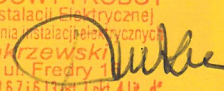
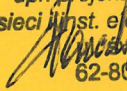


PRACOWNIA PROJEKTOWA ELEKTRYCZNA

62 - 800 KALISZ UL. ALEKSANDRA FREDRY 16

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR:	Parafia Rzymsko – Katolicka p.w Świętego Wawrzyńca w Kosmowie	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Instalacja elektryczna wewnętrzna Termomodernizacja budynku Kaplicy św. Wojciecha w Cekowie Kolonii	
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Miejscowość: Ceków – Kolonia 39a, 62 – 834 Ceków Kat. obiektu budowlanego:	
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE:	Jedn. ewidencyjna: Obr. ewidencyjny: Nr działek:	
PROJEKTANT:	Janusz Zakrzewski spec. inst. inżynierska UAN 7342-12/93	PROJEKTANT KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT w Zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznej Pracownia do oceny i badania instalacji elektrycznych Janusz Zakrzewski 62-800 Kalisz, ul. Fredry 16 Nr Upr. UAN-7342-12/93 § 2 ust. 2 § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 Lit. „d” 
SPRAWDZAJĄCY:	Andrzej Stanecki spec. inst. inżynierska UAN-8386/23/89	ANDRZEJ STANECKI upr. projekt. i kier. bud. w spec. sieci i inst. elektr. UAN-8386/23/89 ul. Michała 64 62-800 KALISZ 
DATA OPRACOWANIA/ SPRAWDZENIA:	Luty 2022r	
ZAKRES OPRACOWANIA:	Branża elektryczna	

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. Dokumenty dołączone do projektu (str 2÷ 5)

- Oświadczenie projektanta
- Zaświadczenie projektanta o członkostwie
w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego przez projektanta
- Oświadczenie sprawdzającego
- Zaświadczenie sprawdzającego o członkostwie
w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego przez
sprawdzającego
- Informacja BIOZ

Kalisz, luty 2022r

OŚWIADCZENIE

**Projektującego, projekt techniczny pod względem zgodności
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Ja niżej podpisany: **Janusz Zakrzewski**

legitymujący się: **CCT 119730**

(nr dowodu osobistego stwierdzającego tożsamość)

zamieszkały: **62 – 800 Kalisz, ul. Fredry 16**

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane
Dz.U. 2019r. poz. 1186 ze zmianami

oświadczam, że projekt techniczny opracowany dla:

**PARAFIA RZYMSKO – KATOLICKA
p.w. Świętego Wawrzyńca
w Kosmowie**

(imię i nazwisko Inwestora oraz jego adres zamieszkania)

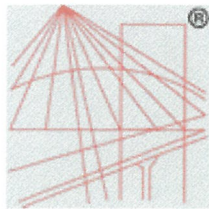
dotyczący: *instalacji elektrycznej wewnętrznej dla zadania termomodernizacja
budynku kaplicy św. Wojciecha w miejscowości Ceków - Kolonia*

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/je obiektu /ów bądź robót budowlanych,
oznaczenie działki ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego
oraz nr działki ewidencyjnej)

**sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu
nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym
podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

**PROJEKTANT
KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT
W Zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznej
Uprawnienia do oceny i badania instalacji elektrycznych
Janusz Zakrzewski
62-800 Kalisz, ul. Fredry 16
Nr Upr. UAN-7442-1293 § 2 ust. 2 § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 Lit „B”**



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-XRT-AGL-7LR *

Pan Janusz Zakrzewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/7080/02

adres zamieszkania al. Fredry 16, 62-800 Kalisz

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-18 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący 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.)

**Za zgodność
z oryginałem**

PROJEKTANT
KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT
W Zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznej
Uprawnienia do oceny i badania instalacji elektrycznych
Janusz Zakrzewski
62-800 Kalisz, ul. Fredry 16
Nr Upr. UAS-7342-1293 § 2 ust. 2 § 7 § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a)

* 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 O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie §2 ust.2, §5 ust.2, §7 i §13 ust.1
pkt 4 lit.d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej
i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.
Nr 8, poz.46 z późniejszymi zmianami) stwierdza się, że:

Pan Janusz Mirosław ZAKRZEWSKI
t e c h n i k e l e k t r y k

urodzony dnia 02 lipca 1948r. w Kaliszu posiada przygoto-
wanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych
funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
w zakresie instalacji elektrycznych.

Pan Janusz Mirosław ZAKRZEWSKI

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych.
o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych
i schematach technicznych;
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów
konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania
stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych
o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



Z up. Wojewody Kaliskiego

mgr inż. arch. E. Krzyżalski-Walaszczyk
GŁÓWNY ARCHITEKT WOJEWÓDZTWA
Dyrektor Wydziału

Za zgodność z oryginałem

PROJEKTANT
KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT
W specjalności Instalacji Elektrycznej
Upoważniony do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie
Janusz Zakrzewski
62-800 Kalisz, ul. Fredry 16
Nr Upr. UAN-7342-1293 z 29.07.1993r. pkt. 4 lit. d
ust. 1 pkt. 4 Lit. d

Kalisz, luty 2022r

OŚWIADCZENIE

**Sprawdzającego, projekt techniczny pod względem zgodności
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Ja niżej podpisany: **Andrzej Stanecki**

zamieszkały: 62 – 800 Kalisz ul. Św. Michała 64

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane
Dz.U 2019r. poz. 1186 ze zmianami

oświadczam, że projekt techniczny opracowany dla:

**PARAFIA RZYMSKO – KATOLICKA
p.w. Świętego Wawrzyńca
w Kosmowie**

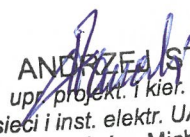
(imię i nazwisko Inwestora oraz jego adres zamieszkania)

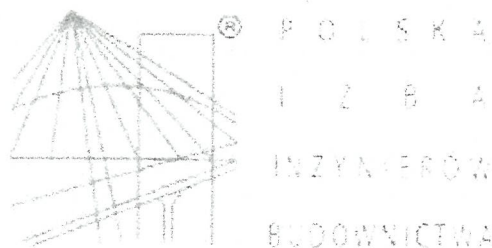
dotyczący: instalacji elektrycznej wewnętrznej dla zadania termomodernizacja
budynku kaplicy św. Wojciecha w miejscowości Ceków - Kolonia

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/je obiektu /ów bądź robót budowlanych,
oznaczenie działki ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego oraz
nr działki ewidencyjnej)

**sprawdziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.**

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu
nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym
podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.


ANDRZEJ STANECKI
upr. projekt. i kier. bud. w spec.
sieci i inst. elektr. UAN-8386/23/89
ul. św. Michała 64
62-800 KALISZ



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-THS-NTD-5XL *

Pan Andrzej Stanecki o numerze ewidencyjnym WKP/IE/4702/01
adres zamieszkania ul. Świętego Michała 64, 62-800 Kalisz
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-11-30 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący 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.)

