





## SPIS TREŚCI

<b>1.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
1.1.	PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.2.	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ.....	4
1.3.	UKŁAD ZASILANIA I ROZDZIAŁU NAPIĘCIA PRĄDU STAŁEGO 110V.....	5
1.4.	UKŁAD ZASILANIA I ROZDZIAŁU NAPIĘĆ GWARANTOWANYCH 230V AC.....	7
1.5.	ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO 110V EA01.....	8
1.6.	SZAFKA DD01 ROZDZIAŁU NAPIĘĆ GWARANTOWANYCH 230V AC I PRĄDU STAŁEGO 110V DC.....	9
1.7.	BATERIA 110V DC – EB01.....	10
1.8.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	12
1.9.	UWAGI MONTAŻOWE I DO ZESTAWIENÍ MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH .....	13
<b>2.</b>	<b>SPIS OZNACZEŃ URZĄDZEŃ I APARATURY. ....</b>	<b>14</b>
2.1.	ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO 110V EA01 I BATERIA EB01.....	14
2.2.	ROZDZIELNIA NAPIĘCIA GWARANTOWANEGO 230V AC – DD01.....	18
<b>3.</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH.....</b>	<b>20</b>
3.1.	ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO 110V – EA01.....	20
3.2.	SZAFKA DD01 ROZDZIAŁU NAPIĘĆ GWARANTOWANYCH 230V AC I ROZDZIAŁU PRĄDU STAŁEGO 110V DC.....	22
<b>4.</b>	<b>SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>24</b>

## **1. Opis techniczny**

### **1.1. Podstawa i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie Zespołu Elektrowni Wodnych Dychów S.A., w ramach umowy P-1372 (dotyczącej opracowania projektów technicznych dla budowy MEW Smolice), zgodnie z pozycją 1.3.2.6, dotyczącą części elektrycznej – urządzeń prądu stałego 110V DC i napięcia gwarantowanego 230V AC.

Projekt zawiera:

- schematy zasadnicze rozdziału prądu stałego 110V,
- schematy zasadnicze pomiarów i sygnalizacji rozdzielni prądu stałego 110V DC,
- instalacje UPS dla zasilania urządzeń pomiarowych i sterowniczych elektrowni napięciem gwarantowanym,
- schematy zasadnicze zasilania i rozdziału napięć gwarantowanych 230V AC,
- elewacje oraz rozmieszczenie aparatury i baterii 110V DC w szafach,
- schematy montażowe szaf,
- zestawienia materiałów zasadniczych.

### **1.2. Lokalizacja urządzeń**

Rozdzielnia prądu stałego i napięć gwarantowanych, złożona z dwóch szaf, zostanie umieszczona w komorze elektrowni na hali maszyn.

### 1.3. Układ zasilania i rozdziału napięcia prądu stałego 110V.

Układ prądu stałego 110 V DC potrzeb własnych elektrowni jest złożony z jednej baterii, jednego zasilacza (prostownika) oraz jednosekcyjnej rozdzielni. Przewiduje się pracę konserwacyjną baterii tj. z ciągłym doładowaniem.

Normalny układ pracy baterii z prostownikiem polega na tym, że prostownik pokrywa obciążenie normalne a bateria szczyty obciążenia. Po zaniku napięcia zasilania potrzeb własnych 0,4 kV głównym źródłem napięcia prądu stałego będzie bateria. Bateria jest dobrana do 1 godzinnej awarii zasilania potrzeb własnych. Z rozdzielni są zasilane obwody sterownicze i sygnalizacyjne bloków, rozdzielni 15 kV, układy sterowania i sygnalizacji potrzeb własnych.

Napięcie prądu stałego uzyskuje się z żelowej baterii 110V DC i współpracującego z nią prostownika 110V DC, 50A.

Prostownik jest zasilany z rozdzielni CB01 0,4 kV potrzeb ogólnych budynku rozdzielni.

Bateria prądu stałego 110V ma następujące dane:

- monoblok typu – Maraton M12 60FT,
- ilość monobloków – 9 szt.
- producent – Exide Technologies (dawniej SONNENSCHNEIN),
- pojemność 10-godzinna – 59Ah,
- napięcie znamionowe – 110V,
- przewidywana żywotność baterii – >10 lat,

Zasilacz buforowy (prostownik) współpracujący z baterią akumulatorów, ma następujące dane:

- typ – ZB110DC50,
- producent - MEDCOM,
- napięcie wyjściowe – 110V DC, 50 A,
- napięcie zasilania prądu przemiennego – 3×400V AC, 50 Hz.

Ww. zasilacz (prostownik) jest zaprojektowany w wykonaniu specjalnym z zastosowaniem złączy Andersona, w obudowie typu R (rack 19" – 5U). Zasilacz buforowy w wykonaniu wysuwym zlokalizowano w jednej szafie typu Rittal wraz z baterią żelową.

Zasilacz jest zasilany z rozdzielni 0,4 kV CB01 potrzeb ogólnych budynku rozdzielni.

