



Wykonawca

Zakład Elektryczny ENERGO Robert Sobierajewicz
Stare Oborzyska
ul. Polna 11, 64-000 Kościan
Tel: 728-382-610
Biuro: ul. D. Chłapowskiego 20
64-000 Kościan

Nazwa / Temat

Budowa elektrowni fotowoltaicznej

Stadium

PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA
ELEKTRYCZNA

Obiekt

Stacja Uzdatniania Wody Rogoźno

Adres / Lokalizacja

Ul. Lipowa 55, 64-610 Rogoźno
Działka nr ew. 141
gm. Rogoźno, pow. obornicki, woj. wielkopolskie)

Inwestor

AQUABELLIS Sp. z o.o.
ul. Lipowa 55
64-610 Rogoźno

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI

Symbol

Nr egz. **1**
1

Tom 2/2

Oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

AUTORZY

Asystent:

inż. Mariusz Krnieciak
Stare Oborzyska ul. Polna 9
64-000 Kościan
tel. 502-984-914

Projektant:

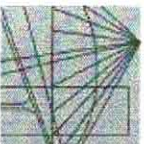
mgr inż. Marek Piasecki
Krzycko Wielkie
ul. Szkolna 24F
64-117 Krzycko Małe

Podpis:

Podpis:

mgr inż. Marek Piasecki
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w dziedzinie instalacji
wzrostu, ciepła, wody, wentylacji i urządzeń
elektrycznych (elektron. strukturalnych).
Nr ewid. WK/P/03/3/PCE/08

Miejsce i data opracowania: Kościan, styczeń 2023 r.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIIIB-OKK-EP-0054-235/2008

Poznań, dnia 10 grudnia 2008 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. 47, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIIB

otrzymuje

Pan

Marek Piasecki

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 28 stycznia 1976 r. w Lesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0319/POOE/08

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.

Ponaczenie

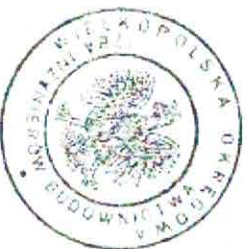
1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków własnościowej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szezezan Mikurenda:



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Marek Piasecki 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,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do 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.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Pentlicki

Otrzymują:

1. Pan Marek Piasecki
64-117 Krzycko Małe,
Krzycko Wielkie, ul. Prymasa A. Krzyckiego 35
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Krzycko W., styczeń 2023 r.

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany jako projektant branży elektrycznej, działający zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 16.04.2004 o zmianie ustawy – Prawo budowlane (Dz.U.93 z 30.04.2004 r. poz. 888) oświadczam, że projekt techniczny dotyczący realizacji inwestycji elektroenergetycznej pod nazwą:

budowa elektrowni fotowoltaicznej na terenie stacji uzdatniania wody w Rogoźnie przy ul. Lipowej
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Marek Piasecki

upr. bud. WKP/0319/PO0E/08

mgr inż. Marek Piasecki
Upewnienie budowlane i/o projektowania
branży elektrycznej w zakresie możliwości instalacyjnej
sekcji rozdzielnic, szeregów rozdzielnic i rozdzielni
elektrycznych oraz urządzeń rozdzielczych
i zabezpieczających w instalacjach elektroenergetycznych.
Ewidencja WKP/0319/PO0E/08

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót montażowych dla systemu fotowoltaicznego o mocy 80,25 kW obejmująca swoim zakresem montaż i konfigurację urządzeń systemu fotowoltaicznego dla Stacji Uzdatniania Wody w Rogoźnie.

Jako źródło dodatkowej energii projektuje się instalację fotowoltaiczną typu on-grid naziemną, która zostanie zabudowana na dz. nr 141.

Energia elektryczna wyprodukowana przez fotoogniwa zużywana będzie na potrzeby własne, ewentualna nadwyżka energii zostanie przesłana zarządcy sieci elektroenergetycznej.

Zakres projektu obejmuje:

- opis stanu istniejącego,
- montaż konstrukcji,
- montaż rozdzielnic i falowników,
- montaż kabli i przewodów,
- uzziemienie i ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przepięciowa,
- montaż paneli fotowoltaicznych,
- instalacja transmisji danych,
- obliczenia techniczne,
- uwagi końcowe.

2. Opis stanu istniejącego.

Stacja Uzdatniania Wody w Rogoźnie zasilana jest z sieci dystrybucyjnej ENEA Operator. Rozdział energii odbywa się poprzez własną wewnętrzną stację transformatorową 15/0,4 kV, w która ma dwustronne zasilania. Stacja posiada dwa transformatory olejowe o mocach 160 kVA. Układy pomiarowe zaprojektowano po stronie SN – oddzielne opracowanie. W stacji trafo znajduje się rozdzielnica nn-0,4 kV z wyłącznikiem głównym i układem SZR, który steruje rezerwowym źródłem zasilania – agregatem prądotwórczym.

3. Montaż konstrukcji.

Jako konstrukcje pod panele fotowoltaiczne zastosować konstrukcje wbijaną bifacialną typu WS-017NB prod. Corab. Zamontować cztery stoły, z zachowaniem odległości w zakresie 720 do 900 cm między nimi licząc od rzutu paneli na powierzchnię ziemi. Na stole nr 2 i 3 przygotować konstrukcję do montażu falownika oraz rozdzielnic DC i AC.

Konstrukcję podłączyć do uzziemienia otokowego. Zaciski kontrolne wykonać na wysokości 50 cm.

4. Montaż rozdzielnic i falowników.

Na konstrukcji wolnostojącej na stole nr 2 i 3 zabudować dwa falowniki typu SUN2000-36KTL-M3. W pobliżu falowników zamontować rozdzielnicę AC i DC wykonane w obudowie hermetycznej o IP-65. Wejścia do rozdzielnic wykonać stosując dławiki szczelne skręcane, które montować od dołu obudowy.

W pobliżu stołu nr 2 zamontować złącze kablowe ZK-2/AC, której szynę PE uziemić. W budynku w pomieszczeniu rozdzielni nn-0,4 kV zamontować Szafę PV wolnostojącą, którą ustawić w miejscu wskazanym na rysunku nr 1.

Rozdzielnice i złącze wyposażyć wg rysunków 2.

5. Montaż kabli i przewodów.

Rozdzielnicę Główną RG i Szafę PV oraz złącze ZK-2/AC połączyć kablem typu YKY 5x50mm².

Pomiędzy ZK-2/AC i rozdzielnicami AC oraz falownikami zastosować kabel typu YKY 5x25mm².

Pomiędzy istniejącą instalacją LAN i falownikami ułożyć kabel (skrętkę) typu U/UTP kat. 5e 4x2x0,5.

Uwaga: kabel komunikacyjny prowadzić w odległości co najmniej 30cm od kabli energetycznych, ekran kabla uziemić. Przy falowniku nr 2 zabudować rezystor 120Ω.

Do wykonania połączeń DC zastosować kabel solarny H1ZZ22-K PV1-F 1,0/1,5KV 6mm². W ziemi kabel układać w rurze ochronnej DVK-75.

Zasady układania kabli:

- trasę linii kablowych wytyczyć geodezyjnie,
- kable układać na 10 cm podspycie z piasku na głębokości 80 cm licząc od górnej krawędzi kabla do nawierzchni,
- w celu skompensowania przesunięć gruntu kable ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu),
- w miejscach skrzyżowań i zbliżeń kable układać w rurach,
- kable przykryć 10 cm warstwą piachu i 15 cm warstwą rodzimego gruntu oraz ułożyć folię koloru niebieskiego,
- temperatura kabli w czasie układania nie może być niższa od zaleceń producenta,
- na początku trasy kabla i przy mufach zostawić odpowiednie zapasy,
- rury ochronne oraz wejście kabli do stacji trafo zaślepić oryginalnymi uszczelniaczami,
- na trasie kabli, w odstępach nie większych niż 10 m, przy przepustach zamontować opaski informacyjne,
- linie kablowe zinventaryzować geodezyjnie,
- prace prowadzić zgodnie z normą N-SEP-004.