Za zgodność
z oryginałem

PROJEKTANT
KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT
62-800 Kalisz, ul. Fredry 16
Nr dop. UAH 2442-1273 z 2017 r. 7.5.7.13 ust. 1 pkt 4 lit. a)

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

URZĄD WOJEWÓDZKI

62-800 w Kaliszu

Wydział Urbanistyki, Architektury

i Budownictwa

ul. Staszica 47a

UAM-8386/23/89

Nr

Kalisz

, dnia 1989-05-22 19... r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. "a"

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie
samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) zm. 1988r. Nr 42, poz. 334
stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Andrzej Jerzy STANECKI
(imię i nazwisko)

technik elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 12 lutego 19 48 r. w Kaliszu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych-obejmującej instalacje elektryczne

napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroener-

getyczne. (specjalizacja zawodowa)

JWA Kraków MA-BUA/14 zam. Nr 118-83

DN-15 zam. 0919-82 2900 szt

PROJEKTANT
KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT
W Zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznej
Uprawnienia do oceny i badania instalacji elektrycznych
Janusz Zakrzewski
62-800 Kalisz, ul. Fredry 16
tel. 041/342-1235 i 2571513

Za zgodność
z oryginałem

II. Część opisowa

- Rozwiązania konstrukcyjne
 - *nie dotyczy*
- Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu (w zależności od potrzeb)
 - *nie dotyczy*
- Dokumentacja geologiczno – inżynierska (w zależności od potrzeb)
 - *nie dotyczy*
- Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych
 - *nie dotyczy*
- Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego)
 - *nie dotyczy*
- Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu (w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego)
 - *nie dotyczy*
- Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych:
 - a) Ogrzewczych,
 - b) Chłodniczych,
 - c) Klimatyzacyjnych,
 - d) Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej,
 - e) Wodociągowych i klimatyzacyjnych,
 - f) Gazowych,
 - g) Elektroenergetycznych,
- **ZAKRES INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**
 - *wewnętrzne linie zasilające,*
 - *tablica rozdzielcza TG i T1,*
 - *instalacja ogrzewania elektrycznego (promienniki),*
 - *instalacja siły*

- instalacja odgromowa,
- instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych,
- wewnętrzne linie zasilające,
- instalacja fotowoltaiczna PVon – grid na dachu budynku Kaplicy,

h) Telekomunikacyjnych,

- nie dotyczy

i) Piorunochronnych,

• **Ochrona odgromowa zgodnie z PN – EN 62 305**

Budynek wymaga ochrony odgromowej z uwagi na budowę instalacji fotowoltaicznej na dachu. Instalację wykonać w części nadziemnej drutem aluminiowym DR 8, część podziemna (uziom otokowy) bednarka stalowa ocynkowana 30 x 4 układać w ziemi na gł. min 0,6m.

Plan instalacji piorunochronnej pokazano na rys nr E - 6 .

j) Ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej

• **OCHRONA ZAPEWNIAJĄCA BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE.**

• **Ochrona przetężeniowa zgodnie z PN – IEC – 60364 – 43: 1999**

Ochronę przed prądami zwarciovymi i przetężeniowymi projektowanych obwodów zapewnia się przez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń topikowych, dobranych na podstawie występujących obciążeń i parametrów stosowanych urządzeń , jak również dla zapewnienia właściwej ich selektywności i wytrzymałości zwarcioviej. Wartość dobranych zabezpieczeń przedstawiono na schemacie ideowy rys nr E – 2 i E - 3.

• **Ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z PN – 60364 – 41: 2000**

Elementy projektowanej tablicy rozdzielczej TG, poza niewielkimi detalami konstrukcyjnymi wykonana jest z materiałów izolacyjnych. Części przewodzące robocze osłonięte są izolacją roboczą lub osłonami izolacyjnymi zapewniającymi stopień ochrony min IP 54. Wykonanie projektowanej rozdzielniczy należy uznać za równoważne II klasie izolacji. Ochronę przeciwporażeniową w obwodach odbiorczych nie będących w II klasie ochronności, przewidziano przez samoczynne szybkie wyłączenie

zasilania w czasie $T \leq 0,4$ s z wykorzystaniem bezpieczników topikowych lub samoczynnych wyłączników nadmiarowoprądowych w układzie sieciowym TN – S. Wszystkie obwody dodatkowo zabezpieczone są wyłącznikami ochronnymi, różnicowoprądowymi. W obwodach oświetleniowych i gniazd wtykowych zastosowano człony o prądzie różnicowym 30 mA, chroniące przed porażeniem przez dotyk bezpośredni. Zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych zwiększy pewność szybkiego wyłączenia zabezpieczeń nadprądowych, szczególnie w obwodach o zbliżonych minimalnych prądach zawarcia 1- fazowego do prądów wyłączeniowych zabezpieczeń dla czasu 0,4s.

Skuteczność szybkiego wyłączenia zasilania wyłącznikiem nadmiarowym, przy zwarcu na końcu każdego obwodu, należy sprawdzić pomiarem.

Dla uniemożliwienia występowania różnic potencjału w nieelektrycznych instalacjach budynku należy wykonać główną wewnętrzną szynę uziemiającą GSW (w tablicy TG) , którą należy podłączyć do uziomu otokowego budynku. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć :

- zacisk główny PEN, PE rozdzielni TG i T1,
- duże masy metalowe budynku,
- instalację uziemiającą ,
- połączenia z rurociągami za pośrednictwem objemek dobranych odpowiednio do średnicy rur.

Uzupełniając dla ochrony podstawowej i dodatkowej, szynę połączeń wyrównawczych GSW połączyć z projektowanym uziomem otokowym budynku.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami . Przewidywana wytrzymałość zwarciowa aparatury elektrycznej 6kA (w złączu kablowym 10kA).

• **Ochrona przepięciowa zgodnie z PN – IEC 60364 – 4 – 444: 2001**

Dla celów ochrony przepięciowej w układzie rozdzielczym zastosowano ochronniki przepięciowe typu B + C zlokalizowanych na tablicy TG , zapewniających redukcję przepięć do poziomu 1,5 kV. Kolejny stopień ochrony przepięciowej, ochronniki przepięciowe klasy D, należy montować

indywidualnie przed czułymi odbiornikami wymagającymi takiej ochrony (np. komputery).

- Sposób powiązania instalacji, obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe.

- **ZASILANIE BUDYNKU**

Zasilanie budynku istniejące z istniejącego przyłącza napowietrznego. Pod złączem pomiarowym zabudować złącze przeciwpożarowe ZK – PWP. Włz wykonać od złącza pomiarowego ZNt – 1Ls poprzez złącze ZK – PWP do tablicy TG przewodami 5 x LgY 25. Od tablicy TG do tablicy T1 ułożyć przewód YDYżo 5 x 10.

- Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno – użytkową (w zależności od rodzaju obiektu budowlanego)

- **TABLICA ROZDZIELCZA TG, T1 (ZABEZPIECZENIA).**

W projekcie dobrano tablice izolowane, przystosowane do montażu elementów modułowych na listwach TH 35. Lokalizację tablic przedstawiono na rzucie przyziemia rys nr E – 4. Tablicę montować zgodnie ze schematem ideowym rys nr E – 2 i E – 3 . Zawierać ona będzie elementy wykonawcze ochrony przetężeniowej, przeciwporażeniowej, ochrony przepięciowej obwodów wewnętrznych instalacji elektrycznej w budynku.