Przy braku ładowania baterii, pracy z baterii, braku fazy, braku sieci, zwarcia, braku ciągłości obwodu baterii i jej rozładowaniu, jest pobudzany sygnał awarii.

Przy przeciążeniu zasilacza, przekroczeniu napięcia, przekroczeniu zakresu kompensacji termicznej, uszkodzeniu sondy termicznej i wyłączeniu blokady (przy trybie „szybkie ładowanie”), zasilacz wysyła sygnał ostrzegawczy.

Rozdział napięcia stałego został zlokalizowany w szafie DD01 zasilacza bezprzerwowego ED01.

#### **1.4. Układ zasilania i rozdziału napięć gwarantowanych 230V AC.**

Dla zasilania urządzeń wymagających napięcia gwarantowanego – przewidziano zasilacz bezprzerwowy (falownik).

Zasilacz napięcia gwarantowanego 230 V AC elektrowni jest zasilany z dwóch źródeł prądu (przemiennej - rozdzielnia potrzeb ogólnych 0,4 kV „CB02”, stałego – rozdzielnia 110 V „EA01”).

Jako źródło napięcia gwarantowanego elektrowni przewidziano zasilacz bezprzerwowy (UPS), o następujących danych:

- typ - FPM-5,
- producent - MEDCOM,
- moc wyjściowa - 5 kVA
- napięcie wyjściowe - 230V, 50 Hz,
- napięcie wejściowe prądu przemiennej – 3×400V, 50 Hz,
- napięcie wejściowe prądu stałego (bateria poza zasilaczem) - 110V,

Ww. zasilacz jest w wykonaniu specjalnym z zastosowaniem złączy Andersona, w obudowie typu R (rack 19” – 5U) z transformatorami separacyjnymi zlokalizowanymi poza obudową zasilaczy, lecz umieszczone w szafie, w której jest zamontowany zasilacz.

Zasilacz jest podstawowo zasilany z sieci 3 × 400/230V AC. W przypadku zaniku sieci prądu przemiennej urządzenie jest automatycznie przełączane na zasilanie z baterii (w trybie pracy on-line) z zerowym czasem przełączania. Układ tzw. bypass’a, w który jest wyposażony zasilacz jest automatycznie włączany w przypadku zaniku napięcia w torze podstawowym, przy przeciążeniu, zwarcu lub uszkodzeniu falownika.

Zasilacz bezprzerwowy jest wykonany jako wysuwny, zlokalizowany w szafie typu Rittal, łącznie z transformatorami. W szafie wykonano także rozdział napięcia gwarantowanego

dla poszczególnych odbiorów (zgodnie ze schematem zasadniczym), a także umieszczono w niej rozdział prądu stałego 110V DC (patrz punkt 1.3).

### **1.5. Rozdzielnia prądu stałego 110V EA01.**

Rozdzielnię prądu stałego 110V – EA01 zaprojektowano w szafie typu TS produkcji firmy RITTAL.

Na poniższych rysunkach pokazano:

- rys nr arch. 1283826 - Schemat zasadniczy rozdzielni prądu stałego 110V DC,
- rys nr arch. 1283830 - Elewację i rozmieszczenie aparatury w szafach EA01 rozdzielni prądu stałego 110V,
- rys nr arch. 1283828 - Schemat montażowy rozdzielni 110V DC EA01,
- rys nr arch. 1283829 - Schemat montażowy rozdziału prądu stałego 110V DC w szafie DD01.

W ww. szafie umieszczono:

- w górnej części - panel prostownika 110V DC (EC01),
- w środkowej części - obwody z aparaturą rozdzielczą i sygnalizacyjną 110V DC,
- w dolnej części - baterię akumulatorów EB01.

Zastosowano aparaturę łączeniową produkcji ABB Industrial Components Sp. z o.o.:

- w polu zasilających 110V DC – rozłączniki typu OT 125 E4 (4-biegunowe, 1-przerwowe)
- w polu zasilającym 3×400V AC - rozłącznik typu OT 45 E4 (4-biegunowy, 1-przerwowy)
- w polach odbiorczych
  - a) rozłącznik bezpiecznikowy typu OESA-00-160 F4 (4-biegunowy, 2-przerwowy), z bezpiecznikami mocy -typu WT-00/F,
  - b) rozłączniki OT 63ET4(4-biegunowe, 2-przerwowe),



Aparatura kontrolno-pomiarowa:

- |  |  |
|--|--|
| - do pomiaru miejscowego                           | - woltomierze i amperomierze typu MA17,  |
| - do współpracy z prostownikiem                    | - zewnętrzny przetwornik pomiarowy korekcji prądu ładowania baterii typu ZPP-01, |
| - do kontroli stanu izolacji (doziemienia baterii) | - miernik doziemienia typu MD-08,  |
| - do kontroli napięcia                             | - przekaźniki pomocnicze firmy WAGO  |

### **1.6. Szafa DD01 rozdziału napięć gwarantowanych 230V AC i prądu stałego 110V DC.**

Szafę DD01 napięć gwarantowanych 230V zaprojektowano w szafie typu TS produkcji firmy RITTAL.

