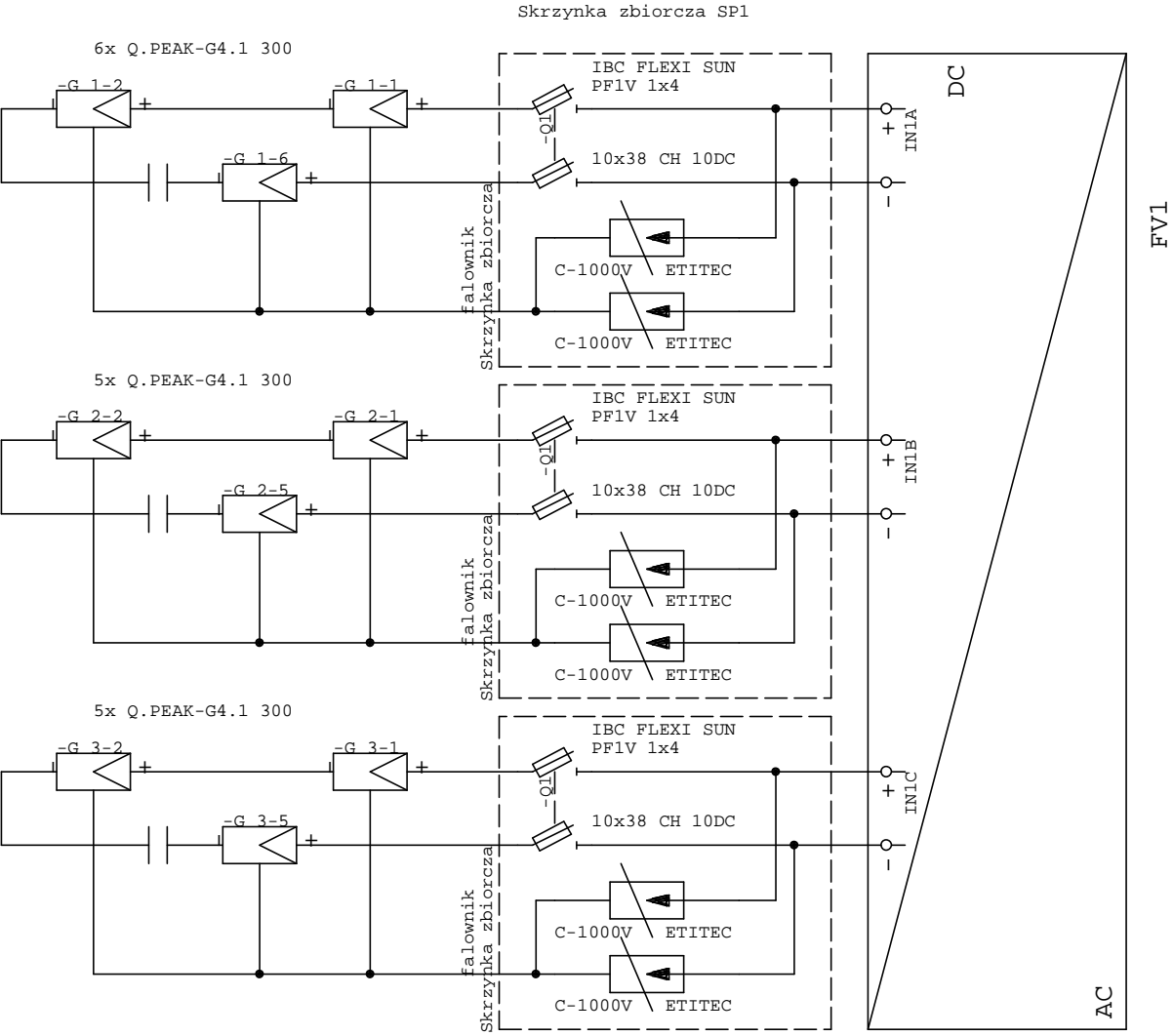
1. Konstrukcje pod panele fotowoltaiczne	- 1 kpl.
2. Panele fotowoltaiczne Q.PEAK-G4.1 300	- 16 szt.
3. Inwerter FRONIUS SYMO 5.0-3-M $I_{max}=8A$	- 1 szt.
3. Rozdzielnia zasilająco - sterownicza	- 1 kpl.
4. Okablowanie paneli	- 1 kpl.
5. Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze	- 1 kpl.
6. System monitoringu	- 1 kpl.
7. Pomiary kontrolne	- 1 kpl.
5. Materiały montażowe – pomocnicze	- wg. norm

PROJEKTANT mgr inż. Wojciech Kosiba ZAP/0067/POOE/07

SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Arkadiusz Kowalski WKP/0173/PWOE/03