Wyprowadzenie obwodów odbiorczych zaprojektowano bezpośrednio z zacisków zabezpieczeń. Wszystkie stosowane w tablicy zabezpieczenia dobrano z rozłączalnym torem zerowym, umożliwiającym bezpośrednie połączenia żyły fazowej i neutralnej do zacisków zabezpieczeń. Przewody ochronne należy podłączyć do wspólnego zacisku PE tablicy. Dobrano zabezpieczenia przetężeniowe i różnicowoprądowe , oraz ochronniki przepięciowe w/g oznaczeń na schemacie ideowym tablicy TG i T1 .

Jako system zasilania przewiduje się układ TN – S . Punkt rozdziału przewodu PEN na PE i N należy skutecznie uziemić (bednarka ocynkowana 30 x 4).

Lokalizacja rozdziału systemu TN – C na TN – S będzie w złączu ZK – PWP.

• **INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE.**

Wewnętrzne instalacje elektryczne w budynku należy wykonać przewodami kabelkowymi z żyłą ochronną koloru żółtozielonego typu YDYpżo/750V w izolacji i powłoce polwinitowej układanymi w korytku i w.t. po trasach pokazanych na planie instalacji rys nr E – 4 i E – 5 .

Obwody gniazd wtykowych ogólnego stosowania projektuje się wykonać przewodami YDYpżo 3 x 2,5 mm² 750V. Odbiorniki stacjonarne 1 – fazowe przyłączone na stałe należy zasilić przewodami YDYpżo 750V zgodnie z oznaczeniami na planach instalacyjnych (instalacja ogrzewania elektrycznego). Do wszystkich punktów odbiorczych oprócz żył fazowych i neutralnych „N” należy doprowadzić żyły ochronne „PE”. Należy je podłączyć w tablicach do zacisku ochronnego PE, w gniazdach wtykowych do bolca uziemiającego. We wszystkich pomieszczeniach zastosować osprzęt bryzgoszczelny IP 44. Gniazda montować na wys. w/g potrzeb. Wszystkie gniazda projektuje się z bolcem uziemiającym.

Instalacje ogrzewania elektrycznego wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys nr E – 2 i E – 3.

• **Budowa układu uziomowego instalacji ochronnej – zgodnie z PN – 92/E – 05009/94**

Wszystkie części przewodzące dostępne w budynku powinny być objęte połączeniami wyrównawczymi połączonymi z główną szyną uziemiającą GSW, do której należy przyłączyć wszystkie przewodzące części instalacji c.o, wod-kan, itp. możliwie najbliżej ich miejsca wejścia do budynku.

Główną szynę wyrównawczą wykonaną z taśmy stalowej ocynkowanej Fe Zn 20 x 3, projektuje się ułożyć w betonie w miejscu wprowadzenia przyłączy do budynku. Przewód szyny wyrównawczej należy wyprowadzić z budynku, podłączając do uziomu otokowego instalacji odgromowej. Połączenia bednarki GSW powinny być wykonane przez spawanie. W pomieszczeniach w.c i łazienkach należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe, połączone galwanicznie z najbliższym punktem MSW lub zaciskiem PE tablicy rozdzielczej. Przewody ochronne winny

wyróżniać się barwą żółtozieloną. Widoczne części połączenia wyrównawczego głównego należy przemalować w żółtozielone pasy.

- Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

- **Ochrona przeciwpożarowa.**

Dobre urządzenia i przewody w projektowanej konfiguracji i przy prawidłowym zainstalowaniu nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Nad złączem kablowym ZK – PWP zainstalować przyciski przeciwpożarowe PWP i PWP - PV. Instalację wykonać przewodami HDGs 2 x 1,5.

- Charakterystyka energetyczna budynku.

- **Charakterystyka obiektu.**

- | | |
|---|--|
| – moc przyłączeniowa | $P_p = 10,350 \text{ kWp}$ |
| – zasilanie | - z istniejącej tablicy TG, przewodami
YDYżo 5 x 6 |
| – pomiar | - istn. dla budynku Kaplicy w złączu
pomiarowym napowietrznym |
| – układ sieciowy | - TN - S |
| – środki ochrony
przeciwporażeniowej | – opcjonalnie: izolacja ochronna lub
samoczynne szybkie wyłączenie
zasilania
zgodnie PN – IEC 60364 – 41 – 2000 |
| – środki ochrony
przetężeniowej | – bezpieczniki topikowe i samoczynne
wyłączniki nadmiarowoprądowe:
zgodnie z PN-IEC 60364 – 43:1999 |

- środki ochrony
przepięciowej
 - ochronniki przepięciowe klasy „B + C”
zgodnie z PN – IEC 60 364 – 4 – 444:
2001- zainstalować na tablicy głównej
TG
 - ochronniki przepięciowe klasy 1 + 2 dla
instalacji PV 1000V, DC zgodnie z
PN – IEC 60364 – 4 – 444:2001
zainstalować w tablicy DC
- środki ochrony
odgromowej
 - instalacja piorunochronna
nie wymagana zgodnie z
- PN – EN 62305
- **INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA PVon grid na dachu budynku
Kaplicy**
 - **Stan projektowany:**

Projektuje się trzy stringi, 30 paneli fotowoltaiczne typu JAM 60310 – 345/
MR o mocy 345Wp. Przy każdym stringu, w miejscu wskazanym na
rysunku nr 6 należy zainstalować rozdzielnice Stringów PV (RSPV)
z której należy wyprowadzić kable zasilające falownik typu FRONIUS ECO
10.0 – 3 - S, zainstalowany na dachu. Schemat układu połączeń wraz
z opisem aparatów został przedstawiony na rysunku nr E – 2.

Z AC należy wyprowadzić przewód YDYżo 5 x 6, który należy wprowadzić do
TG. Pomiędzy stringami a rozdzielnicą RSPV należy zainstalować
przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa PEFS, po 3 stringi do instalacji
fotowoltaicznej PV. – patrz rys nr E – 2.

Na rysunku nr E – 2 został przedstawiony układ automatyki
przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PV – PWP), który umożliwia
wyłączenie zasilania budynku z sieci elektroenergetycznej z jednoczesnym
odłączeniem zasilania generatora PV. Elementy automatyki
PV - PWP oznaczono kolorem czerwonym. Przycisk uruchamiający

PWP - PV należy zainstalować w rejonie wejścia do budynku nad złączem przeciwpożarowym,

Wciśnięcie przycisku PWP lub PWP – PV powoduje wyłączenie rozłącznika, zainstalowanego w tablicy rozdzielczej .

Oznacza to odłączenie budynku od źródeł zasilania, co jest sygnalizowane świeceniem zielonej lampki kontrolnej stanowiącej wyposażenie przycisku PWP – PV.

Poniżej karta katalogowa przeciwpożarowego wyłącznika bezpieczeństwa z serii PEFS.