Na poniższych rysunkach pokazano:

- rys nr arch. 1283827 Schemat zasadniczy zasilania i rozdziału napięć gwarantowanych 230V AC,
- rys nr arch. 1283831 Elewację i rozmieszczenie aparatury w szafie DD01,
- rys nr arch. 1283831 Schemat montażowy rozdziału napięcia gwarantowanego w szafie DD01.

W ww. szafie umieszczono:

- w górnej części - panel zasilacza bezprzerwowego UPS 230V AC/5,0kVA (ED01),
- w środkowej części - aparaturę rozdzielczą prądu stałego 110V DC oraz.
- w dolnej części - obwody z aparaturą rozdzielczą 230V AC oraz dwa transformatory ochronne dedykowane dla zasilacza bezprzerwowego.

Zastosowano aparaturę łączeniową produkcji ABB Industrial Components Sp. z o.o.:

- w polu odpływowym 230V AC – rozłącznik typu OT 63 ET3 (3-biegunowy),
- w polu zasilającym 3×400V AC – rozłącznik typu OT 45 ET4 (4-biegunowy),

- w polu zasilającym 110V DC – rozłącznik (przełącznik) typu OT 100 ET4 (4-biegunowy).

Pola odbiorcze:

- wyłączniki instalacyjne S312 C10, S312 C4 i S312 C2, S282-Z16, Z282-Z10, S282-Z6,

Aparatura kontrolno-pomiarowa:

- do pomiaru miejscowego – woltomierz typu EA17,
- do ochrony przepięciowej – moduł zabezpieczenia przeciwprzepięciowego firmy WAGO
- do kontroli napięcia – przekaźniki pomocnicze firmy WAGO,
- do kontroli napięcia zasilania i rozdziału napięcia gwarantowanego i prądu stałego zastosowano przekaźniki pomocnicze firmy WAGO.

### **1.7. Bateria 110V DC – EB01.**

W szafie EA01 zainstalowana jest żelowa bateria 110V DC 60Ah, złożona z 9 monobloków bateryjnych 12V typu Maraton M12V 60 FT producent – Exide Technologies (dawniej Sonnenschein).

Na drzwiach przedziału szafy należy wykonać odpowiednie napisy i zamocować tabliczki ostrzegawcze.

Bateria posiada system centralnego odgazowania do usuwania niezrekombinowanego wodoru na zewnątrz szafy/pomieszczenia zapobiegającego powstaniu poduszki wodorowej w szafie, co zapewni jej pełną bezobsługowość i bezpieczeństwo pracy.

Połączenia pomiędzy ogniwami należy wykonać za pomocą mostków dostarczonych przez dostawcę baterii ( ETC).

Dla prawidłowej współpracy prostownika EC01 z baterią EB01 należy w przedziale szafy, w którym znajduje się sonda temperaturowa, utrzymywać stałą temperaturę ok. +20°C (dodatkowo przedział baterii akumulatorów powinien być wentylowany).

### **Obsługa okresowa baterii**

Producent dla prawidłowego działania baterii zaleca poniższą obsługę okresową:

a) miesięczna

- ocena wizualna (stan połączeń, czystość pokrywy)
- sprawdzanie napięcia na wyświetlaczu prostownika
- sprawdzanie temperatury w szafie
- sprawdzanie napięcia na zaciskach wyjściowych prostownika

b) kwartalna

- sprawdzanie napięcia na biegunach baterii
- sprawdzanie napięcia na kilku wybranych ogniwach

c) półroczna

- sprawdzanie napięcia na wszystkich ogniwach

d) roczna

- ładowanie wyrównawcze lub test pojemności

f) prawidłowa wentylacja szafy i pomieszczenia

g) temperatura pracy 20°C.

Spełnienie powyższych warunków przyczyni się do bezawaryjnej pracy baterii przez cały okres żywotności.

## 1.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako środki dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w MEW Smolice przyjęto:

- uziemienie – dla urządzeń wysokiego napięcia 15kV AC;
- szybkie wyłączenie w układzie sieciowym IT – dla urządzeń na napięcie 0,69kV AC i urządzeń prądu stałego 110V DC;
- szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S – dla urządzeń na napięcie znamionowe 0,4kV AC;
- szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym IT – dla urządzeń zasilanych napięciem gwarantowanym 230V AC.

Ochronie podlegają dostępne metalowe części sprzętu elektrycznego nieprzeznaczone do pracy pod napięciem, takie jak: obudowy rozdzielnic, metalowe konstrukcje wsporcze, osłony aparatów itp.

Instalację przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z przepisami, zawartymi:

- dla instalacji o napięciu znamionowym powyżej 1kV - w normie PN-E-05115;
- dla instalacji o napięciu znamionowym poniżej 1kV - w normie PN-IEC-60364 ( komplet norm).