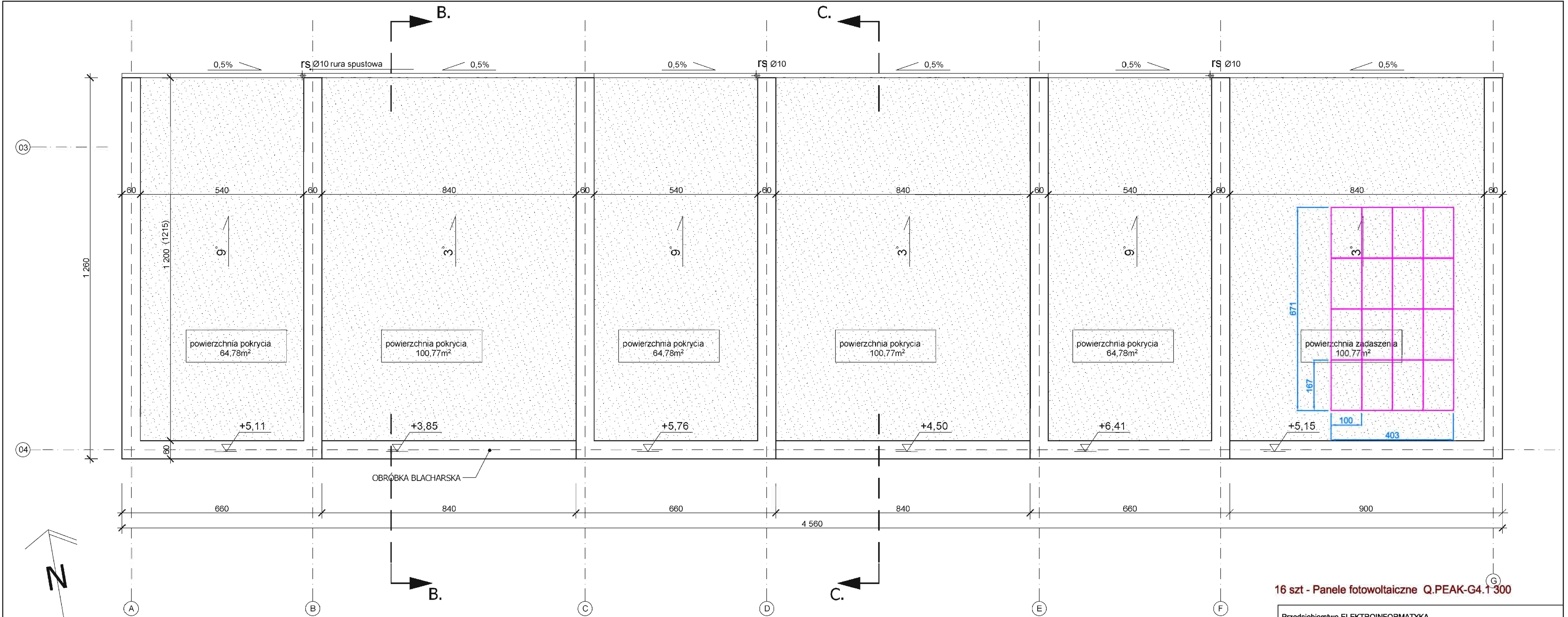
SCHEMAT BLOKOWY

Falownik FRONIUS SYMO
5.0-3-M WYJŚCIE Iac max = 8A



Przedsiębiorstwo ELEKTROINFORMATYKA
mgr inż.Wojciech Kosiba
77- 400 Złotów, Al. Piasta 46A.
tel. 602 277620
www.elektroinformatyka.com

Skala	Projektował	05.2017	mgr inż. W. Kosiba upr. nr ZAP/0067/POOE/07	Plik: WSCAD lic. nr 510526	Nr projektu:		Temat: SCHEMAT BLOKOWY PODŁĄCZENIA MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH FALOWNIKA FV1 Obiekt: Wiata handlowa, 89-600 Chojnice, ul. Agnowicka-Parkowa dz. 1603/13, 1600/21, 1600/3, 1600/5, 1604/1,1603/18, 1600/15, 1604/3, 1604/4, 1689/4. Zadanie: Budowa systemu fotowoltaicznego na dachu. Inwestor: Gmina Miejska Chojnice, 89-600 Chojnice, ul. Stary Rynek 1.
Format A3	Sprawdził	05.2017	mgt inż. A. Kowalski upr. WKP/0173/PWOE/03		nr ark: 1 arkuszy: 1	nr rys: E2 rysunków:	



CAŁKOWITA POWIERZCHNIA POKRYCIA 496,65m²

16 szt - Panele fotowoltaiczne Q.PEAK-G4.1-300

Przedsiębiorstwo ELEKTROINFORMATYKA mgr inż. Wojciech Kosiba 77-400 Złotów, Al. Piasta 46A www.elektroinformatyka.com tel. 602 277 620		
TEMAT:	ROZMIESZCZENIE MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH I TRAS KABLOWYCH NA DACHU WIATY HANDLOWEJ	
OBIEKT:	WIATA HANDLOWA DZIAŁKA NR 1603/13, 1600/21, 1600/3, 1600/5, 1604/1, 1603/18, 1600/15, 1604/3, 1604/4, 1689/4 ul. Agnowicka – Parkowa, 89–600 Chojnice	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
INWESTOR:	GMINA MIEJSKA CHOJNICE ul. Stary Rynek 1 89–600 Chojnice	SKALA 1:100
PROJ. ARCH.:	mgr inż. WOJCIECH KOSIBA	
UPR. BUD. DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ NR UPR. ZAP/0067/P/OOE/07		
PROJ. ARCH.:	mgr inż. ARKADIUSZ KOWALSKI	
UPR. BUD. DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ NR UPR. WKP/0173/PW/OE/03		
DATA:	MAJ 2017	NR RYS. E3 STR. 17