Przeciwpowozarowy wylacznik bezpieczenstwa z serii PEFS

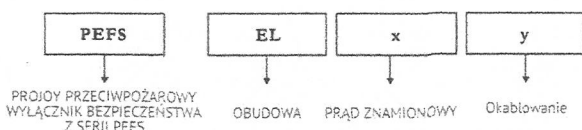


Cechy

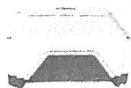
- Do 2 stringow
- Do 85A
- Do 1500 V DC
- Certyfikat CE
- Wylacznik silnikowy
- Solidna obudowa z tworzywa sztucznego IP66
- Przygotowane otwory | przepusty kablowe | Zlaczka MC4
- Wbudowany izolator pradu stalogo z certyfikatami TUV, CE, CB, SAA, UL, CCC
- Automatyczny wylacznik przy temperaturze 70°C
- Zawor oddechowy, aby uniknac kondensacji wewnatrz obudowy



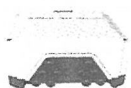
Wybor kodu



Modele: PEFS-ELx-y. Prad znamionowy: x = 16/25/32/40/55 / 40H / 50H.
Rodzaje okablowania: y = 2 / 2H / 4S / 4T / 4B / 4/6/8/10 / 3T / 6T / 9T



Zestaw z przelotkami, M12



Zestaw z przepustami
kablowymi, M12

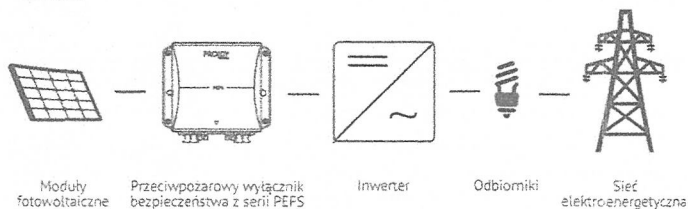


Zestaw z konektorami MC4

Gdy prad jest wiekszy niz 40A, wybierz dlawiki kablowe lub przelotki.



Diagram



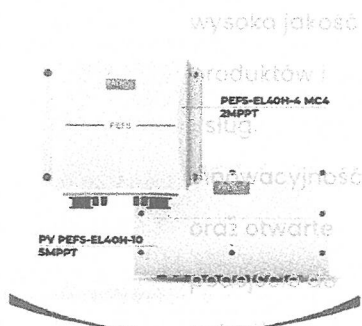
Dane techniczne

Główne parametry	PEFS
Napięcia łancuchow (Vdc)	300-1500
Natężenie prądu łancuchow (A)	9-85
Liczba łancuchow	1-5
Typ okablowania	2/2H/4S/4T/4B/4/6/8/10/3T/6T/9T
Napięcie robocze	100Vac - 270Vac
Napięcie nominalne	230Vac
Prąd nominalny	30mA
Prąd uruchomienia (ładowania)	średni 100mA
Prąd zalaczenia	max 300mA
Zlaczka komunikacyjna	24Vdc - 300mA max
Zakres temperatury pracy	-20°C - +50°C
Maksymalna temperatura pracy przed automatycznym wylaczeniem	+70°C
Zakres temperatur przechowywania	-40°C - +85°C
Poziom zabezpieczeni IP	IP66
Poziom ochrony	Klasa II
Certyfikaty	UV, CE, CB, SAA, UL, CCC
Rozlaczanie DC zgodnie z norma	EN 60947-1&3
Liczba operacji	10000
Liczba operacji pod obciazeniem (PV1)	> 1500



O nas
Stabilne
fundamenty

/ Oferta fotowoltaiki / Akcesoria do fotowoltaiki / Wyłącznik PPOŻ ProJoy / **Przeciwpowozarowy wyłącznik bezpieczeństwa PEFS PROJÓY**



Już w ofercie

wysoka jakość
reduktów i
PEFS-EL40H-4 MC4
2MPPT
służą
innowacyjność
oraz otwarte
PV PEFS-EL40H-10
5MPPT
potrzeb
kontrahentów -
to nasze
kluczowe
wyróżniki. Corab
- Twój pierwszy
wybór w
fotowoltaice.
Dlaczego Corab?
Aktualności
Kariery
Produkcja
Corab Sat
Dla Klientów
Myślisz o
założeniu
fotowoltaiki i
szukasz
optymalnych
rozwiązań.
Sprawdź opcje
wsparcia jakie
Corab udziela
inwestorom
instalacji
fotowoltaicznych.
Od bazy wiedzy

Przeciwpowozarowy wyłącznik bezpieczeństwa PEFS PROJÓY

Najczęściej wyłącznik DC jest integrowany z falownikiem fotowoltaicznym. Nawet po wyłączeniu wyłącznika prądu stałego napięcie prądu między modułami a falownikiem będzie wynosić 600-1500 VDC. Wysokie napięcie jest szczególnie niebezpieczne w przypadku pożaru. Stanowi potencjalne zagrożenie dla straży pożarnej. Jeśli przed rozpoczęciem akcji gaśniczej, strażacy wyłączą zasilanie AC, wyłącznik bezpieczeństwa serii PEFS wykryje awarię sieci i po 5 sekundach automatycznie przełączy się w pozycję wyłączoną, przerywając połączenie prądu stałego między modułami a falownikiem. PEFS sprawia, że akcja gaśnicza jest bezpieczna i zmniejszając się również potencjalne szkody w instalacji fotowoltaicznej.

Formularz kontaktowy

Pliki do pobrania

Nasza strona internetowa używa plików cookies (tzw. ciasteczka) w celach statystycznych, reklamowych oraz funkcjonalnych. Dzięki nim możemy indywidualnie dostosować stronę do twoich potrzeb. Każdy może zaakceptować pliki cookies albo inną możliwość wyłączenia ich w przeglądarce, dzięki czemu nie będą zbierane żadne informacje.

Akceptuję

- **Panele fotowoltaiczne:**

- Ogniwa fotowoltaiczne są to urządzenia elektryczne, w których przy wykorzystaniu zjawiska fotoelektrycznego zachodzi bezpośrednia przemiana energii promieniowania świetlnego w energię elektryczną.

Instalacja fotowoltaiczna będzie składać się z trzech stringów 30 sztuk ogniw fotowoltaicznych o mocy 345Wp. Łączna moc instalacji fotowoltaicznych (Generator PV) wynosi 10,350kWp. Panele typu JAM 60 S10 – 345/MR.





Poniżej karta katalogowa modułu JAM 60 S10 – 345/MR.

JAM60S10-345/MR

**Moduły multibusbarowe
z ogniwami ciętymi na pół
o mocy 345W w srebrnej ramie.**

Moduły składające się z multibusbarowych ogniw PERC ciętych na pół gwarantują wyższą moc wyjściową, lepszy współczynnik temperaturowy, obniżoną wrażliwość na zacienienie, niższe ryzyko wystąpienia hot spotów oraz wyższą odporność na obciążenia mechaniczne.

Właściwości

-  Wyższa moc wyjściowa
-  Mniejsze straty energii przez zacienienie i oporność
-  Niższe LCOE
-  Wyższa tolerancja na obciążenia mechaniczne.