Obwody gniazd wtykowych będą zabezpieczone dodatkowo, zgodnie z wymaganiami ww. normy, wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie uchybu 30mA.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić przy pomocy pomiarów skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych i nieskutecznie działającej ochronie należy zastosować środki przewidziane przez ww. przepisy i zarządzenia.

### **1.9. Uwagi montażowe i do zestawień materiałów zasadniczych**

Do łączenia obwodów wtórnych zastosowano przewody LgY-750V 1,5mm<sup>2</sup>; LgY-750V 2,5mm<sup>2</sup>, LgY-750V 10mm<sup>2</sup>, LgY-750V 25mm<sup>2</sup>.

Aparaty na elewacji, na członie wysuwnym i stałej płaszczyźnie montażowej należy łączyć przewodami LgY.

Końcówki żył przewodów biegnących z listwy do aparatu oznaczone są od strony listwy symbolem danego aparatu i numerem jego zacisku. Końcówki żył kabli oznaczono symbolem listwy, do której biegnie kabel i numerem zacisku, do którego jest podłączona żyła z drugiego końca.

Na bocznej ścianie oznacznika przewodu należy umieścić numer zacisku listwy, do którego dany przewód jest podłączony.

Wszystkie aparaty przed podłączeniem należy sprawdzić, czy są w dobrym stanie technicznym i czy układ połączeń odpowiada podanemu w dokumentacji.

Urządzenia i aparaty powinny być oznaczone w sposób trwały, zgodnie ze schematami montażowymi.

Opracowanie zawiera zestawienia materiałów dla poszczególnych jednostek montażowych. W zestawieniu nie ujęto drobnych materiałów pomocniczych, takich jak: uchwyty do przewodów, śruby do mocowania aparatów, cyna, oznaczniki, itp., które dostarczy Wykonawca we własnym zakresie.

## 2. Spis oznaczeń urządzeń i aparatury.

### 2.1. Rozdzielnia prądu stałego 110V EA01 i bateria EB01.

Lp.	Symbol urządzenia	Nazwa urządzenia	Nr schematu zasadniczego	Nr kolejny schematu	Uwagi
1	2	3	4	5	6
<b>B</b>					
1.	<b>B401</b>	Sonda temperaturowa korekcji końcowego ładowania baterii	1283826		
<b>E</b>					
2.	<b>EB01</b>	Bateria 110V DC; M12 60FT, 110V DC, 59Ah	1283826		
3.	<b>EC01</b>	Zasilacz buforowy (prostownik); typ ZB110DC50	1283826		
<b>F</b>					
4.	<b>F401</b>	Rozłącznik bezpiecznikowy baterii EB01	1283826		
5.	<b>F402</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania obwodu pomiarów i kontroli napięcia	1283826		
6.	<b>F403</b>	Rozłącznik bezpiecznikowy zasilania przetwornicy napięcia gwarantowanego	1283826		
7.	<b>F411</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania obwodów sterowania i zbrojenia rozdzielni 15 kV AB01.	1283826		Rozdzielnia DD01
8.	<b>F412</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania obwodów sterowania i zbrojenia rozdzielni 15 kV AB01.	1283826		Rozdzielnia DD01
9.	<b>F413</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
10.	<b>F414</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
11.	<b>F416</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania obwodów centralki przeciwpożarowej elektrowni.	1283826		Rozdzielnia DD01
12.	<b>F417</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania obwodów centralki przeciwpożarowej elektrowni.	1283826		Rozdzielnia DD01
13.	<b>F418</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania obwodu sygnalizacji akustycznej elektrowni.	1283826		Rozdzielnia DD01
14.	<b>F419</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
15.	<b>F421</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
16.	<b>F422</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
17.	<b>F423</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
18.	<b>F424</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01

Lp.	Symbol urządzenia	Nazwa urządzenia	Nr schematu zasadniczego	Nr kolejny schematu	Uwagi
1	2	3	4	5	6
19.	<b>F426</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
20.	<b>F427</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
21.	<b>F428</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
22.	<b>F429</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
23.	<b>F430</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
24.	<b>F431</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
25.	<b>F432</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
26.	<b>F433</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
27.	<b>F434</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
28.	<b>F435</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
29.	<b>F436</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
30.	<b>F437</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
31.	<b>F438</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
32.	<b>F439</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
<b>K</b>					
33.	<b>K401</b>	Przełącznik pomiaru i kontroli napięcia	1283826		
34.	<b>K402</b>	Miernik doziemienia baterii typu MD-08	1283826		
35.	<b>K404</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodów przełącznika powielenia styków miernika doziemienia kontroli doziemienia	1283826		Rozdzielnia EA01
36.	<b>K405</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodów przełącznika powielenia styków sygnału alarmu prostownika EC01	1283826		Rozdzielnia EA01
37.	<b>K406</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodów przełącznika powielenia styków sygnału ostrzegawczego prostownika EC01	1283826		Rozdzielnia EA01
38.	<b>K411</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodów sterowania i zbrojenia rozdzielni 15 kV AB01.	1283826		Rozdzielnia DD01
39.	<b>K412</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodów sterowania i zbrojenia rozdzielni 15 kV AB01.	1283826		Rozdzielnia DD01
40.	<b>K413</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01