ZAŁĄCZNIKI

powered by
Q.ANTUM

Q.PEAK-G4.1 300-305

Q.ANTUM SOLAR MODULE

The new high-performance module **Q.PEAK-G4.1** is the ideal solution for all applications thanks to its innovative cell technology **Q.ANTUM**. The world-record cell design was developed to achieve the best performance under real conditions – even with low radiation intensity and on clear, hot summer days.



LOW ELECTRICITY GENERATION COSTS

Higher yield per surface area and lower BOS costs thanks to higher power classes and an efficiency rate of up to 18.6 %.



INNOVATIVE ALL-WEATHER TECHNOLOGY

Optimal yields, whatever the weather with excellent low-light and temperature behavior.



ENDURING HIGH PERFORMANCE

Long-term yield security with Anti-PID Technology¹, Hot-Spot-Protect and Traceable Quality Tra.Q™.



EXTREME WEATHER RATING

High-tech aluminum alloy frame, certified for high snow (5400 Pa) and wind loads (4000 Pa) regarding IEC.



MAXIMUM COST REDUCTIONS

Up to 10 % lower logistics costs due to higher module capacity per box.



A RELIABLE INVESTMENT

Inclusive 12-year product warranty and 25-year linear performance guarantee².



THE IDEAL SOLUTION FOR:



Rooftop arrays on
residential buildings

Engineered in **Germany**

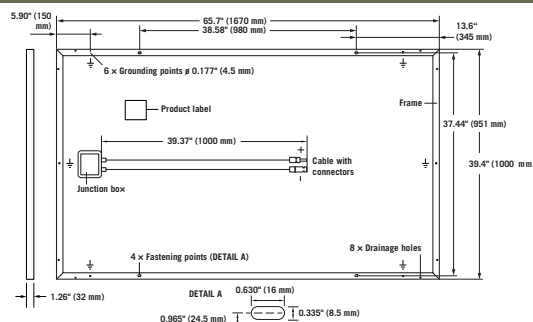
¹ APT test conditions: Cells at -1500V against grounded, with conductive metal foil covered module surface, 25 °C, 168h

² See data sheet on rear for further information.

Q CELLS

MECHANICAL SPECIFICATION

Format	65.7 in × 39.4 in × 1.26 in (including frame) (1670 mm × 1000 mm × 32 mm)
Weight	41.45 lbs (18.8 kg)
Front Cover	0.13 in (3.2 mm) thermally pre-stressed glass with anti-reflection technology
Back Cover	Composite film
Frame	Black anodised aluminum
Cell	6 × 10 monocrystalline Q.ANTUM solar cells
Junction box	2.60-3.03 in × 4.37-3.54 in × 0.59-0.75 in (66-77 mm × 111-90 mm × 15-19 mm), Protection class IP67, with bypass diodes
Cable	4 mm ² Solar cable; (+) ≥ 39.37 in (1000 mm), (-) ≥ 39.37 in (1000 mm)
Connector	Multi-Contact MC4 or MC4 intermateable, IP68



ELECTRICAL CHARACTERISTICS

POWER CLASS			300	305
MINIMUM PERFORMANCE AT STANDARD TEST CONDITIONS, STC ¹ (POWER TOLERANCE +5 W / -0 W)				
Minimum	Power at MPP ²	P _{MPP} [W]	300	305
	Short Circuit Current*	I _{SC} [A]	9.77	9.84
	Open Circuit Voltage*	V _{OC} [V]	39.76	40.05
	Current at MPP*	I _{MPP} [A]	9.26	9.35
	Voltage at MPP*	V _{MPP} [V]	32.41	32.62
	Efficiency ²	η [%]	≥ 18.0	≥ 18.3
MINIMUM PERFORMANCE AT NORMAL OPERATING CONDITIONS, NOC ³				
Minimum	Power at MPP ²	P _{MPP} [W]	221.8	225.5
	Short Circuit Current*	I _{SC} [A]	7.88	7.94
	Open Circuit Voltage*	V _{OC} [V]	37.19	37.46
	Current at MPP*	I _{MPP} [A]	7.27	7.35
	Voltage at MPP*	V _{MPP} [V]	30.49	30.67

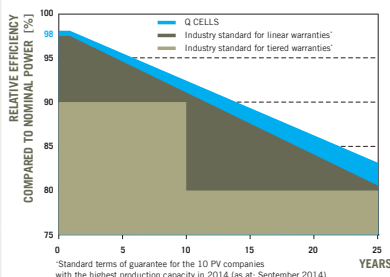
¹ 1000 W/m², 25 °C, spectrum AM 1.5 G

² Measurement tolerances STC ± 3%; NOC ± 5%

³ 800 W/m², NOCT, spectrum AM 1.5 G

* typical values, actual values may differ

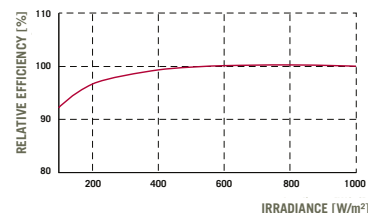
Q CELLS PERFORMANCE WARRANTY



At least 98% of nominal power during first year.
Thereafter max. 0.6% degradation per year.
At least 92.6% of nominal power up to 10 years.
At least 83.6% of nominal power up to 25 years.