6. Uziemienie i ochrona przeciwporażeniowa.

Uziemienie wykonać jako otokowe taśmą Fe/Zn 30/4. Do uziemienia podłączyć konstrukcje w sposób umożliwiający ich odłączenie. Taśmę układać na głębokości minimum 60 cm. Połączenia wykonać jako skręcane, które zabezpieczyć taśmą samowulkanizującą. Przy podejściach do stołów taśmę na długości 30 cm pod i nad ziemią chronić kształtką termozgrzewalną lub zabezpieczyć masą bitumiczną antykorozyjną. Przy połączeniu śrubowym taśmę do konstrukcji wykonać mostek umożliwiający założenie cęgi pomiarowej do uziemień. Taśmę podłączyć z konstrukcją dwoma śrubami M-10.

Taśmę uziemiałającą wprowadzić do ZK-2/AC i podłączyć do szyny PE. Wartość uziemienie nie może przekroczyć 5 Ω.

7. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.

Instalację AC wykonać w układzie TN-S z rozdzielonym przewodem N i PE.

Ochronę podstawową przed porażeniem stanowi izolacja ochronna.

Jako ochronę dodatkową zastosowane zostaną zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe, których skuteczność potwierdzić pomiarami.

Elementami ochrony przepięciowej są uziemienie otokowe instalacji PV oraz projektowane ograniczniki AC (1+2) i ograniczniki DC (1+2), które zostaną zamontowane przy falownikach. Ograniczniki przepięć podłączyć z instalacją przewodami Lgy 16mm².

Ochronę przepięciową realizować będą również istniejące ograniczniki zamontowane w Rozdzielnicy Głównej RG.

8. Montaż paneli fotowoltaicznych.

W instalacji PV zastosowane zostaną panele fotowoltaiczne LONGI typu LRS-72HBD 520S45M o mocy 535 Wp w liczbie 150 szt.

Łączna moc instalacji PV wyniesie 80,25 kW.

Panele montować w rozkładzie zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Prace montażowe realizować zgodnie z wymaganiami producenta.

Obwody DC dla obu falowników rozplanować w następujący sposób:

Stringi nr 1 -18 szt. paneli.

Stringi nr 2, 3 i 4 - 19 szt. paneli.

9. Obliczenia techniczne.

Maksymalna wartość prądu w stringu:

$$I_{Scmax} = I_{sc} \cdot \left\{ 1 + (T_{max} - T_{min}) \left(\frac{\alpha_{max}}{100} \right) \right\}$$

$$I_{Scmax} = 13,78 \cdot \left\{ 1 + (70 - 25) \left(\frac{0,05}{100} \right) \right\} = 14,1 A$$

Maksymalny prąd dla MPPT = 16 A > 14,1 A – warunek spełniony

gdzie:

I_{Scmax} – natężenie prądu modułu w temperaturze 70°C	= 13,78 A
I_{Sc} – natężenie prądu modułu w warunkach STC	= 0,05 %
α_{max} – współczynnik temperaturowy (I_{sc})	= -25°C
T_{min} – temperatura minimalna pracy	= 70°C
T_{max} – maks. temperatura pracy w Polsce	

Wartość napięcia maksymalnego panelu:

$$U_{OCmax} = U_{oc} \cdot \{1 + (T_{max} - T_{min}) \left(\frac{\beta_{max}}{100}\right)\}$$

$$U_{OCmax} = 49,35 \cdot \{1 + (70 - 25) \left(\frac{0,284}{100}\right)\} = 55,65 \text{ V}$$

Gdzie:

U_{oc} – napięcie obwodu otwartego	= 49,35 V
β – współczynnik temperaturowy modułu	= -0,284%/°C
T_{min} – temperatura minimalna pracy przy	= -25°C
T_{max} – maks. temperatura pracy w Polsce	= 70°C

Dopuszczalna ilość modułów w stringu połączonych szeregowo:

$$n_{max} \leq \left(\frac{U_{DCmax}}{U_{OCmax}}\right) = \frac{1100}{55,65} = 19,77 \cong 19 \text{ szt.}$$

gdzie:

U_{DCmax} – maks. dopuszczalna wartość napięcia na wejściu falownika	= 1100 V
U_{OCmax} – maks. wartość napięcia panelu (obliczona)	= 55,65 V

Minimalna liczba modułów z uwagi na dopuszczalne napięcie startowe falownika:

$$U_{OC(T70)} = U_{oc} \cdot \{1 + (T_{max} - T_{min}) \left(\frac{\beta_{max}}{100}\right)\}$$

$$U_{OCmaks} = 49,35 \cdot \{1 + (70 - 25) \left(\frac{-0,284}{100}\right)\} = 43,04 \text{ V}$$

11. Zestawienie podstawowych materiałów.

- Panele LRS-72HBD 520S45M-535W - 150 szt.
- Konstrukcja naziemna WS-017NB - 1 kpl.
- Falowniki SUN2000-36KTL-M3 - 2 szt.
- Rozdz. hermetyczne DC (wg schematu) - 2 kpl.
- Rozdz. hermetyczne AC (wg schematu) - 2 kpl.
- Złącze ZK-2/AC (wg schematu) - 1 kpl.
- Szafa PV (wg schematu) - 1 kpl.
- Kabel YKY 5x50 mm² - 128 m
- Kabel YKY 5x25 mm² - 41 m
- YDY 3x1,5 - 30 m
- HDGS(żo) 3x1,5 - 12 m
- Kabel solarny BIT 1000-6 mm² - 300 m
- U/UTPf kat. 5e 4x2x0,5 - 200 m
- Bednarka Fe/Zn 30/4 - 200 m
- Zaciski uziemiające Fe/Zn - 9 szt.
- Taśma uziomowa samowulkanizująca - 5 szt.
- Piasek płukany - 18 m³
- Drobnny materiał - wg potrzeb

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Dziennik ewidencyjny		GK. 6640.1307.2018
Miejscowość		Rogoźno, Cieście
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	301602_4_301602_5
	Nazwa	Rogoźno
Obszar ewidencyjny	identyfikator	0001, 0003
	Nazwa	Rogoźno, Cieście
Skala mapy		1 : 500
Nazwa układu współrzędnych:	prostokątnych płaskich	2000
	wysokości	Kronsztad
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		Kolor czarny
Oznaczenie i informacje o skutecznosciach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		Nie ustalano
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest uwzględniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		Bp

USŁUGI
 GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
 mgr inż. Leszek Walczak
 geodeta uprawniony
 Dąbrowska Lipowa ul. Pogodna 4
 64-610 Rogoźno, tel. 71 728 222

mgr inż. Leszek Walczak
 geodeta uprawniony
 nr uprawnień 10291
Walczak 07.07.2019