Komplet certyfikatów

- IEC 61215, IEC 61730, IEC 62804-1:2015, IEC 62716
- ISO 9001:2015 Quality management systems
- ISO 14001:2015 Environmental management systems
- OHSAS 18001:2007 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941:2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval

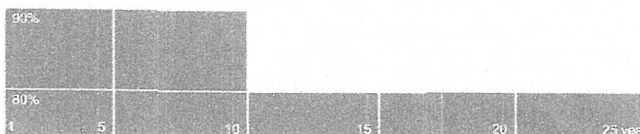


CE

Wyjątkowa gwarancja

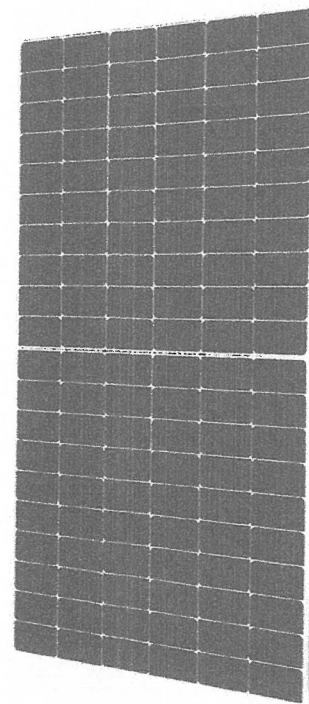
- 12 lat gwarancji na materiał
- 25 lat gwarancji na zachowanie mocy przy stopniu degradacji

100%
97.5%



JA Linear Power Warranty ■ Industry Warranty

HEWALEX 
ENERGIA ZE SŁOŃCA



JA SOLAR
www.jasolar.com

JA Solar Holdings Co., Ltd. jest światowym liderem w zakresie produkcji wysokiej jakości produktów fotowoltaicznych, które służą do zasilania budynków, domostw, centrów danych oraz do produkcji energii w instalacjach słonecznych. Firma została utworzona 18 maja 2005 r. w Hong Kongu, a w 2007 roku przeniosła siedzibę do NASDAQ. Firma JA Solar jest jednym z największych na świecie producentów ogniw i modułów fotowoltaicznych. Dzięki standardom i technologiom, które stosuje, firma jest jedną z najbardziej zaawansowanych efektywnościowo i trwałością.

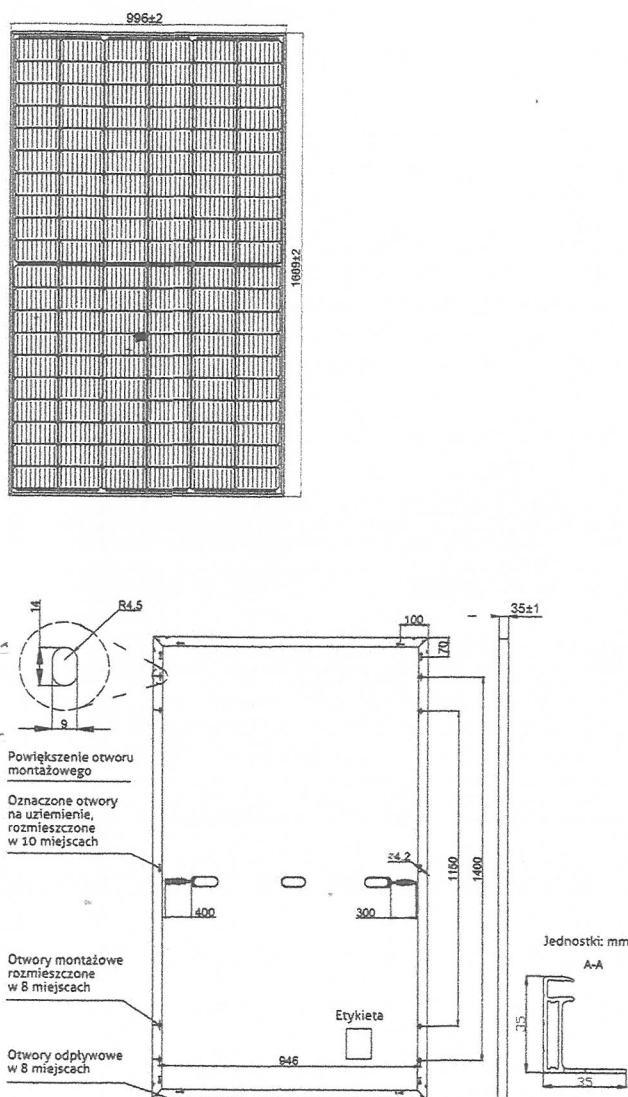
HEWALEX jest wyłącznym przedstawicielem firmy JA Solar w Polsce. Wszelkie informacje o produktach i usługach firmy JA Solar można uzyskać na stronie internetowej: www.hewalex.pl

www.hewalex.pl

JAM60S10-345/MR

Moduły multibusbarowe z ogniwami
ciętymi na pół o mocy 345W

Rysunek techniczny



Parametry mechaniczne

Typ ogniw	Mono
Masa [kg]	18.7kg±3%
Wymiary (D x S x W) [mm]	1689±2mm×996±2mm×35±1mm
Pole przekroju kabla [mm ²]	4mm ²
Liczba ogniw i połączeń	120(6x20)
Skrzynka połączeń	IP68, 3 diody
Konektor	Kompatybilne z MC4 (1000V) QC 4.10-35(1500V)
Liczba modułów na palecie	31 na palecie
Przykrycie modułu	szkło z powłoką antyrefleksyjną

Parametry elektryczne

TYP: JAM60S10-345/MR

Nominalna moc maksymalna (Pmax) [W]	345
Współczynnik wypełnienia (FF) [%]	78.4
Napięcie obwodu otwartego (Voc) [V]	41.76
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej (Vmp) [V]	34.99
Prąd zwarcia (Isc) [A]	10.54
Prąd w punkcie pracy maksymalnej (Imp) [A]	9.86
Sprawność modułu [%]	20.5
Tolerancja mocy [W]	0+5W
Współczynnik temp. Isc (αIsc) [%/°C]	+0.044%/°C
Współczynnik temp. Voc (βVoc) [%/°C]	-0.272%/°C
Współczynnik temp. Pmax (γPmp) [%/°C]	-0.350%/°C

Warunki STC

Natężenie promieniowania 1000 W/m, współczynnik masy powietrza AM 1.5, temperatura modułu 25°C.

Dane elektryczne w tym katalogu nie dotyczą pojedynczego modułu i nie są częścią oferty. Służą jedynie do porównania różnych typów modułów.

Maksymalne napięcie w systemie	1000V/1500V DC(IEC)
Temperatura pracy [°C]	-40+85
Maksymalny prąd bezpiecznika [A]	20
Maksymalne obciążenie statyczne, przód (np. śnieg, wiatr) [Pa]	5400
Maksymalne obciążenie statyczne, tył (np. wiatr) [Pa]	2400
Normalna temp. pracy ogniw (NOCT) [°C]	45+-2
Klasa stosowania	Klasa A

Parametry elektryczne w NOCT

TYP: JAM60S10-345/MR

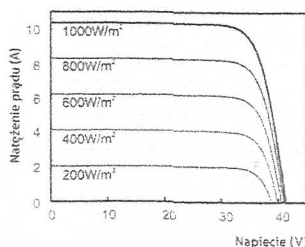
Maksymalna moc w NOCT (Pmax) [W]	261
Napięcie jałowe (Voc) [V]	39.09
Napięcie przy mocy maks. (Vmp) [V]	32.61
Prąd zwarcia (Isc) [A]	8.42
Natężenie prądu przy mocy maksymalnej (Imp) [A]	8.00

Warunki NOCT

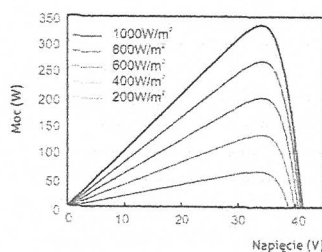
Przy normalnej temperaturze pracy ogniw, natężeniu promieniowania 800 W/m², współczynnika masy powietrza AM 1.5, temperaturze otoczenia 20°C, prędkości wiatru 1 m/s.