All data within measurement tolerances.
Full warranties in accordance with the warranty terms of the Q CELLS sales organization of your respective country.

PERFORMANCE AT LOW IRRADIANCE



Typical module performance under low irradiance conditions in comparison to STC conditions (25 °C, 1000 W/m²).

TEMPERATURE COEFFICIENTS

Temperature Coefficient of I _{SC}	α	[%/K]	+0.04	Temperature Coefficient of V _{OC}	β	[%/K]	-0.28
Temperature Coefficient of P _{MPP}	γ	[%/K]	-0.39	Normal Operating Cell Temperature	NOCT	[°F]	113 ± 5.4 (45 ± 3 °C)

PROPERTIES FOR SYSTEM DESIGN

Maximum System Voltage V _{sys}	[V]	1000 (IEC) / 1000 (UL)	Safety Class	II
Maximum Series Fuse Rating	[A DC]	20	Fire Rating	C (IEC) / TYPE 1 (UL)
Design load, push (UL) ²	[lbs/ft ²]	75 (3600 Pa)	Permitted module temperature on continuous duty	-40 °F up to +185 °F (-40 °C up to +85 °C)
Design load, pull (UL) ²	[lbs/ft ²]	55.6 (2666 Pa)	² see installation manual	

QUALIFICATIONS AND CERTIFICATES

UL 1703; VDE Quality Tested; CE-compliant;
IEC 61215 (Ed.2); IEC 61730 (Ed.1) application class A



PACKAGING INFORMATION

Number of Modules per Pallet	32
Number of Pallets per 53' Container	30
Number of Pallets per 40' Container	26
Pallet Dimensions (L × W × H)	68.7 in × 45.3 in × 46.1 in (1745 mm × 1150 mm × 1170 mm)
Pallet Weight	1435 lbs (651 kg)

NOTE: Installation instructions must be followed. See the installation and operating manual or contact our technical service department for further information on approved installation and use of this product.

Hanwha Q CELLS America Inc.

300 Spectrum Center Drive, Suite 1250, Irvine, CA 92618, USA | TEL +1 949 748 59 96 | EMAIL inquiry@us.q-cells.com | WEB www.q-cells.us

FRONIUS SYMO

/ Mały, trójfazowy falownik zapewniający maksymalną elastyczność



/ Karty wymienne



/ Technologia SnapInverter



/ Zintegrowana komunikacja danych



/ SuperFlex Design



/ Smart Grid Ready



/ Dynamic Peak Manager



/ Oferując kategorie mocy od 3.0 do 20.0 kW, beztransformatorowe urządzenia Fronius Symo to trójfazowe falowniki dla instalacji fotowoltaicznej każdej wielkości. Dzięki technologii SuperFlex Design, Fronius Symo jest doskonałym rozwiązaniem dla dachów o nieregularnym kształcie lub zorientowanych na różne strony świata. Standardowe wyposażenie w dostęp do internetu przez Wi-Fi lub Ethernet i łatwość integracji z komponentami innych firm sprawia, że Fronius Symo to jeden z najbardziej „komunikatywnych” przetwornic na rynku. Co więcej, wyposażony w interfejs dla inteligentnego licznika energii pozwala na dynamiczne zarządzanie wprowadzaniem energii do sieci i wyraźną wizualizację zużycia wyprodukowanej energii na potrzeby własne.

DANE TECHNICZNE 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)

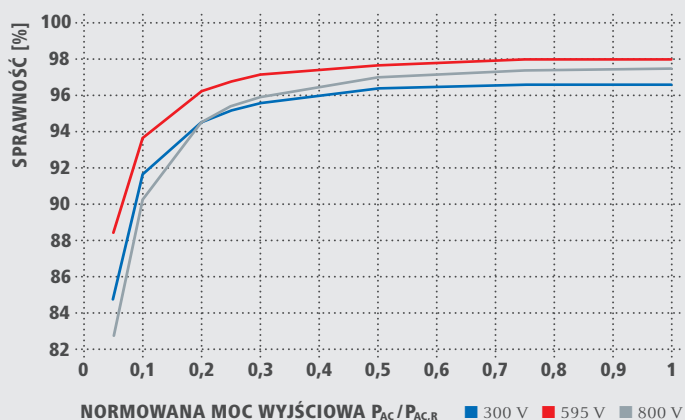
DANE WEJŚCIOWE	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Maks. prąd wejściowy ($I_{dc\ max\ 1} / I_{dc\ max\ 2^{1)}$)	16,0 A / 16,0 A					
Maks. prąd zwarciovowy, pole modułu (MPP1/MPP2 ¹⁾)	24,0 A / 24,0 A					
Min. napięcie wejściowe ($U_{dc\ min}$)	150 V					
Napięcie rozpoczęcia pracy ($U_{dc\ start}$)	200 V					
Znamionowe napięcie wejściowe ($U_{dc\ r}$)	595 V					
Maks. napięcie wejściowe ($U_{dc\ max}$)	1.000 V					
Zakres napięć MPP ($U_{mpp\ min} - U_{mpp\ max}$)	200–800 V	250–800 V	300–800 V		150 - 800 V	
Liczba trackerów MPP	1			2		
Liczba przyłączy prądu stałego DC	3			2 + 2		