Lp.	Symbol urządzenia	Nazwa urządzenia	Nr schematu zasadniczego	Nr kolejny schematu	Uwagi
1	2	3	4	5	6
41.	<b>K414</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
42.	<b>K416</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodów centrali przeciwpożarowej elektrowni.	1283826		Rozdzielnia DD01
43.	<b>K417</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodów centrali przeciwpożarowej elektrowni.	1283826		Rozdzielnia DD01
44.	<b>K418</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodu sygnalizacji akustycznej elektrowni.	1283826		Rozdzielnia DD01
45.	<b>K419</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
46.	<b>K421</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
47.	<b>K422</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
48.	<b>K423</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
49.	<b>K424</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
50.	<b>K426</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
51.	<b>K427</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
52.	<b>K428</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
53.	<b>K429</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
54.	<b>K430</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
55.	<b>K431</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
56.	<b>K432</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
57.	<b>K433</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
58.	<b>K434</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
59.	<b>K435</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
60.	<b>K436</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
61.	<b>K437</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
62.	<b>K438</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
63.	<b>K439</b>	Rezerwa	1283826		Rozdzielnia DD01
64.					



Lp.	Symbol urządzenia	Nazwa urządzenia	Nr schematu zasadniczego	Nr kolejny schematu	Uwagi
1	2	3	4	5	6
<b>P</b>					
65.	<b>P401</b>	Woltomierz na szafie rozdzielni prądu stałego EA01	1283826		
66.	<b>P402</b>	Amperomierz na szafie rozdzielni prądu stałego EA01	1283826		
<b>S</b>					
67.	<b>S401</b>	Rozłącznik w polu zasilającym 230V AC zasilacz buforowy EC01	1283826		
68.	<b>S402</b>	Rozłącznik w polu zasilającym szyny napięcia 110V DC	1283826		
69.	<b>S403</b>	Rozłącznik łączący szyny rozdzielni EA01 z prostownikiem EC01 110V DC	1283826		
70.	<b>S404</b>	Rozłącznik łączący szyny rozdzielni EA01 z baterią EB01	1283826		
71.	<b>S407</b>	Rozłącznik w polu zasilającym w szafie rozdziału napięć sterowniczych	1283826		Rozdzielnia DD01
72.	<b>S408</b>	Rozłącznik w polu zasilającym w szafie rozdziału napięć sterowniczych	1283826		Rozdzielnia DD01
73.	<b>S409</b>	Rozłącznik w polu zasilającym w szafie rozdziału napięć sterowniczych	1283826		Rozdzielnia DD01
74.	<b>S410</b>	Rozłącznik w polu zasilającym w szafie rozdziału napięć sterowniczych	1283826		Rozdzielnia DD01
75.	<b>S411</b>	Rozłącznik w polu zasilającym w szafie rozdziału napięć sterowniczych	1283826		Rozdzielnia DD01
<b>U</b>					
76.	<b>U402</b>	Bocznik pomiaru prądu	1283826		
77.	<b>U416</b>	Przetwornik pomiaru prądu ZPP-01	1283826		

**2.2. Rozdzielnia napięcia gwarantowanego 230V AC – DD01.**

Lp.	Symbol urządzenia	Nazwa urządzenia	Nr schematu zasadniczego	Nr kolejny schematu	Uwagi
1	2	3	4	5	6
<b>E</b>					
1.	<b>ED01</b>	Falownik 230V AC w szafie DD01	1283827		
<b>F</b>					
2.	<b>F451</b>	Układ ochrony przepięciowej firmy WAGO	1283827		
3.	<b>F452</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania obwodu pomiaru i kontroli napięcia	1283827		
4.	<b>F453</b>	Rozłącznik obwodów napięcia potrzeb ogólnych zasilania i rozdziału napięcia gwarantowanego 230V AC - DD01.	1283827		
5.	<b>F454</b>	Rozłącznik obwodów napięcia potrzeb ogólnych zasilania i rozdziału napięcia gwarantowanego 230V AC - DD01.	1283827		
6.	<b>F456</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania obwodów pomocniczych zabezpieczeń, pomiarów i sygnalizacji rozdzielni prądu stałego 230V DC. Rozdzielnia EA01. Szafa 1	1283827		
7.	<b>F457</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania przekaźnika kontroli ciągłości obwodów napięciowych liczników energii z sieci 15 kV i sumatora	1283827		
8.	<b>F458</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania układu sygnalizacji awaryjnej	1283827		
9.	<b>F459</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania przekaźnika kontroli ciągłości obwodów napięciowych liczników energii na linii do jazu	1283827		
10.	<b>F460</b>	Rezerwa	1283827		
11.	<b>F461</b>	Rezerwa	1283827		
12.	<b>F462</b>	Rezerwa	1283827		
13.	<b>F463</b>	Rezerwa	1283827		
14.	<b>F465</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania obwodu centralki przeciwpożarowej	1283827		
15.	<b>F466</b>	Wyłącznik instalacyjny zasilania obwodu centralki przeciwpożarowej	1283827		
16.	<b>F467</b>	Rezerwa	1283827		
17.	<b>F468</b>	Rezerwa	1283827		
18.	<b>F469</b>	Rezerwa	1283827		
19.	<b>F470</b>	Rezerwa	1283827		
<b>K</b>					