Nazwa i imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę

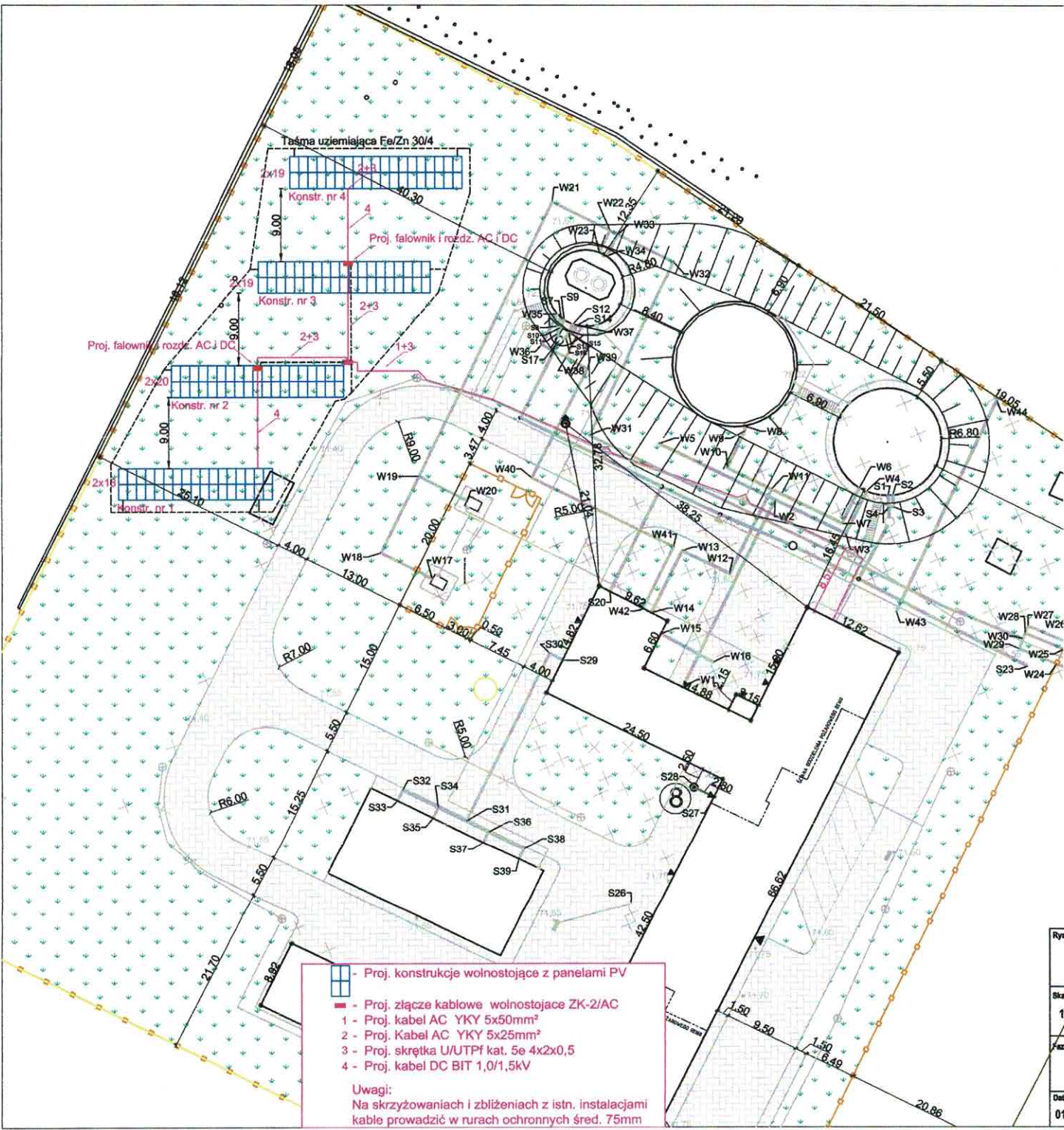
Imię, nazwisko, nr uprawnień oraz data podpisu geodety uprawnionego, który opracował mapę

Odcinek 1 (2)



Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

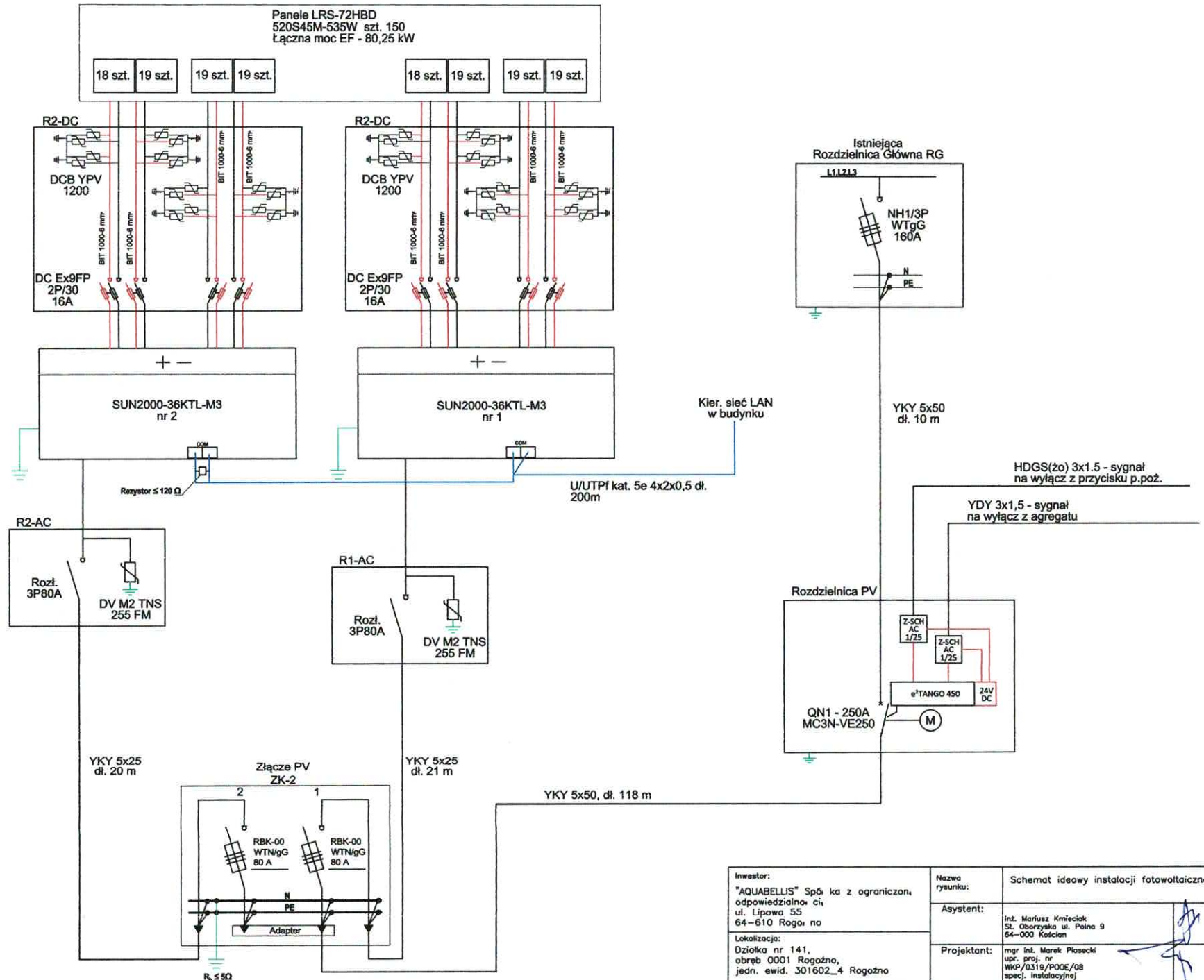
STAROSTA OBORNICKI
P. 3016. 2019. 183
 (identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego)
18.02.2019
 (Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu)
 ZUP STAROSTY
 Kierownik Referatu
 Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
 Geodezyjnej i Kartograficznej
Krzysztof Nowak
 (Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)