DANE WYJŚCIOWE	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
Moc znamionowa AC ($P_{ac,r}$)	3.000 W	3.700 W	4.500 W	3.000 W	3.700 W	4.500 W
Maks. moc wyjściowa	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA	3.000 VA	3.700 VA	4.500 VA
Maks. prąd na wyjściu ($I_{ac\ max}$)	4,8 A	5,9 A	7,2 A	4,8 A	5,9 A	7,2 A
Przyłącze sieciowe (zakres napięcia)	3-NPE 400 V / 230 V lub 3-NPE 380 V / 220 V (+20% / -30%)					
Częstotliwość (zakres częstotliwości)	50 Hz / 60 Hz (45-65 Hz)					
Współczynnik zniekształceń nieliniowych	< 3%					
Współczynnik mocy ($\cos\ \varphi_{ac,r}$)	0,70-1 ind. / poj.			0,85-1 ind. / poj.		

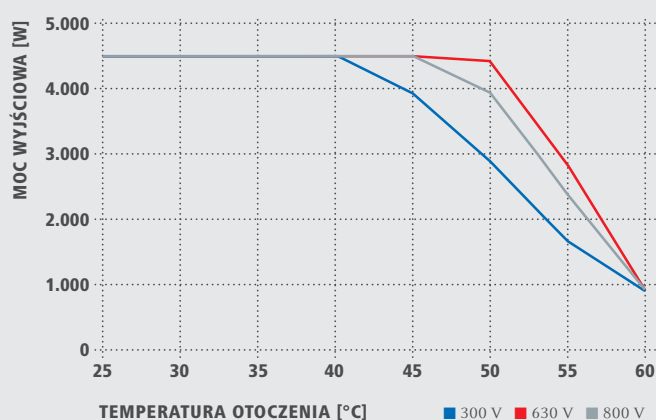
DANE OGÓLNE	SYMO 3.0-3-S	SYMO 3.7-3-S	SYMO 4.5-3-S	SYMO 3.0-3-M	SYMO 3.7-3-M	SYMO 4.5-3-M
Wymiary (wysokość x szerokość x głębokość)	645 x 431 x 204 mm					
Masa	16,0 kg			19,9 kg		
Stopień ochrony	IP 65					
Klasa ochrony	1					
Kategoria przepięciowa (DC/AC) ²⁾	2/3					
Pobór energii w nocy	< 1 W					
Koncepcja falownika	Beztransformatorowa					
Chłodzenie	Regulowana wentylacja					
Montaż	Montaż wewnętrzny i zewnętrzny					
Zakres temperatury otoczenia	od -25 do +60°C					
Dopuszczalna wilgotność powietrza	0–100%					
Maks. wysokość nad poziomem morza	2.000 m / 3.400 m (nieograniczony / ograniczony zakres napięcia)					
Technologia przyłączenia DC	3x DC+ i 3x DC- Zaciski śrubowe 2,5-16 mm²			4x DC+ i 4x DC- Zaciski śrubowe 2,5-16mm² ³⁾		
Technologia przyłączenia AC	5-stykowe zaciski śrubowe 2,5–16 mm²			5-stykowe zaciski śrubowe 2,5–16mm² ³⁾		
Posiadane certyfikaty i spełniane normy	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⁾ dotyczy modeli Fronius Symo 3.0-3-M, 3.7-3-M oraz 4.5-3-M. ²⁾ Wg IEC 62 109-1³⁾ przy 16 mm² bez końcówek kablowych. Dodatkowe informacje dotyczące dostępności falowników w Państwie kraju znajdują się na stronie www.fronius.com.

WSPÓŁCZYNNIK SPRAWNOŚCI FRONIUS SYMO 4.5-3-S



REDUKCJA WARTOŚCI ZNAMIONOWEJ FRONIUS SYMO 4.5-3-S



DANE TECHNICZNE 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)

SPRAWNOŚĆ	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
Maks. sprawność	98,0%					
Europejski współczynnik sprawności (η _{EU})	96,2%	96,7%	97,0%	96,5%	96,9%	97,2%
η przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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%
Sprawność dostosowania MPP	> 99,9%					

¹⁾ i przy U_{mpp min} / U_{dc,r} / U_{mpp max}

ZABEZPIECZENIA	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
Pomiar izolacji DC	Tak					
Zachowanie w momencie przeciążenia	Przesunięcie punktu pracy, ogranicznik mocy					
Odlącznik DC	Tak					