Lp.	Symbol urządzenia	Nazwa urządzenia	Nr schematu zasadniczego	Nr kolejny schematu	Uwagi
1	2	3	4	5	6
20.	<b>K448</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodów przełącznika powielenia styków sygnału awarii (ALARM 1) falownika ED01.	1283827		
21.	<b>K449</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodów przełącznika powielenia styków sygnału pracy z baterii (ALARM 2) falownika ED01	1283827		
22.	<b>K452</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodu pomiaru i kontroli napięcia	1283827		
23.	<b>K456</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodów pomocniczych zabezpieczeń, pomiarów i sygnalizacji rozdzielni prądu stałego 230V DC. Rozdzielnia EA01. Szafa 1	1283827		
24.	<b>K457</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania przełącznika kontroli ciągłości obwodów napięciowych liczników energii z sieci 15 kV i sumatora	1283827		
25.	<b>K458</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania układu sygnalizacji awaryjnej	1283827		
26.	<b>K459</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania przełącznika kontroli ciągłości obwodów napięciowych liczników energii na linii do jazu	1283827		
27.	<b>K460</b>	Rezerwa	1283827		
28.	<b>K461</b>	Rezerwa	1283827		
29.	<b>K462</b>	Rezerwa	1283827		
30.	<b>K463</b>	Rezerwa	1283827		
31.	<b>K465</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodu centralki przeciwpożarowej	1283827		
32.	<b>K466</b>	Przełącznik kontroli napięcia zasilania obwodu centralki przeciwpożarowej	1283827		
33.	<b>K467</b>	Rezerwa	1283827		
34.	<b>K468</b>	Rezerwa	1283827		
35.	<b>K469</b>	Rezerwa	1283827		
36.	<b>K470</b>	Rezerwa	1283827		
<b>P</b>					
37.	<b>P451</b>	Woltomierz pomiaru napięcia w szafie DD01	1283827		
<b>S</b>					
38.	<b>S451</b>	Rozłącznik w polu zasilającym 230V AC zasilacz bezprzerwow ED01 w szafie rozdzielni napięcia gwarantowanego 230V AC DD01	1283827		
39.	<b>S452</b>	Rozłącznik w polu zasilającym 110V DC zasilacz bezprzerwow ED01 w szafie rozdzielni napięcia gwarantowanego 230V AC DD01	1283827		
40.	<b>S453</b>	Rozłącznik w polu zasilającym szyny napięcia 230V AC w szafie rozdzielni napięcia gwarantowanego 230V AC DD01	1283827		

### 3. Zestawienie materiałów zasadniczych.

#### 3.1. Rozdzielnia prądu stałego 110V – EA01.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Katalog lub Producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Kompletna szafa firmy RITTAL typu TS - szafa (szer./wys./gł.) 600×2000×800, - z cokołem (szer./wys./gł.) 600×100×800, - ze ściankami bocznymi (wys./gł.) 2000×800, - z elewacją wg rys.12838314, górny pas bez drzwi ale z ramą (dla panelu wysuwne prostownika), środkowy i dolny pas z drzwiami częściowymi, - z rozmieszczeniem aparatury wg rys. 12838314 i z oszynowaniem 100A wg rys. 1283826, - szyna uziemienia PE typu DK 7113 (1szt), - kolor: RAL 7032 – standard, IP 55 standard.	kpl.	1	dostawa kpl firmy ETC z niżej wymienioną aparaturą	patrz uwaga 2,3
2.	Zasilacz buforowy (prostownik) typu ZB 110V DC 50 - wyjście 110V DC, 50A, - zasilanie 3×400/230V AC w układzie sieciowym 5-przewodowym, - z zaciskami do podłączenia sondy termicznej, zewnętrznego pomiaru prądu, - obudowa panelowa (483×490×222), - wykonanie ze złączami ANDERSONA - wykonanie specjalne 19", 5U - w komplecie zasilacza dodatkowo sonda termiczna ST-01 z przewodem o dł. 2m	kpl	1	MEDCOM Sp. z o.o.	EC01
3.	Bateria 110V DC 59h złożona z 9 monobloków typu Maraton M12 60FT (Exide Technologies - dawniej SONNENSCHNEIN)	kpl	1	ETC PLUS® S.A. przedstawiciel w Polsce	EB01
4.	Rozłącznik typu OT 125 E4, (690V, 125A, 4-biegunowy) z rączką (czarną) 1-0 typu OHB 45J5 + wałek OXP5×265.	kpl	3	ABB Industrial Components Sp. z o.o	S402, S403, S404
5.	Rozłącznik typu OT 45 E4, 4-biegunowy 690V, 45A z rączką (czarną) 1-0 typu OHB 45J5 + wałek OXP5×265.	kpl	1	ABB Industrial Components Sp. z o.o	S401
6.	Rozłącznik bezpiecznikowy typu OESA 00-160 F4 - 690V, 160A, 4-biegunowy - napęd z rączką 1-0 (czarna) - zwora OFAW 00 przeznaczona do rozłącznika bezpiecznikowego OESA 00-160 F4 (szt.2)	kpl	2	ABB Industrial Components Sp. z o.o	F401, F403