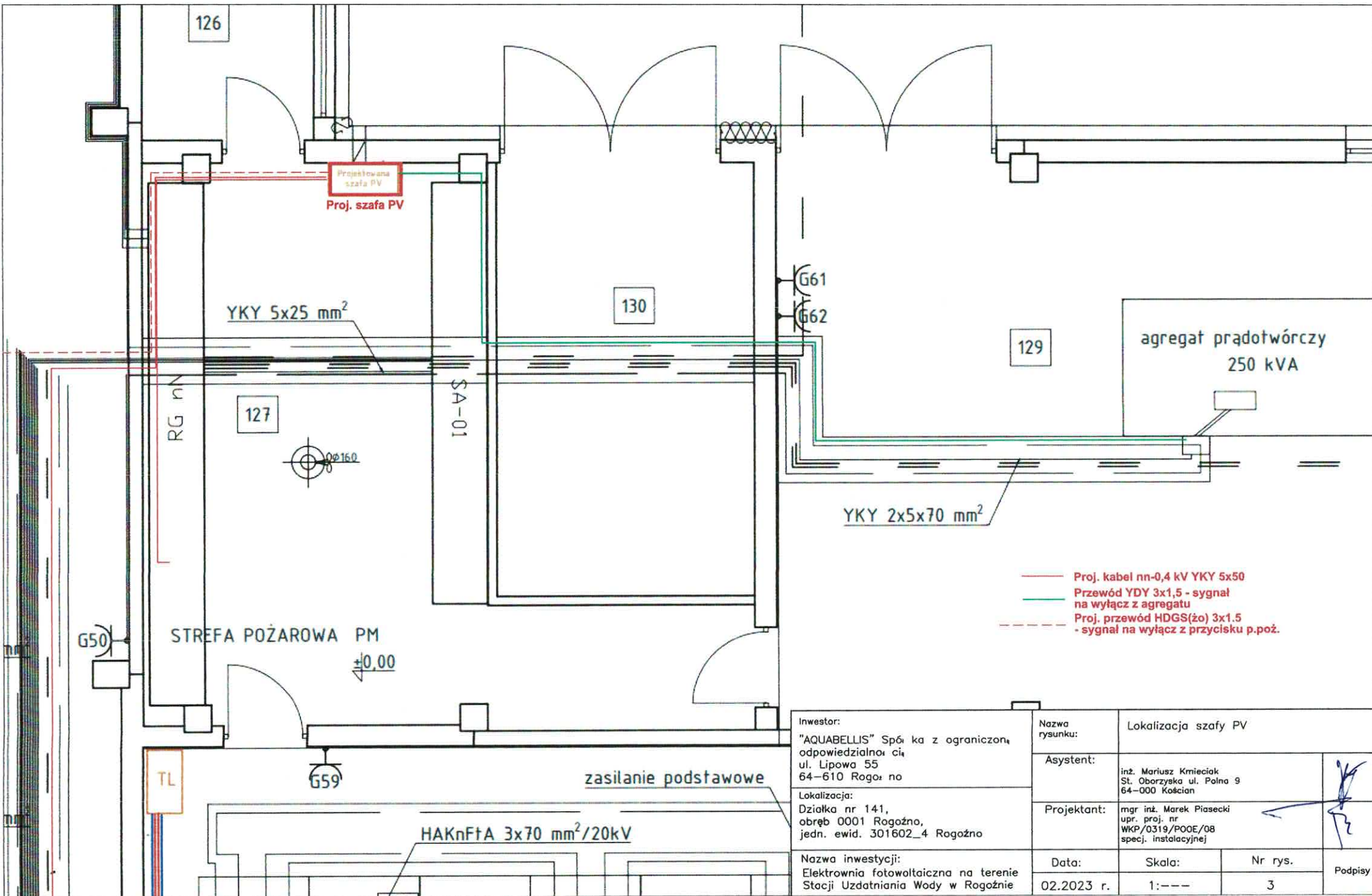
[Symbol] - Proj. konstrukcje wolnostojące z panelami PV
 [Symbol] - Proj. złącze kablowe wolnostojące ZK-2/AC
 1 - Proj. kabel AC YKY 5x50mm²
 2 - Proj. Kabel AC YKY 5x25mm²
 3 - Proj. skrzętka U/UTPF kat. 5e 4x2x0,5
 4 - Proj. kabel DC BIT 1,0/1,5kV

Uwagi:
 Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istn. instalacjami kable prowadzić w rurach ochronnych śred. 75mm

Rys. nr: 1	Investor: "AQUABELLIS" Spółka z o.o. ul. Lipowa 55 64-610 Rogoźno	ASYSTENT: inż. Mariusz Kmieciak St. Oborzyska ul. Polna 9 64-000 Kościeln
Skala: 1:500	Nazwa obiektu, temat: Instalacja fotowoltaiczna o mocy 80,25 kW Konstrukcja i linia kablowa nn-1kV	PROJEKTANT: mgr inż. Marek Piasacki upr. proj. nr WK/P0319/POEO/08 specj. instalacyjnej
Plan: PT	Adres / lokalizacja: ul. Lipowa 55, 64-610 Rogoźno Stacja Uzdatniania Wody 301602_4 Rogoźno, dz. nr ew. 141	
Data: 01.2023	Rysunek: Plan zagospodarowania terenu	



Inwestor: "AQUABELLIS" Sp. z o.o. z ograniczoną odpowiedzialnością ul. Lipawa 55 64-610 Rogoźno	Nazwa rysunku: Asystent:	Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej		
Lokalizacja: Działka nr 141, obręb 0001 Rogoźno, jedn. ewid. 301602_4 Rogoźno	Projektant:	inż. Mariusz Kmieciak St. Oborzyska ul. Polna 9 64-000 Kocieln		
Nazwa inwestycji: Elektrownia fotowoltaiczna na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Rogoźnie	Data: 02.2023 r.	Skala: 1:---	Nr rys. 2	Podpis



- Proj. kabel nn-0,4 kV YKY 5x50
- Przewód YDY 3x1,5 - sygnał na wyłącz z agregatu
- - - Proj. przewód HDGS(żo) 3x1,5 - sygnał na wyłącz z przycisku p.poż.

Inwestor: "AQUABELLIS" Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością ul. Lipowa 55 64-610 Rogoźno	Nazwa rysunku:	Lokalizacja szafy PV		
	Asystent:	inż. Mariusz Kmieciak St. Oborzyska ul. Polna 9 64-000 Kościan		
Lokalizacja: Działka nr 141, obręb 0001 Rogoźno, jedn. ewid. 301602_4 Rogoźno	Projektant:	mgr inż. Marek Piasecki upr. proj. nr WKP/0319/POGE/08 specj. instalacyjnej		
Nazwa inwestycji: Elektrownia fotowoltaiczna na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Rogoźnie	Data:	Skala:	Nr rys.	Podpisy
	02.2023 r.	1:---	3	

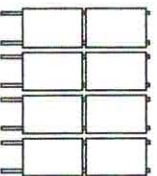
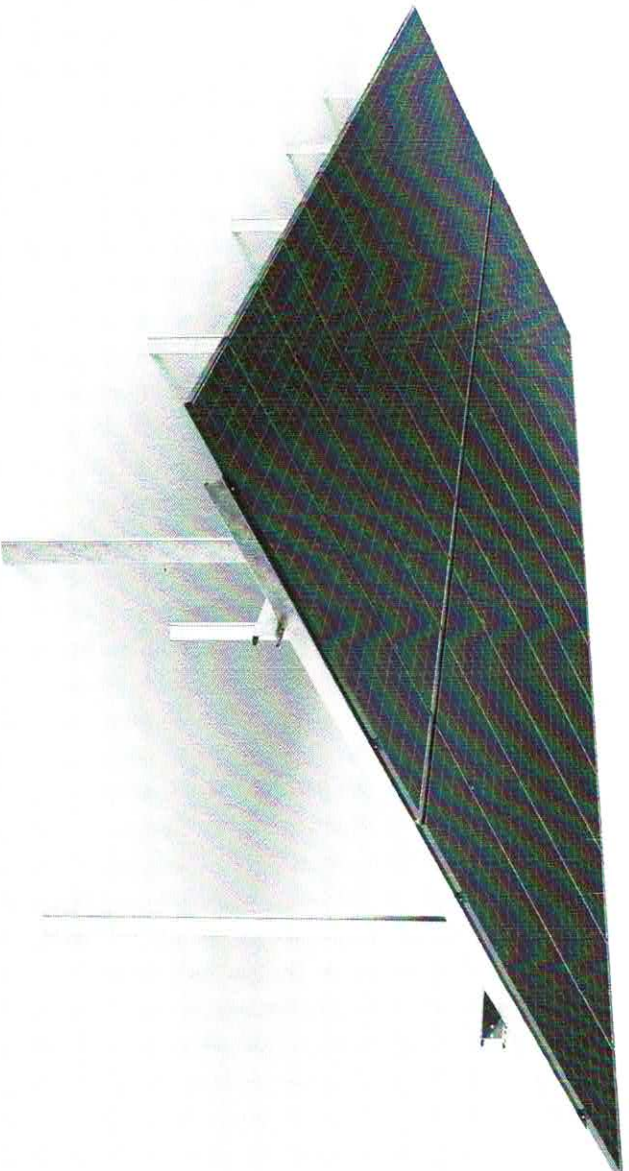