ZŁĄCZA	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 wejść i 4 cyfrowe wejścia/wyjścia	Podłączenie do odbiornika sterowania zdalnego					
USB (gniazdo typu A) ²⁾	Do nośników danych USB					
2x RS422 (gniazdo RJ45) ²⁾	Fronius Solar Net, Interface Protokoll					
Wyjście sygnalizacyjne ²⁾	Zarządzanie energią (bezpociągowe wyjście przekaźnika)					
Rejestrator danych i serwer web	Zintegrowany					
Wejście zewnętrzne	Przyłącze licznika S0 / Analiza zabezpieczenia przeciwprzepięciowego					
RS485 ³⁾	Modbus RTU SunSpec lub podłączenie licznika					

²⁾ dostępny także w wariantcie „light” ³⁾ Dostępny od jesieni 2014 r.

DANE TECHNICZNE FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

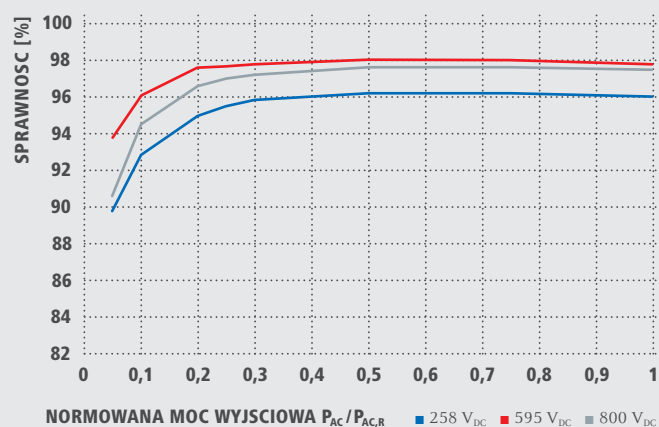
DANE WEJŚCIOWE	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Maks. prąd wejściowy ($I_{dc\ max\ 1} / I_{dc\ max\ 2}$)	16,0 A / 16,0 A			
Maks. prąd zwarciový, pole modułu(MPP1/MPP2)	24,0 A / 24,0 A			
Min. napięcie wejściowe ($U_{dc\ min}$)	150 V			
Napięcie rozpoczęcia pracy ($U_{dc\ start}$)	200 V			
Znamionowe napięcie wejściowe ($U_{dc,r}$)	595 V			
Maks. napięcie wejściowe ($U_{dc\ max}$)	1.000 V			
Zakres napięć MPP ($U_{mpp\ min} - U_{mpp\ max}$)	163-800 V	195-800 V	228-800 V	267-800 V
Liczba trackerów MPP	2			
Liczba przyłączy prądu stałego DC	2 + 2			

DANE WYJŚCIOWE	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Moc znamionowa AC ($P_{ac,r}$)	5.000 W	6.000 W	7.000 W	8.200 W
Maks. moc wyjściowa	5.000 VA	6.000 VA	7.000 VA	8.200 VA
Maks. prąd na wyjściu ($I_{ac\ max}$)	8,0 A	9,6 A	11,2 A	13,1 A
Przyłącze sieciowe (zakres napięcia)	3-NPE 400 V / 230 V lub 3-NPE 380 V / 220 V (+20%/-30%)			
Częstotliwość (zakres częstotliwości)	50 Hz / 60 Hz (45-65 Hz)			
Współczynnik zniekształceń nieliniowych	< 3%			
Współczynnik mocy ($\cos\varphi_{ac,r}$)	0,85-1 ind. / poj.			

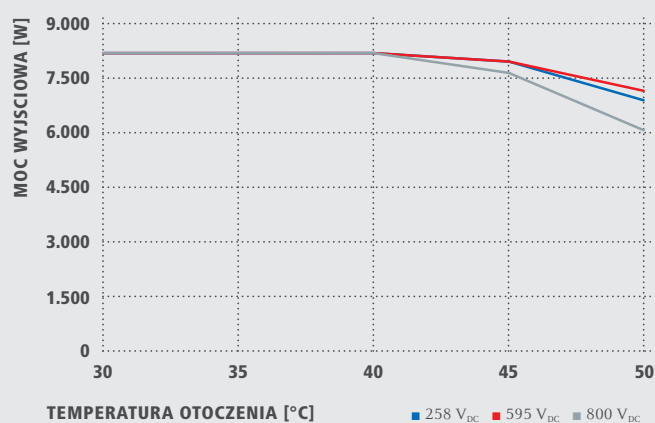
DANE OGÓLNE	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Wymiary (wysokość x szerokość x głębokość)	645 x 431 x 204 mm			
Masa	19,9 kg		21,9 kg	
Stopień ochrony	IP 65			
Klasa ochrony	1			
Kategoria przepięciowa (DC / AC) ¹⁾	2 / 3			
Pobór energii w nocy	< 1 W			
Koncepcja falownika	Beztransfatorowa			
Chłodzenie	Regulowana wentylacja			
Montaż	Montaż wewnętrzny i zewnętrzny			
Zakres temperatury otoczenia	od -25 do +60°C			
Dopuszczalna wilgotność powietrza	0-100%			
Maks. wysokość nad poziomem morza	2.000 m / 3.400 m (nieograniczony / ograniczony zakres napięcia)			
Technologia przyłączenia DC	4x DC+ i 4x DC- Zaciski śrubowe 2,5-16mm ^{2 2)}			
Technologia przyłączenia AC	5-stykowe zaciski śrubowe 2,5-16mm ^{2 2)}			
Posiadane certyfikaty i spełniane normy	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⁾ Wg IEC 62109-1.
²⁾ przy 16 mm² bez końcówek kablowych.
Dodatkowe informacje dotyczące dostępności falowników w Państwa kraju znajdują się na stronie www.fronius.com.