KRZYWE I-V

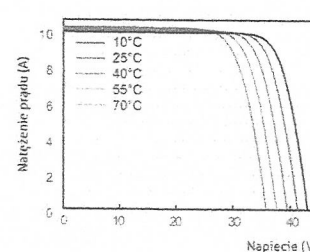
Krzywa prąd-napięcie JAM60S10-335/MR



Krzywa moc-napięcie JAM60S10-335/MR



Krzywa prąd-napięcie JAM60S10-335/MR



Dane elektryczne w tym katalogu nie dotyczą pojedynczego modułu i nie są częścią oferty. Służą jedynie do porównania różnych typów modułów.

- **Konstrukcja:**

System konstrukcji wsporczej umożliwia zamocowanie modułów fotowoltaicznych na dachu. System zapewnia stabilne przymocowanie paneli do konstrukcji wsporczej poprzez profil nośny oraz system montażowy śrub do krokwiowych – patrz rys. nr E – 8.

- **Inwerter:**

Inwerter (przetwornica, falownik) jest to urządzenie elektroenergetyczne służące do przekształcenia prądu stałego uzyskanego z paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny sinusoidalny o parametrach sieci energetycznej, do której zostaje wpięty. W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej, czyli zaniku napięcia w sieci, inwerter odłącza system fotowoltaiczny i nieumożliwia dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci ze względów bezpieczeństwa. W niniejszym opracowaniu zastosowano inwerter.

Poniżej karta katalogowa inwertera typu FRONIUS ECO.



FRONIUS SYMO GEN24 PLUS

Falownik hybrydowy ze zintegrowaną funkcją zasilania rezerwowego¹⁾



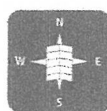
Komunikacja
Ethernet i WiFi



Dynamic Peak
Manager



Technologia
Multi Flow



SuperFlex
Design



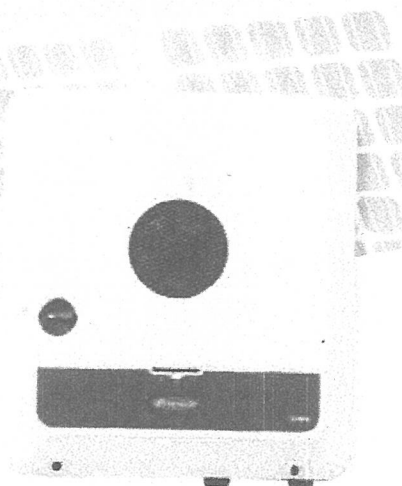
Pełne zasilanie
rezerwowo¹⁾



PV Point
podstawowe zasilanie rezerwowo



Wyprodukowano
w Austrii / UE



Fronius SYMO GEN24 Plus w klasach mocy od 3.0 do 10.0 kW jest idealnym falownikiem hybrydowym dla prywatnych gospodarstw domowych i małych firm. Dzięki różnorodnym funkcjom dostępnym w standardzie, zaspokajają potrzeby każdego klienta.

Falownik GEN24 Plus spełnia wszystkie oczekiwania dzięki licznym opcjom, takim jak funkcje zarządzania energią, połączenie WLAN w standardzie, łączność Ethernet i łatwa integracja komponentów innych firm, w szczególności dzięki różnym opcjom zasilania rezerwowego (PV Point dla falowników 3.0 do 10 kW i pełne zasilanie rezerwowo¹⁾ dla falowników od 6.0 do 10.0).

DANE TECHNICZNE FRONIUS SYMO GEN24 PLUS (3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0, 10.0)

DANE WEJŚCIOWE	SYMO GEN24 3.0 PLUS	SYMO GEN24 4.0 PLUS	SYMO GEN24 5.0 PLUS	SYMO GEN24 6.0 PLUS	SYMO GEN24 8.0 PLUS	SYMO GEN24 10.0 PLUS
Liczba trackerów MPP	2					
Maks. użyteczny prąd wejściowy ($I_{dc\ max}$ dla MPPT1 / MPPT2)	12.5 A / 12.5 A					
Maks. prąd zwrotny dla pola modułów (MPPT1/MPPT2)	18.75 A / 18.75 A					
Zakres napięcia wejściowego ($U_{dc\ min} - U_{dc\ max}$)	80 V - 1,000 V					
Znamionowe napięcie wejściowe ($U_{dc\ r}$)	610 V					
Napięcie rozpoczęcia pracy ($U_{dc\ start}$)	80 V					
Użyteczny zakres napięć MPP	80 V - 800 V					
Ilość podłączeń DC (MPPT1 / MPPT2)	2 / 1					
Maks. użyteczna moc DC (MPPT1/MPPT2) (sumar.)	3,150 / 3,150 / 3,150 W	4,180 / 4,180 / 4,180 W	5,200 / 5,200 / 5,200 W	6,220 / 6,000 / 6,220 W	8,260 / 6,000 / 8,260 W	10,300 / 6,000 / 10,300 W
Maks. moc generatora PV (MPPT1/MPPT2) (sumar.)	4.5 / 4.5 / 4.5 kWpeak	6 / 6 / 6 kWpeak	6.5 / 6.5 / 7.5 kWpeak	7.5 / 6.5 / 9 kWpeak	10 / 7 / 12 kWpeak	12.5 / 7.5 / 15 kWpeak
DANE WYJŚCIOWE	SYMO GEN24 3.0 PLUS	SYMO GEN24 4.0 PLUS	SYMO GEN24 5.0 PLUS	SYMO GEN24 6.0 PLUS	SYMO GEN24 8.0 PLUS	SYMO GEN24 10.0 PLUS
Moc znamionowa AC ($P_{ac\ r}$)	3000 W	4000 W	5000 W	6,000 W	8,000 W	10,000 W
Maks. moc wyjściowa / Znamionowa moc pozorna	3000 VA	4000 VA	5000 VA	6,000 VA	8,000 VA	10,000 VA
Znamionowy prąd wyjściowy AC (220Vac / 230Vac)	4.5 / 4.3 A	6.1 / 5.8 A	7.6 / 7.2 A	9.1 / 8.7 A	10.6 / 10.1 A	12.1 / 11.6 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 Hz - 66 Hz)					
Współczynnik zawartości harmonicznych THD	< 3.5 %					
Współczynnik mocy ($\cos \phi_{ac\ r}$)	0.7 - 1 ind. / poj.					
Zasilanie awaryjne	3~NPE 400 V / 230 V					
DANE TECHNICZNE FUNKCJI PV POINT / FULL BACKUP ¹⁾	SYMO GEN24 3.0 PLUS	SYMO GEN24 4.0 PLUS	SYMO GEN24 5.0 PLUS	SYMO GEN24 6.0 PLUS	SYMO GEN24 8.0 PLUS	SYMO GEN24 10.0 PLUS
Nominalna moc wyjściowa PV Point / full backup ¹⁾	3,000 VA / x					
Nominalna moc na fazę full backup ¹⁾	3,000 VA / 6,000 VA					
Przyłącze sieciowe (zakres napięcia) PV Point	1 ~ NPE 220 V / 230 V					
Przyłącze sieciowe (zakres napięcia) full backup ¹⁾	3~NPE 400V/230V lub 3~NPE 380V/220V					
Czas przełączenia	< 90 sekund					
PODŁĄCZENIE AKUMULATORA	SYMO GEN24 3.0 PLUS	SYMO GEN24 4.0 PLUS	SYMO GEN24 5.0 PLUS	SYMO GEN24 6.0 PLUS	SYMO GEN24 8.0 PLUS	SYMO GEN24 10.0 PLUS
Ilość podłączeń DC	1					
Maks. prąd wejściowy ($I_{dc\ max}$)	12.5 A					
Zakres wejściowego napięcia DC ($U_{dc\ min} - U_{dc\ max}$)	160 V - 500 V					
Maks. moc wejściowa/wyjściowa ²⁾	3,150 W	4,180 W	5,200 W	6,220 W	8,260 W	10,300 W
Maks. moc ładowania od strony AC	3,000 W	4,000 W	5,000 W	6,000 W	8,000 W	10,000 W