*wolnostojący, dwupodporowy do modułów bifacial
ground mounted, double support for bifacial modules*

materiał: stal konstrukcyjna o podwyższonej
wytrzymałości mechanicznej
i antykorozyjnej
structural steel with increased mechanical
and anti-corrosion durability, hot-dip
galvanized steel.

**powłoka
antykorozyjna:**
anti-corrosion coating:

Magnelis®



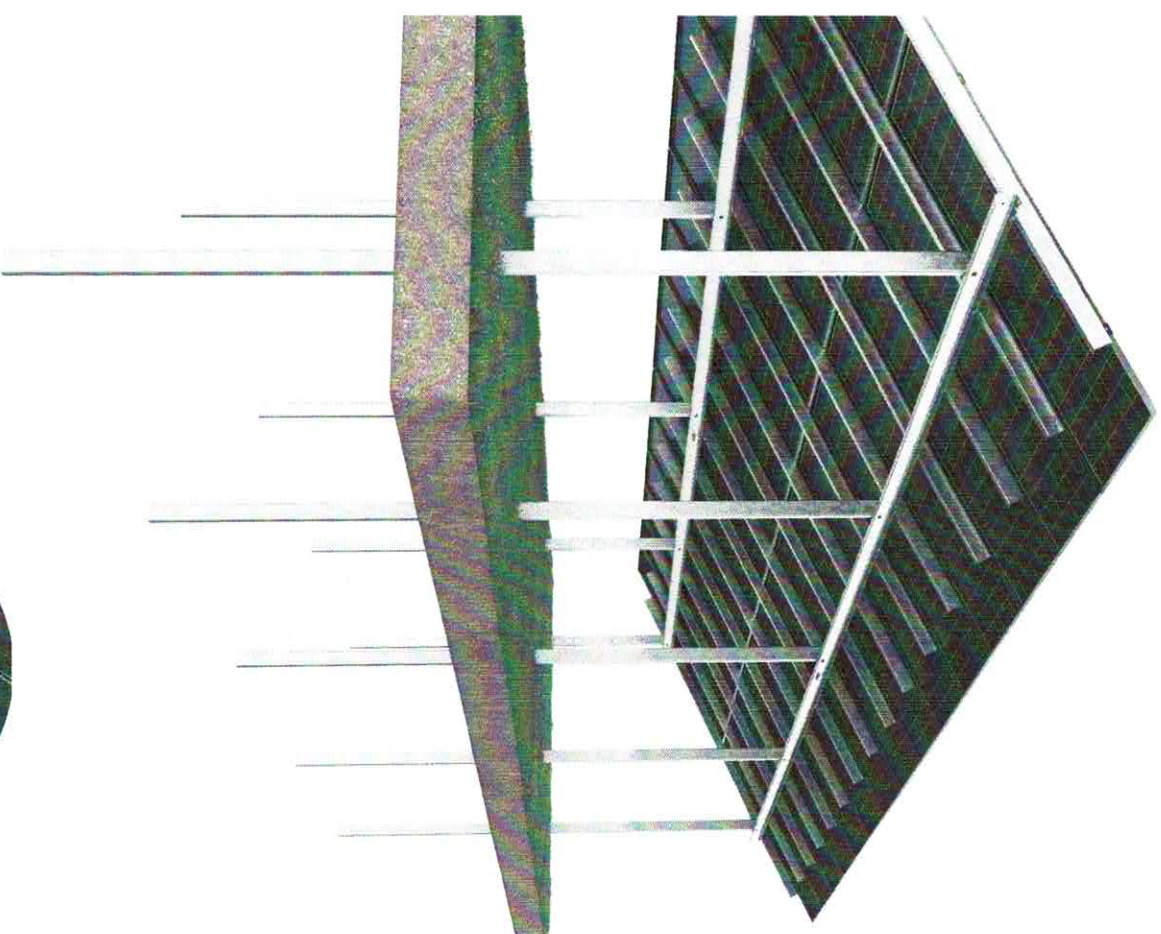
układ modułów:
modules layout:
 **pionowy,
2 rzędy**
portrait,
2 rows

indeks:
index:
kąt:
angle:
montaż:
installation:
przeznaczenie:
purpose:

XFS_WS017NB
dowolny
customized
wbijanie w grunt
rammed into the ground
farmy fotowoltaiczne
solar farms



System Corab WS-017NB



- mocowanie inwertera**
/ inverter mounting set
- mocowanie do fundamentu**
/ foundation foot
- przystosowanie do modułów szkło-szkiełko**
/ suitable for glass-glass modules
- dotatkowe sterzenia**
/ additional cross-bracings

corab.pl



Corab S.A.
ul. Michała Kajki 4
10-547 Olsztyn

Contact Center:
+48 799 396 396
wsparcie@corab.com.pl

Corab S.A. ul. Michała Kajki 4, 10-547 Olsztyn, REGON: 510519084, NIP: 7390207757 wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego, prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Olsztynie, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem KRS: 0000950779, Kategoria zakładowy: 1884,000,00 zł w pełni wpłacony.

Corab S.A. ul. Michała Kajki 4, 10-547 Olsztyn, Poland, Tax Id No. PL7390207757, REGON: 510519084, entered into the Register of Entrepreneurs, dissolved by the District Court in Olsztyn, VIII Commercial Division under KRS number: 0000950779, Share capital: PLN 1184,000,00 completely paid-up.

BIT 1000[®] solar PV

Przewody jednożyłowe giętkie,
do instalacji fotowoltaicznych

PrzE 2011/85/EU



LVD 2014/35/EU



CPR 309/2011



 zastosowanie wewnętrzne	 zastosowanie zewnętrzne	 EN 60332-1 IEC 60332-1	 wysoka giętkość	 bezhalogenowe EN 60754	 niska emisja dymów IEC 61034	 odporność UV	 olejoodporny EN 60811-4/4 IEC 60811-4/4
---	---	--	---	--	--	---	---

Dane techniczne:

Temperatura pracy: -40°C do 90°C
Min. temperatura układania: -15°C
Max. temperatura żyły podczas pracy: 120°C
Dopuszczalna temperatura żyły podczas zwiarcia: 250°C
Napięcie pracy:
AC: U₀/U=1,0/1,0kV
DC: U=1,5kV
Max. napięcie pracy DC: 1,8kV
Próba napięciowa: 6500V
Min. promień gięcia: 4xØ
Max. siła ciągnąca:
Podczas instalacji: 50N/mm²
Podczas pracy (statycznie): 15N/mm²

Budowa:

Żyły: żyła miedziana, ocynowana, wielodrutowa, giętka klasa 5 (wg PN-EN 60228, EN 60228, IEC 60228)
Izolacja: specjalna usieciowana polietylenowa mieszanka bezhalogenowa
Powłoka zewnętrzna: specjalna usieciowana polietylenowa mieszanka bezhalogenowa, olejoodporna, odporna na UV i warunki atmosferyczne
Kolory powłoki: czarna, czerwona

Zastosowanie:

Przewody BIT 1000[®] solar PV są przeznaczone do wykonywania połączeń pomiędzy modułami fotowoltaicznymi i pomiędzy ciąganymi modułami, a także jako przewody łączące zespoły modułów z inwerterem (falownikami). Dzięki wysokiej wytrzymałości środowiskowej nadają się do okablowania każdego rodzaju systemu fotowoltaicznego, od paneli montowanych na dachach budynków po rozbudowane elektroinstalacje. Przewody są w pełni bezhalogenowe, dzięki czemu mogą być bezpiecznie wprowadzane do budynków i nie stanowią zagrożenia dla ludzi podczas pożaru. Odporność pojedynczego kabla na rozpręszczenie płomienia zgodnie z PN-EN 60332-1, EN 60332-1, IEC 60332-1. Przewody wykonane w oparciu o normy EN 50618 oraz IEC 62930. Przewidywany czas pracy kabli - co najmniej 25 lat. Kable sklasyfikowane zgodnie z normą PN-EN 50575 (CPR).