WSPÓŁCZYNNIK SPRAWNOŚCI FRONIUS SYMO 8.2-3-M



REDUKCJA WARTOŚCI ZNAMIONOWEJ FRONIUS SYMO 8.2-3-M



DANE TECHNICZNE FRONIUS SYMO (5.0-3-M, 6.0-3-M, 7.0-3-M, 8.2-3-M)

SPRAWNOŚĆ	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Maks. sprawność	98,0%			
Europejski współczynnik sprawności (η_{EU})	97,3%	97,5%	97,6%	97,7%
η przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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%
Sprawność dostosowania MPP	> 99,9%			

¹⁾ i przy $U_{mpp \min} / U_{dc,r} / U_{mpp \max}$

ZABEZPIECZENIA	SYMO 5.0-3-M	SYMO 6.0-3-M	SYMO 7.0-3-M	SYMO 8.2-3-M
Pomiar izolacji DC	Tak			
Zachowanie w momencie przeciążenia	Przesunięcie punktu pracy, ogranicznik mocy			
Odłącznik DC	Tak			

ZŁĄCZA	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 wejść i 4 cyfrowe wejścia/wyjścia	Podłączenie do odbiornika sterowania zdalnego			
USB (gniazdo typu A) ²⁾	Do nośników danych USB			
2x RS422 (gniazdo RJ45) ²⁾	Fronius Solar Net, Interface Protokoll			
Wyjście sygnalizacyjne ²⁾	Zarządzanie energią (bezpotencjałowe wyjście przekaźnika)			
Rejestrator danych i serwer web	Zintegrowany			
Wejście zewnętrzne	Przyłącze licznika S0 / Analiza zabezpieczenia przeciwprzepięciowego			
RS485 ³⁾	Modbus RTU SunSpec lub podłączenie licznika			

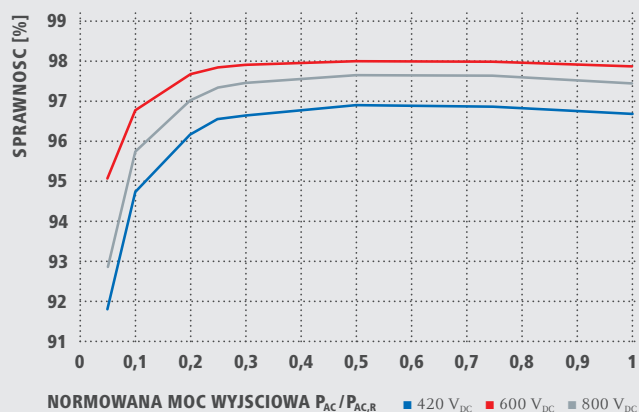
²⁾ dostępny także w wariantcie „light” ³⁾ Dostępny od jesieni 2014 r.