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Katalog lub Producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
7.	Wkładka topikowa typu WT-00/F 50; 50A	szt.	2	APENA	
8.	Wkładka topikowa typu WT-00/F 80; 80A	szt.	2	APENA	
9.	Bocznik typu B2, wykonanie B, 60mV, 50A	szt.	1	LUMEL	U402
10.	Amperomierz magnetoelektryczny typu MA 17 - 50-0-50A - do współpracy z bocznikiem 50A/60mV	szt.	1	LUMEL	P402
11.	Woltomierz magnetoelektryczny typu MA 17 0-150V	szt.	1	LUMEL	P401
12.	Zewnętrzny przetwornik pomiaru prądu typu ZPP-01 - 50A	szt.	1	MEDCOM Sp. z o.o.	U416
13.	Wyłącznik instalacyjny 282-UC-Z2, 110V DC, 2-biegunowy, 2A	kpl	1	ABB Industrial Components Sp. z o.o.	F402
14.	Miernik doziemienia typu MD-08 - napięcie baterii 110V DC, - napięcie pomocnicze 230V AC	szt.	1	MEDCOM Sp. z o.o.	K402
15.	Moduł przekaźnika WAGO nr 286-315 - cewka 115V DC, - zestyki 2p, - listwa zaciskowa WAGO nr 280-628 kompletna	kpl.	1	WAGO	K401
16.	Moduł przekaźnika WAGO nr 286-516 - cewka 230V AC, - zestyki 2p, - listwa zaciskowa WAGO nr 280-628 kompletna	kpl.	3	WAGO	K404, K405, K406.
17.	Listwa zaciskowa złożona z 35 zacisków WAGO 280-901; 2,5mm <sup>2</sup> , kompletna	kpl.	1	WAGO	
18.	Gumowy chodnik elektroizolacyjny 20 kV, grubość 6 mm, szerokość 110cm; długość 140cm; kolor szary.	szt.	1	ZAKŁADY CHEMICZNE SPÓŁDZIELNIA PRACY 72-100 GOLENIÓW, UL. I BRYGADY LEGIONÓW 1/3 TEL. (091) 418 28 11 FAX (091) 418 24 48	
19.	Przewód montażowy: -LgY 750, 1,5mm <sup>2</sup> -LgY 750, 2,5mm <sup>2</sup> -LgY 750, 10mm <sup>2</sup>	m m m	50 40 20	POLKABEL	

UWAGA: 1. Drobne elementy montażowe dostarczy Wykonawca we własnym zakresie.

2. Przedział baterii powinien być wentylowany.

3. W przedziale baterii należy utrzymywać stałą temperaturę + 20°C (należy zastosować odpowiedni układ regulacji temperatury)

### 3.2. Szafa DD01 rozdziału napięć gwarantowanych 230V AC i rozdziału prądu stałego 110V DC.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Katalog lub Producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Kompletna szafa firmy RITTAL typu TS - szafa (szer./wys./gł.) 600×2000×800, - z cokołem (szer./wys./gł.) 600×100×800, - ze ściankami bocznymi (wys./gł.) 2000×800, - z elewacją wg rys.1283831, górny pas bez drzwi ale z ramą (dla panelu wysuwne go zasilacza bezprzerwowego), środkowy i dolny pas z drzwiami częściowymi, - z rozmieszczeniem aparatury wg rys. 1283831 i z oszynowaniem 100A wg rys. 1283827, - szyna uziemienia PE typu DK 7113 (4szt), - kolor: RAL 7032 – standard, IP 55 standard	kpl	1	dostawa kpl firmy ETC sp z o.o z niżej wymienioną aparaturą	
2.	Zasilacz bezprzerwowo go typu FPM-5 - wyjście 230V AC, 50Hz, 5,0kVA - wejście (zasilanie) 3×400V AC, (50Hz) i 110VDC - obudowa panelowa, - wykonanie ze złączami ANDERSONA - wykonanie specjalne 19", 5U	kpl	1	MEDCOM Sp. z o.o.	ED01 wykonanie specjalne
3.	Rozłącznik typu OT 45 ET4, 4-biegunowy 690V, 45A z rączką (czarną) 1-0 typu OHB 3PH.	kpl	1	ABB Industrial Components Sp. z o.o	S451
4.	Rozłącznik typu OT 63 ET3, 3-biegunowy 690V, 63A z rączką (czarną) 1-0 typu OHB 3PH.	kpl	1	ABB Industrial Components Sp. z o.o	S453
5.	Rozłącznik typu OT 100 ET4, 4-biegunowy 690V, 100A z rączką (czarną) 1-0 typu OHB 3PH.	kpl	1	ABB Industrial Components Sp. z o.o	S452
6.	Wyłącznik instalacyjny typu S312-400V AC, 2-biegunowy: -C 2 - 2A -C 4 - 4A -C10 - 10A	kpl kpl kpl	9 3 3	FAEL	
7.	Rozłącznik izolacyjny FR 102 63; 63A 2-biegunowy typu FR 102	kpl	2	FAEL	F453 F454
8.	Moduł przekaźnika WAGO nr 286-516 - cewka 230V AC, - zestyki 2p, - listwa zaciskowa WAGO nr 280-628 kompletna	kpl.	17	WAGO	