Nr kat.		n x mm ²	Średnica ± 5% [mm]	Obliczeniowa waga kabla [kg/km]	Cu [kg/km]	Rezystancja żyły w 20°C [Ω/km]	Obciążalność prądowa [A]
czarny	czerwony						
S68350	S68350.05	1x4	4,8	50	38,4	5,09	55
S68351	S68351.05	1x6	5,4	69	57,6	3,39	70

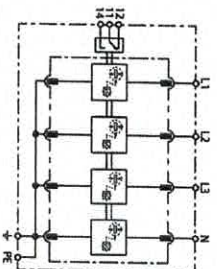
Zakłady Kablowe BITNER zastrzegają sobie prawo do zmiany specyfikacji bez wcześniejszego uprzedzenia
UWAGA: Na zamówienie klienta wykonujemy kable o innych przekrojach

NEW! DV M2 TNS 255 FM (954 405)

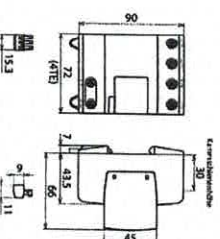
- gotowy do podłączenia kombinowany ogranicznik przepięć typu 1 + typu 2 + typu 3 na bazie iskierników składający się z podstawy i wymiennych modułów
- kompaktowa budowa oraz zapewnienie najwyższych wymagań bezpieczeństwa dzięki technice RAC (Rapid Arc Control - szybka kontrola tuku)
- ochrona urządzeń końcowych



Ilustracja nie są wiążące



Schemat połączeń DV M2 TNS 255 FM



Rysunek wymiarowy DV M2 TNS 255 FM

Kombinowany ogranicznik przepięć z modułami wymiennymi do sieci TNS.

Szczegóły

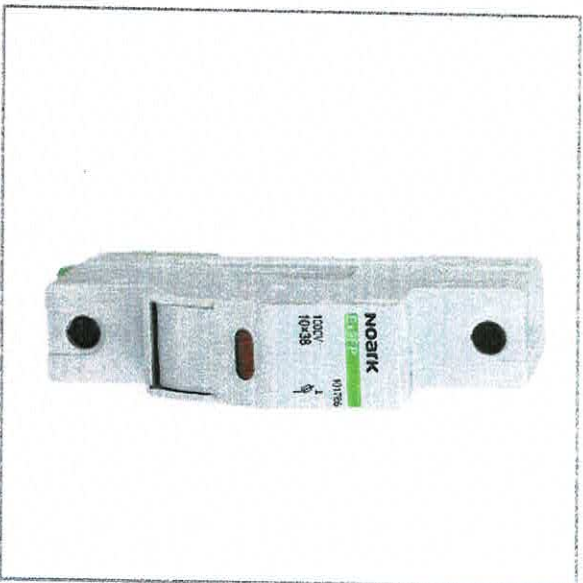
Typ Nr kat.	DV M2 TNS 255 FM 954 405
Ogranicznik przepięć zgodnie zEN 61643-11 / ... IEC 61643-11	typ 1 + typ 2 + typ 3 / Klasa I + Klasa II + Klasa III
Koordinacja energetyczna z urządzeniem końcowym (s 10 m)	typ 1 + typ 2 + typ 3
Napięcie znamionowe AC (U _n)	230 / 400 V (50 / 60 Hz)
Największe napięcie trwałej pracy AC (U _c)	255 V (50 / 60 Hz)
Piętonowy prąd udarowy (10/350 μs) [L1+L2+L3+N-PE] (I _{imp})	100 kA
Energia własowa [L1+L2+L3+N-PE] (W/R)	2,50 MJ/Ω
Piętonowy prąd udarowy (10/350 μs) [L, N-PE] (I _{imp})	25 kA
Energia własowa [L,N-PE] (W/R)	156,25 kJ/Ω
Znamionowy prąd wyładowczy (8/20 μs) [L,N-PE]/[L1+L2+L3+N-PE] (I _n)	25 / 100 kA
Napięciowy poziom ochrony [L-PE]/[N-PE] (U _p)	≤ 1,5 / ≤ 1,5 kV
Napięcie jałowe generatora hydrodynamicznego (U _{oc})	6 kV
Zdolność gaszenia prądu następczego AC (I _a)	50 kA _{max}
Ograniczanie prądu następczego / selektywność	bezpiecznik 32 A gG nie zadziała do 50 kA _{max} (spodziewanego)
Czas zadziałania (t _a)	≤ 100 ns
Maksymalny bezpiecznik (I _n) do I _n = 50 kA _{max}	250 A gG
Przebiecia dorywcze (TOV) [L-N] (U _d) – ocena	440 V / 120 min – wytrzymały
Energia przenoszona przy S20K275 (I _{imp} = 2,5 ... 25 kA)	< 1 J
Zakres temperatury pracy [równoległe] / [szeregowej] (T _U)	-40°C ... +80°C / -40°C ... +60°C
Wskaźnik działania / uszkodzenia	zielony / czerwony
Liczba portów	1
Przekrój przewodów (L1, L2, L3, N, PE, φ) (min.)	6 mm ² drut / linka
Przekrój przewodów (L1, L2, L3, N, PE, φ) (maks.)	35 mm ² wielodrutowo / 25 mm ² linka
Montaż	na szynie 35 mm zgodnie z EN 60715
Miejsce montażu	wewnątrz pomieszczeń
Stopień ochrony	IP 20
Szerokość montażowa	4 moduły(V), DIN 43880
Certyfikaty	VDE, KEMA, UL
Rodzaj zestyku zdalnej sygnalizacji (FM)	bezpotencjałowy zestyk przelączny
Parametry obwodu sygnalizacji AC	250 V / 0,5 A
Parametry obwodu sygnalizacji DC	250 V / 0,1 A; 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A
Parametry obwodu sygnalizacji (FM)	maks. 1,5 mm ² drut / linka
Przekrój przewodów zdalnej sygnalizacji (FM)	100 kA _{max} (220 kA _{peak})
do stosowania w rozdzielnicach o spodziewanym prądzie zwarciowym > 50 kA _{max} (zbadane przez niemieckie stowarzyszenie VDE)	do 100 kA _{max} (220 kA _{peak})
- Maksymalny przewidywany prąd zwarcowy	250 A gG
- Ograniczanie / gaszenie prądów następczych	100 kA _{max} (220 kA _{peak})
- Maksymalny bezpiecznik (I _n) do I _n = 100 kA _{max}	250 A gG
Waga	524 g
Numer taryfy cełnej (Normalklatura scalona EU)	85363090
GTIN (EAN)	4013864400894
Jed. Op.	1 szt.