DANE TECHNICZNE FRONIUS SYMO GEN24 PLUS (3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 8.0, 10.0)

DANE OGÓLNE	SYMO GEN24 3.0 PLUS	SYMO GEN24 4.0 PLUS	SYMO GEN24 5.0 PLUS	SYMO GEN24 6.0 PLUS	SYMO GEN24 8.0 PLUS	SYMO GEN24 10.0 PLUS
Wymiary (wysokość x szerokość x głębokość)		530 x 474 x 165 mm			595 x 529 x 180 mm	
Waga (falownik / z opakowaniem)		15,6 / 19,4 kg			23,4 / 28,5 kg	
Stopień ochrony				IP 66		
Klasa ochronności				1		
Zużycie energii w nocy				< 10 W		
Kategoria przepięciowa (DC/AC) ³⁾				2 / 3		
Topologia falownika				Beztransformatory		
Chłodzenie				Regulowana wymuszona wentylacja		
Montaż				Montaż wewnętrzny lub na zewnątrz budynków		
Zakres temperatur otoczenia				-25 - +60 °C		
Dopuszczalna wilgotność powietrza				0 - 100 %		
Emisja hałasu		< 36 dB (A)			< 47 dB (A)	
Maks. wysokość montażu				3,000 m / 4,000 m (nieograniczony / ograniczony zakres napięcia)		
Zaciski przyłączeniowe DC do PV				3x DC+ oraz 3x DC- wtykowe zaciski sprężynowe 2.5 - 10 mm ²		
Zaciski przyłączeniowe DC do akumulatora				1x BATT+ oraz 1x BATT- wtykowe zaciski sprężynowe 2.5 - 10 mm ²		
				5x AC wtykowe zaciski sprężynowe 1.5 - 10 mm ²		
				3x zasilanie awaryjne wtykowe zaciski sprężynowe 1.5mm ² - 10mm ²		
				5x PE-zaciski śrubowe 2.5 - 16 mm ²		
Zaciski przyłączeniowe AC				IEC 62109, IEC 62116, IEC 61727, IEC 62909, VDE 0126, VDE AR-N4105, AS/NZS 4777.2, EN 50549, CEI 0-21, G 98, R25 ⁴⁾		
Certyfikaty i zgodność z normami				PV Point		PV Point lub full backup ¹⁾
Funkcje zasilania awaryjnego				BYD Battery-Box Premium HVS/HVM ⁵⁾		
Kompatybilne typy akumulatorów				Austria		
Kraj produkcji						

SPRAWNOŚĆ	SYMO GEN24 3.0 PLUS	SYMO GEN24 4.0 PLUS	SYMO GEN24 5.0 PLUS	SYMO GEN24 6.0 PLUS	SYMO GEN24 8.0 PLUS	SYMO GEN24 10.0 PLUS
Maks. sprawność	98.1 %	98.2 %	98.2 %		98.2 %	
Europejska sprawność ważona (η _{EU})	96.7 %	97.2 %	97.5 %	97.7 %	97.8 %	97.9 %
Sprawność wyszukiwania MPP				> 99.9 %		

ZABEZPIECZENIA	SYMO GEN24 3.0 PLUS	SYMO GEN24 4.0 PLUS	SYMO GEN24 5.0 PLUS	SYMO GEN24 6.0 PLUS	SYMO GEN24 8.0 PLUS	SYMO GEN24 10.0 PLUS
Pomiar izolacji DC				Tak		
Zachowanie w momencie przecięcia				Przesunięcie punktu pracy, ograniczenie mocy wyjściowej		
Rozłącznik DC				Tak		
Ochrona przed odwróconą polaryzacją				Tak		

INTERFEJSY	SYMO GEN24 3.0 PLUS	SYMO GEN24 4.0 PLUS	SYMO GEN24 5.0 PLUS	SYMO GEN24 6.0 PLUS	SYMO GEN24 8.0 PLUS	SYMO GEN24 10.0 PLUS
WLAN / 2x Ethernet LAN				Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (USON)		
6 cyfrowych wejść/wyjść + 6 cyfrowych wejść				Interfejs do odbiornika zdalnego sterowania, zarządzanie energią		
USB 2.0 (gniazdo typu A)				Zasilanie 1 A		
Zatrzymanie awaryjne (WSD)				Tak		
Rejestrator danych i webserwer				W zestawie		
2x RS485				Modbus RTU SunSpec (third-party supplier) / Fronius Smart Meter, battery, Fronius Ohmpilot		

¹⁾ Funkcja „FULL BACKUP” oznacza pełne zasilanie rezerwowe. Funkcja ta jest dostępna dla Symo GEN24 6.0 - 10.0 Plus. W przypadku opcji Full Backup wymagane są dodatkowe zewnętrzne komponenty do odłączenia domu od sieci AC oraz kompatybilny akumulator BYD. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w instrukcji obsługi.

²⁾ Zależy od podłączonego akumulatora

³⁾ Zgodnie z IEC 62109-1. Opcjonalne dodatkowe urządzenie ochrony przeciwprzepięciowej DC SPD typ 1 + 2 dla 2 trackerów MPP, dostępne pod następującym numerem katalogowym: 4240313, CK

⁴⁾ Aktualne certyfikaty znajdują się na stronie: www.fronius.com

⁵⁾ Z wyjątkiem HVS 12.8 i HVM 8.3

Więcej informacji dostępne na stronie: www.fronius.pl/solar/gen24plus

- **Okablowanie:**

Po stronie DC panele przyłączone są kablami solarnymi o przekroju 6mm^2 w podwójnej izolacji, odporne na promieniowanie UV.

W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu w całości wykorzystuje się złącza MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV aby zapewnić niezawodność łączeniową.

Po stronie AC instalacja wykonana jest w oparciu o przewód typu YDYżo (instalacja natynkowa i p.t.) o przekrojach wskazanych na schemacie elektrycznym (rys nr E – 2).