DANE TECHNICZNE FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

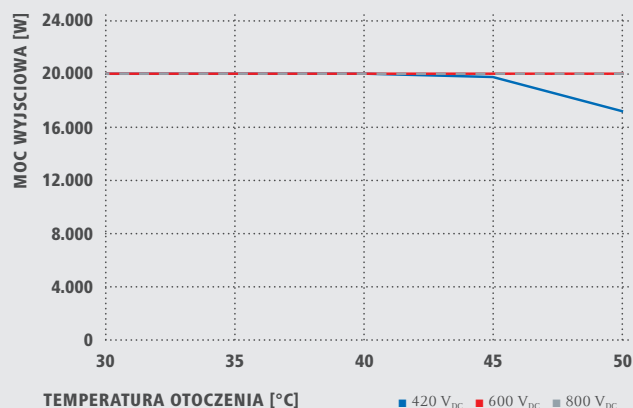
DANE WEJŚCIOWE	SYMO 10.0-3-M	SYMO 12.5-3-M	SYMO 15.0-3-M	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Maks. prąd wejściowy (I _{dc max 1} / I _{dc max 2})	27,0 A / 16,5 A			33,0 A / 27,0 A	
Maks. prąd zwarciový, pole modułu (MPP1/ MPP2)	40,5 A / 24,8 A			49,5 A / 40,5 A	
Min. napięcie wejściowe (U _{dc min})	200 V				
Napięcie rozpoczęcia pracy (U _{dc start})	200 V				
Znamionowe napięcie wejściowe (U _{dc,r})	600 V				
Maks. napięcie wejściowe (U _{dc max})	1.000 V				
Zakres napięć MPP (U _{mpp min} – U _{mpp max})	270-800 V	320-800 V		370-800 V	420-800 V
Liczba trackerów MPP	2				
Liczba przyłączy prądu stałego DC	3+3				
DANE WYJŚCIOWE	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
Moc znamionowa AC (P _{ac,r})	10.000 W	12.500 W	15.000 W	17.500 W	20.000 W
Maks. moc wyjściowa	10.000 VA	12.500 VA	15.000 VA	17.500 VA	20.000 VA
Maks. prąd na wyjściu (I _{ac max})	16,0 A	19,9 A	23,9 A	27,9 A	31,9 A
Przylącze sieciowe (zakres napięcia)	3-NPE 400 V / 230 V lub 3-NPE 380 V / 220 V (+20%/-30%)				
Częstotliwość (zakres częstotliwości)	50 Hz / 60 Hz (45-65 Hz)				
Współczynnik zniekształceń nieliniowych	< 2%				
Współczynnik mocy (cos φ _{ac,r})	0-1 ind. / poj.				
DANE OGÓLNE	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
Wymiary (wysokość x szerokość x głębokość)	725 x 510 x 225 mm				
Masa	34,8 kg		43,4 kg		
Stopień ochrony	IP 66				
Klasa ochrony	1				
Kategoria przepięciowa (DC / AC) ¹⁾	2 / 3				
Pobór energii w nocy	< 1 W				
Koncepcja falownika	Beztransfomatorowa				
Chłodzenie	Regulowana wentylacja				
Montaż	Montaż wewnętrzny i zewnętrzny				
Zakres temperatury otoczenia	od -25 do +60°C				
Dopuszczalna wilgotność powietrza	0-100%				
Maks. wysokość nad poziomem morza	2.000 m / 3.400 m (nieograniczony / ograniczony zakres napięcia)				
Technologia przyłączenia DC	6x DC+ i 6x DC- Zaciski śrubowe 2,5-16 mm²				
Technologia przyłączenia AC	5-stykowe zaciski śrubowe 2,5-16mm²				
Posiadane certyfikaty i spełniane normy	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⁾ Wg IEC 62109-1.
Dodatkowe informacje dotyczące dostępności falowników w Państwa kraju znajdują się na stronie www.fronius.com.

WSPÓŁCZYNNIK SPRAWNOŚCI FRONIUS SYMO 20.0-3-M



REDUKCJA WARTOŚCI ZNAMIONOWEJ FRONIUS SYMO 20.0-3-M



DANE TECHNICZNE FRONIUS SYMO (10.0-3-M, 12.5-3-M, 15.0-3-M, 17.5-3-M, 20.0-3-M)

SPRAWNOŚĆ	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
Maks. sprawność	98,0%		98,1%		
Europejski współczynnik sprawności (η_{EU})	97,4%	97,6%	97,8%	97,8%	97,9%
η przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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 przy 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%
Sprawność dostosowania MPP	> 99,9%				
ZABEZPIECZENIA	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
Pomiar izolacji DC	Tak				
Zachowanie w momencie przecięcia	Przesunięcie punktu pracy, ogranicznik mocy				
Odczynnik DC	Tak				
ZŁĄCZA	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 Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)				
6 wejść i 4 cyfrowe wejścia/wyjścia	Podłączenie do odbiornika zdalnego sterowania				
USB (gniazdo typu A) ²⁾	Do nośników danych USB				
2x RS422 (gniazdo RJ45) ²⁾	Fronius Solar Net, Interface Protokoll				
Wyjście sygnalizacyjne ²⁾	Zarządzanie energią (bezpociągowe wyjście przełącznika)				
Rejestrator danych i serwer web	Zintegrowany				
Wejścia zewnętrzne	Przylączy licznika S0 / Analiza zabezpieczenia przeciwprzepięciowego				
RS485 ³⁾	Modbus RTU SunSpec lub podłączenie licznika				

¹⁾ i przy $U_{mpp \min} / U_{dcr} / U_{mpp \max}$ ²⁾ dostępny także w wariantcie „light” ³⁾ Dostępny od jesieni 2014 r.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

DZIAŁAMY W TRZECH DZIEDZINACH, LECZ MAMY JEDNĄ PASJĘ: PRZESUWAMY GRANICE MOŻLIWOŚCI.

/ Nieważne, czy chodzi o spawalnictwo, fotowoltaikę, czy technologię ładowania akumulatorów — nasz cel jest jasno określony: być liderem w dziedzinie innowacyjności. Razem z około trzema tysiącami naszych pracowników na całym świecie przesuwamy granice możliwości, czego dowodem jest ponad 1000 przyznanych patentów. Tam, gdzie inni stawiają małe kroki, my wykonujemy skoki w rozwoju. Jak zawsze. Odpowiedzialne obchodzenie się z naszymi zasobami jest podstawą działalności naszej firmy.

Dalsze informacje na temat wszystkich produktów firmy Fronius oraz naszych partnerów handlowych i przedstawicieli można uzyskać na stronie internetowej www.fronius.com

v04 Nov 2014 PL

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