Karta produktu: DEHNventil modular

W związku z ciągłym rozwojem technicznym zastrzegamy sobie prawo wprowadzenia zmian parametrów technicznych, konfiguracji i technologii, wymiarów, wagi i materiałów. Przedstawione ilustracje nie są wiążące.

Podstawa bezpiecznikowa DC Ex9FP dla PV

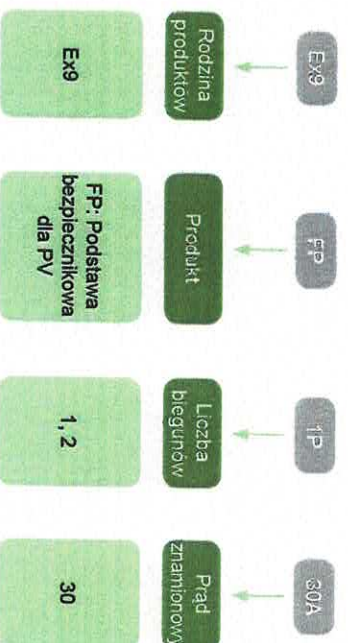


- Podstawa bezpiecznikowa DC do aplikacji fotowoltaicznych
- Znamionowa zwarciova zdolnořć łączeniowa I_{cn} z zamontowaną wkladk bezpiecznikową do 33 kA
- Prąd znamionowy 30 A
- Optyczny wskaźnik zadziałania
- Rozmiar wkładki bezpiecznikowej 10 x 38 mm
- Kategoria uŹytkowania DC-20B

Napięcie znamionowe 1000 V DC

Podstawa bezpiecznikowa Ex9FP do zabezpieczenia instalacji szeregowo połączonych paneli (stringów) w aplikacjach fotowoltaicznych przed przeciężeniem oraz przed skutkami zwarcia. Możliwość stosowania również w standardowych aplikacjach prądu stałego do maksymalnej wartości napięcia 1000V DC. Przeznaczona do cylindrycznych wkładek bezpiecznikowych o rozmiarze 10 x 38 mm.

Klucz doboru



Certyfikaty

CB CE

Podstawa bezpiecznikowa DC Ex9FP dla PV

1-biegunowa



Liczba biegunów	Nr artykułu	Typ	Pakowanie
1	101766	Ex9FP 1P 30A	1/12/44

2-biegunowa



Liczba biegunów	Nr artykułu	Typ	Pakowanie
2	101767	Ex9FP 2P 30A	1/6/72

Dane techniczne str. 3

NOARK

Dane techniczne EX9FP

Parametry ogólne

Ochrona przed przeciążeniami i skutkami zwarc w aplikacjach fotowoltaicznych i innych prądu stałego
Wykonanie modułowe, 1 moduł na biegun
Wskaźnik przepalenia wkładki

Parametry elektryczne

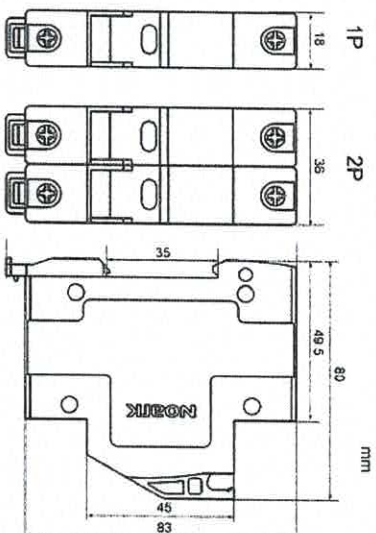
Wykonanie zgodne z	IEC/EN 60947-3
Napięcie znamionowe	1000 V DC
Prąd znamionowy I_n DC-20B 1000 V DC	do 30 A
Liczba biegunów	1, 2
Kategoria użytkowania	DC-20B
łączeniowa I_{st}	33 kA (30 kA dla 20A)
Maksymalna strata mocy wkładek	4 W

Parametry mechaniczne

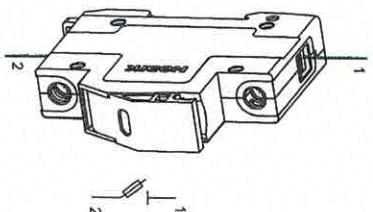
Szerokość	18 mm (na moduł)
Wysokość	83 mm (89 mm z uchwytem na listwę)
Wielkość mechaniczna	45 mm
Montaż	Na standardowej szynie TS-35 mm
Stopień ochrony	IP20
Przekrój zacisków przyłączeniowych	2,5 — 10 mm ²
Temperatura otoczenia	-30 — +70 °C
Wysokość bezwzględna	≤ 2000 m
Odporność klimatyczna	≤ 95 %
Odporność na wilgoć i ciepło	klasa 2
Stopień zanieczyszczenia	3
Klasa instalacji	III
Rozmiar wkładki bezpiecznikowej	10 x 38 mm
Waga	0,07 kg (na moduł)

Dane techniczne Ex9FP

Wymiary



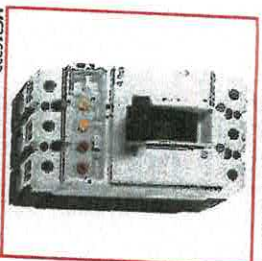
Schemat



WYŁĄCZNIKI MC2 / DO 300 A

4966

WYŁĄCZNIKI DO 250 A 3- I 4-BIEGUNOWE Z SELEKTYWNYM WYZWAŁACZEM ELEKTRONICZNYM TYPU MC2N-VE, MC2H-VE, MC2N-4-VE, MC2H-4-VE



SCHRACK INFO

- Wyzwalacz selektywny stosowany do zabezpieczenia urządzeń i kabli oraz generatora
- Wersja 3- i 4-biegunowa
- Pomiar wartości skutecznej RMS i „pamięć termiczna”
- Regulowany wyzwalacz przeciążeniowy I_r: 0,5-1 x I_n (fabrycznie 0,8 x I_n)
- Regulacja czasu zwłoki t_r: 2-20 s przy 6 x I_r
- Regulowany wyzwalacz zwarciowy I_{sd}: 2-10 x I_r (fabrycznie 6 x I_r)
- Regulacja czasu opóźnienia t_{sd}: 0, 20, 60, 100, 200, 300, 500, 750, 1000 ms (fabrycznie 0)
- Bezwłoczny wyzwalacz zwarciowy I_i: stały (12 x I_n)
- Śruby do podłączenia w wyposażeniu standardowym, zaciski podłączeniowe jako wyposażenie dodatkowe
- Zgodnie z IEC/EN 60947-2
- Prąd ciągły = prąd znamionowy (I_u = I_n)
- Wymiary na stronie 671

PRĄD ZNAMIONOWY / ZDOLNOŚĆ ZWARCIOWA	ZAKRES NASTAWY		TYP	KOD EAN	DOSTĘPNOŚĆ	STORE	NR. KAT.
	WYZWAŁACZ PRZECIĄŻENIOWY (A)	WYZWAŁACZ ZWARCIOWY (A)					

3-BIEGUNOWY 50 kA

100 A / 50 kA	50...100	1200	100...1000	MC2N4VE100	9004840262094		MC210233
160 A / 50 kA	80...160	1920	160...1600	MC2N4VE160	9004840262100		MC216233
250 A / 50 kA	125...250	3000	250...2500	MC2N4VE250	9004840262117		MC225233

3-BIEGUNOWY 150 kA

100 A / 150 kA	50...100	1200	100...1000	MC2H4VE100	9004840262124		MC210333
160 A / 150 kA	80...160	1920	160...1600	MC2H4VE160	9004840262131		MC216333
250 A / 150 kA	125...250	3000	250...2500	MC2H4VE250	9004840262148		MC225333