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Katalog lub Producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
9.	Moduł zabezpieczenia przeciwprzepięciowego WAGO nr 286-835 - napięcie robocze 230V AC - zestaw ze złączem	kpl.	1	WAGO	
10.	Szyna łączeniowa do wyłączników dwubiegunowych, jednofazowych; typ SZ-PSB 55 N	szt..	3	ABB Industrial Components Sp. z o	
11.	Listwa zaciskowa złożona z 10 zacisków WAGO 284-601; 10mm <sup>2</sup> , kompletna;	kpl.	1	WAGO	
12.	Listwa zaciskowa złożona z 20 zacisków WAGO 280-901; 2,5mm <sup>2</sup> , kompletna	kpl.	1	WAGO	
13.	Woltomierz elektromagnetyczny typu EA 17 0-250V	szt.	1	LUMEL	P451
14.	Transformator ochronny ET1o-5,0kVA	szt.	1	MEDCOM Sp. z o.o.	Kompletna dostawa wraz z zasilaczem bezprzerwowym FPM-5
15.	Transformator ochronny ET3o-5,0kVA	szt.	1	MEDCOM Sp. z o.o.	Kompletna dostawa wraz z zasilaczem bezprzerwowym FPM-5
16.	Przewód montażowy : -LgY 750, 1,5mm <sup>2</sup> -LgY 750, 2,5mm <sup>2</sup> -LgY 750, 10mm <sup>2</sup>	m m m	40 80 30	POLKABEL	
<b>Rozdział napięcia stałego 110V DC</b>					
17.	Rozłącznik typu OT 63 ET4, 4-biegunowy 690V, 63A z rączką (czarną) 1-0 typu OHB 3PH.	kpl	5	ABB Industrial Components Sp. z o.o	S407;S408, S409, S410, S411
18.	Wyłącznik instalacyjny 282-Z16, 110V DC, 2-biegunowy, 16A	kpl	11	ABB	
19.	Wyłącznik instalacyjny 282-Z10, 110V DC, 2-biegunowy, 10A	kpl	2	ABB	
20.	Wyłącznik instalacyjny 282-Z6, 110V DC, 2-biegunowy, 6A	kpl	13	ABB	
21.	Moduł przekaźnika WAGO nr 286-315 - cewka 110V DC, - zestyki 2p, - listwa zaciskowa WAGO nr 280-628 kompletna	kpl.	26	WAGO	
22.	Szyna łączeniowa do wyłączników 2-biegunowych, 1-fazowych typu SZ-PSB 55N	szt.	7	ABB Industrial Components Sp. z o.o	
23.	Przewód montażowy : -LgY 750, 1,5mm <sup>2</sup> -LgY 750, 2,5mm <sup>2</sup> -LgY 750, 10mm <sup>2</sup>	m m m	20 40 20	POLKABEL	

UWAGA: Drobne elementy montażowe dostarczy Wykonawca we własnym zakresie.

#### 4. Spis rysunków.

Lp.	Wyszczególnienie	Nr archiwalny	Nr kolejny
1	2	3	4
1.	Schemat zasadniczy rozdziału prądu stałego 110V. Rozdzielnia prądu stałego 110V EA01.	1283826	
2.	Schemat zasadniczy zasilania i rozdziału napięć gwarantowanych 230V AC zasilania układów sterowania	1283827	
3.	Schemat montażowy. Rozdzielnia 110V EA01.	1283828	
4.	Schemat montażowy. Szafa rozdziału napięcia gwarantowanego 230V AC i prądu stałego 110V DC –DD01.	1283829	
5.	Rozdzielnia prądu stałego 110V DC – EA01. Elewacja i rozmieszczenie aparatury	1283830	
6.	Rozdzielnia napięcia gwarantowanego 230V AC i prądu stałego 110V DC – DD01.Elewacja i rozmieszczenie aparatury.	1283831	
7.	Rezerwa	1283832	
8.	Rezerwa	1283833	