- przewody solarne TOPSOLAR PV ZZ – F 1000V
- zasilanie skrzynki AC – YDYżo 5 x 6
- obwód wyłącznika pożarowego PV – przewód HDGs 2 x 1,5

- **Zabezpieczenia:**

Instalacja fotowoltaiczna będzie wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe spełniające ochronę przed skutkami przeciążeń i zwarć (zabezpieczenie przeciwpożarowe) oraz w ochronę przeciwprzepięciową chroniącą przed przepięciami na skutek wyładowania atmosferycznego oraz przepięciami łączeniowymi. Jako ochronę dodatkową zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy (bardzo czuły) wykrywający znacznie mniejsze prądy upływu które mogłyby spowodować nie zasiedziały zabezpieczeń nadprądowych.

Wyłącznik różnicowoprądowy montuje się wtedy gdy instalacja elektryczna do której podłączamy projektowaną instalację fotowoltaiczną nie posiada takiego zabezpieczenia.

Zabezpieczenia te będą zamontowane w skrzynce która posiada cechy spełniające normy przeciwpożarowe. Schemat elektryczny połączeń oraz zastosowanych typów zabezpieczeń umieszczony na rys nr E – 2 w skrzynce DC.

- **Trasy kablowe**

Trasy kablowe pokazano na rys. nr E – 4, E – 5, E – 6 wykonać w korytkach kablowych typu BAKS.

- **Instalacja uziemiająca i odgromowa**

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową. Z uwagi na budowę generatora PV na dachu, zaszła konieczność przebudowy instalacji odgromowej na dachu. Budowę wykonać zgodnie z rys. nr E – 6.

Poprawna praca, właściwe funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej i jej bezpieczeństwo zapewnione będzie poprzez uziemienie modułów fotowoltaicznych i systemu mocowania oraz zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej. Zastosowanie uziemienie zostanie wykonane zgodnie z obowiązującymi standardami energetycznymi. Uziemienie ochronne zostanie wykonane za pomocą przewodu LgYżo 6mm². Obudowę falownika połączyć linką miedzianą LgYżo mm² do GSW. Połączenia wyrównawcze należy prowadzić równolegle możliwie blisko linii DC i AC, aby uniknąć tworzenia pętli indukcyjnych wywołujących duże przepięcia indukowane.

Jako dodatkową opcję chroniącą przed bezpośrednimi wyładowaniami atmosferycznymi można zastosować instalację odgromową wraz z ogranicznikami przepięć typu I + II na przewodach DC + -.

- **Elementy monitorujące pracę instalacji fotowoltaicznej**

Podstawową formę reprezentacji danych dotyczących wielkości produkcji i pracy instalacji jest wyświetlacz graficzny inwertera, na którym na bieżąco lub też wstecz istnieje możliwość analizowania i przeglądania danych oraz wyświetlane są również błędy pracy urządzenia. Falowniki solarne posiadają opcjonalną możliwość podłączenia z modułem komunikacyjnym (kartą do komunikacji np. po RS485 lub WiFi) za pomocą złącza RS485.

Dzięki takiemu połączeniu karty z internetem oraz platformie producenta falownika, możliwy jest podgląd w produkcji energii elektrycznej za pośrednictwem interfejsu użytkownika w przeglądarce internetowej. Zdalny podgląd w produkcję wymaga połączenia urządzenia (opcjonalnej karty) do internetu oraz założenia konta na stronie producenta falownika. Podgląd w produkcję jest możliwy zarówno na komputerze jaki i na telefonie dzięki aplikacji mobilnej. Dzięki tej usłudze można łatwo monitorować, analizować i porównywać produkcję energii z systemu fotowoltaicznego w rozbiciu na

poszczególne dni z dowolnego miejsca z dostępem do internetu jak i za pomocą smartfona. Opcjonalny monitoring zdalny może być realizowany przy pomocy komponentów producenta falownika lub też przy pomocy urządzeń zewnętrznych kompatybilnych z danymi falownikiem fotowoltaicznym.

- **Ochrona przeciwporażeniowa**

Zastosowano ochronę podstawową jak i dodatkową. Ochronę podstawową należy zrealizować jako izolację części czynnych przewodów i urządzeń, obudowy urządzeń oraz umiejscowienie maszyn poza zasięgiem ręki. W razie uszkodzeń izolacji ochronę zapewnia się poprzez Samoczynne Wyłączenie Zasilania realizowane przez wyłączniki instalacyjne nadprądowe lub bezpieczniki topikowe. Ochrona zostanie realizowana przez wyłącznik główny zlokalizowany w tablicy TG. Elementem spełniającym wyłączenie zasilania po stronie AC i DC jest wyłącznik główny w falowniku.

- **UWAGI KOŃCOWE:**

- Wykonanie wszystkich robót powinno być zgodne z obowiązującymi zarządzeniami, normami i przepisami, oraz normami i przepisami BHP.
- Wykonawcą robót może być przedsiębiorstwo lub osoba specjalizująca się i posiadająca odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego rodzaju robót.
- Zmiany w instalacji wynikłe podczas realizacji należy nanieść w projekcie powykonawczym.
- W celu właściwej informacji należy zamieścić ostrzeżenia informujące o obecności instalacji fotowoltaicznej np. dla osób zajmujących się konserwacją sprzętu, inspektorów, operatorów publicznych sieci rozdzielczych i służb ratowniczych, osób postronnych. Znak powinien być umieszczony zgodnie z normą w złączu ZK – PWP
- Po wykonaniu instalacji elektrycznych wykonać stosowne pomiary elektryczne zakończone protokołami.

Opracował:

PROJEKTANT
KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT
W Zakresie Sieci i Instalacji Elektrycznej
Uprawnienia do oceny i badania instalacji elektrycznych
Wojciech Zakrzewski
62-800 Kalisz, ul. Fredry 16
NIP: 661-7342-1293 § 2 ust. 2 § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 Lit. „d”

OŚWIADCZENIE

- 1. Wymienione w dokumentacji projektowej urządzenia i materiały wskazane znakiem towarowym, stanowią jedynie markę referencyjną i mogą być w fazie realizacji inwestycji zmienione na równoważne. Podstawowe parametry równoważnych urządzeń i materiałów podane w katalogach muszą być porównywalne z zastosowanymi w dokumentacji technicznej. Zaproponowane rozwiązania równoważne muszą być zaakceptowane przez projektanta i Inwestora.**

PROJEKTANT
KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT
W Zakresie Sił i Instalacji Elektrycznej
Uprawnienia do oceny i badania instalacji elektrycznych
Janusz Kękrzewski
62-800 Kalisz, ul. Fredry 16
Nr Upr. UAN-7342-1293 § 2 ust. 2 § 7 § 13 ust. 1 pkt. 4 Lit. e'

III. Część rysunkowa

- *Widok tablicy*
- *Plan sytuacyjny* *E – 1*
- *Schemat ideowy instalacji zasilania, tablicy T1, oraz
instalacji fotowoltaicznej* *E – 2*
- *Schemat ideowy tablicy TG* *E - 3*
- *Plan instalacji ogrzewania elektrycznego – rzut
przyziemia* *E – 4*
- *Plan instalacji ogrzewania elektrycznego – rzut piętra* *E – 5*
- *Plan instalacji odgromowej i fotowoltaicznej* *E – 6*
- *Szczegóły prowadzenia instalacji wewnętrznej
ogrzewania elektrycznego* *E – 7*
- *Konstrukcja wsporcza instalacji fotowoltaicznej* *E – 8*

IV. Informacja BIOZ