4-BIEGUNOWY 50 kA

100 A / 50 kA	50...100	1200	100...1000	MC2N44VE100	9004840386141		MC210243*
160 A / 50 kA	80...160	1920	160...1600	MC2N44VE160	9004840386158		MC216243*
250 A / 50 kA	125...250	3000	250...2500	MC2N44VE250	9004840386165		MC225243*

4-BIEGUNOWY 150 kA

100 A / 150 kA	50...100	1200	100...1000	MC2H44VE100	9004840385984		MC210343
160 A / 150 kA	80...160	1920	160...1600	MC2H44VE160	9004840385991		MC216343
250 A / 150 kA	125...250	3000	250...2500	MC2H44VE250	9004840386004		MC225343

* Wyzwalcznik wyposażony w wyzwalacz z ograniczeniem prądowym w torze N (MC2...243H), prąd I_n w torze N = 0,6 x I_n prądu fazowego

STRONA
603

Produkt dostępny z Centrum
Logistycznego w Warszawie



Produkt dostępny z Centrum
Dystrybucyjnego w Göttingen



Produkt dostępny
w STORE

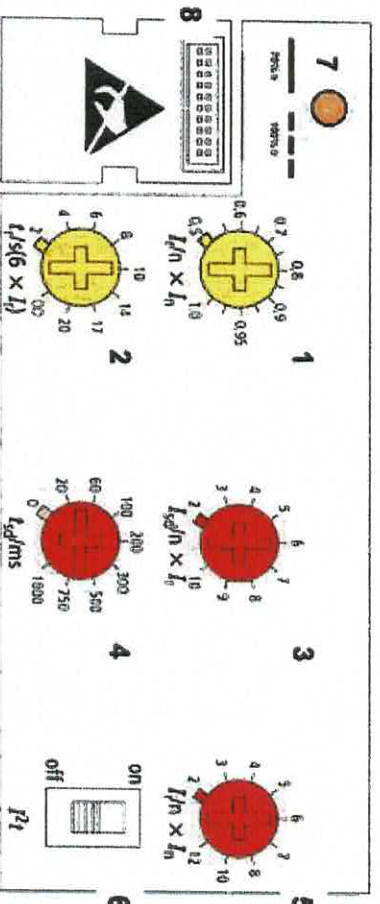
BMK produkt na zamówienie (warianty realizacji)
iCCHNBS wtyłki zgodne z Działem Sprzedaży

SCHRACK
technika

26

WYŁĄCZNIKI MC – PRZEGLĄD SYSTEMU

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE NASTAWY WYZWALACZY ELEKTRONICZNYCH MC2, 3 I 4



SCHRACK INFO

- 1 WYZWALACZ PRZECIĄŻENIOWY I_n**
Wyzwalacz przeciążeniowy można nastawić w 13 pozycjach (od 0,5 do 1 x I_n). Prąd znamionowy wyzwalacza I_n jest mierzony przez współczynnik nastawienia przeciążenia, natomiast wynik stanowi obliczony przeciążeniowy prąd wyzwalania I_n.
- 2 REGULACJA CZASU ZWŁOKI DLA CHARAKTERYSTYKI PRZECIĄŻENIOWEJ t_r**
Wyzwalacze elektroniczne posiadają charakterystyki podobne do charakterystyk wyzwalaczy bimetalowych. Podczas gdy każdy mechanizm bimetal posiada stałą, określającą charakterystykę, elektroniczna pozwala na tworzenie różnych charakterystyk z różnymi zwłokami czasowymi. Wielkość t_r jest to czas, po którym wyłącznik wyzwalia przy przeciążeniu 6 x I_n. W przypadku standardowego wyłącznika mocy, wyzwole nie następuje po ok. 8 do 10 s. Wartość nastawy można wybrać w stopniach t_r = 2, 4, 6, 8, 10, 14, 17, 20, ∞ (lub bez wyzwalania bimetalu). Jest to zabezpieczenie przed niepożądanym przedczesnym wyzwalaniem. Niższe wartości nastawy mają znaczenie dla zabezpieczenia elektroniki urządzeń. Dla zastosowań standardowych należy wybrać t_r = 10 s.
- 3 WYZWALACZ ZWARCIOWY I_d Z NASTAWIANĄ ZWŁOKĄ**
MC oferuje wyzwalacze zwarciowe z możliwością regulacji zwłoki czasowej. Po osiągnięciu przez prąd zwarcia nastawionej wartości wyzwalacza zwarciowego (2 do 10 x I_d), następuje wyzwole nie wyłącznika po upływie nastawionego czasu opóźnienia I_d. I_d odnosi się do nastawionego I_n.
- 4 CZAS OPÓŹNIENIA t_d DLA WYZWALACZA ZWARCIOWEGO I_d**
Czas zadziałania wyzwalacza zwarciowego jest nastawiany w 9 stopniach, od 0 do 1000 ms.
- 5 BEZWŁOCZNY WYZWALACZ ZWARCIOWY I_i**
Również w przypadku nastawy selektywności w czasie, dla bardzo dużych prądów zwarcia, konieczne jest bezwłoczne wyłączenie. Wartość zadziałania bezwłocznego wyzwalacza można wybrać w zakresie od 2 do 12 x I_n. I_i odnosi się do prądu znamionowego I_n wyłącznika.
- 6 I₂ USTAWIENIE WŁ./WYŁ.**
W przypadku przeciążenia wyłącznik wyzwalia z opóźnieniem zależnym od prądu. Po przekroczeniu przez prąd przeciążeniowy wartości I₂ wyzwalacza zwarciowego I_d, następuje nagłe przerwanie charakterystyki przeciążenia. Wyzwole nie następuje w zależności od ustawienia opóźnienia krótkotrwałego I₂ w zakresie milisekund. Zależność charakterystyki wyzwalania może zagrażać selektywności, jeżeli zabezpieczeniem podzadnym jest bezpiecznik topikowy. Dlatego też, elektronika oferuje możliwość wydłużenia czasu wyzwalania w formie funkcji „rampowej” (I₂ = ON). Realizowany w ten sposób czas wyzwalania jest określany przez maksymalną dopuszczalną energię termiczną w czasie I₂.
- 7 ZABEZPIECZENIE ZIEMNOZWARCIOWE I_g – OPCJONALNIE**
Zwarcia doziemne, które ze względu na zbyt dużą wartość impedancji nie powodują zadziałania szybkiego wyzwalacza zwarciowego s_g rozpoznawane i wyłączane przez zabezpieczenie ziemnozwarciowe I_g. Wartość zadziałania jest wybierana w zakresie od 0,3 do 1,0 x I_n z nastawianym opóźnieniem czasowym.
- 8 CZAS OPÓŹNIENIA t_g (W ODNIESIENIU DO I_g) – OPCJONALNIE**
Poprzez opóźnienie czasowe wyzwalacza zwarcia doziemnego t_g = 0–1000 ms, można również w przypadku zwarcia doziemnego selektywnie nastawiać charakterystykę.
- 9 KOMUNIKAT PRZECIĄŻENIA LED „ALARM”**
Dioda LED świeci przed wyzwole niem wyłącznika, gdy układ elektroniki rozpoznał przeciążenie. Po osiągnięciu 70% I_n dioda LED świeci światłem ciągłym, od 100% I_n dioda LED miga powoli, a od 120% szybko. Wyłącznik dokona wyłączenia po czasie odpowiednim dla charakterystyki wyzwalania.
- 10 INTERFEJS DANYCH**
Kontrola danych diagnostycznych i roboczych za pomocą PC /laptopa lub DMI (Data Management Interface). Moduł DMI (opcjonalny) umożliwia wyświetlanie, ocenę i detekcję wartości prądu, posiada zintegrowane funkcje rozrusznika silnika i umożliwia określenie parametrów i sterowanie wyłącznikami z wyzwalaczami elektronicznymi. Za pomocą opcjonalnego łącznika w każdej chwili można połączyć systemy automatyizacji (SPS/PLS), np. Profibus-DP.