

# PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTYCJA:

**WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA  
OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO**

ADRES INWESTYCJI:

**TEATR NARODOWY**  
Warszawa, Plac Teatralny 3

INWESTOR:

**TEATR NARODOWY**  
00-077 Warszawa, Plac Teatralny 3

OPRACOWANIE PROJEKTOWE:

**GASPEG MARIUSZ NAGRODZKI**  
Biuro:  
02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264 lok.109

INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE :

**PROJEKTANT:**      **mgr inż. MARIUSZ NAGRODZKI**  
Upr. Wa-16/93  
Izba MAZ/IE/8866/03

**SPRAWDZAJĄCY:** **mgr inż. STANISŁAW WIETESKA**  
Upr. 5/83 Sk-ce  
Izba MAZ/IE/2752/01

Warszawa, kwiecień 2016r.

## SPIS TREŚCI

I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE		
1.	Oświadczenie projektantów	2
2.	Uprawnienia projektowe i zaświadczenia opłacenia składek	3
II. OPIS TECHNICZNY		
1.	Przedmiot opracowania	7
2.	Podstawa opracowania	7
3.	Zakres opracowania	7
4.	Zamierzenie Inwestora	7
5.	Stan istniejący	7
6.	Projektowane rozwiązania	9
6.1.	Instalacja w budynku technicznym	9
6.2.	Instalacja w budynku głównym	9
6.3.	Prostowniki 220VDC / 50A	10
6.4.	Prostownik 220VDC / 100A	12
6.5.	Ochrona przeciwporażeniowa	13
6.6.	Zagadnienia B.H.P.	13
6.7.	Uwagi końcowe	13
7.	Zestawienie materiałów podstawowych	14
8.	Informacja BIOZ dla prowadzenia robót elektrycznych	15
III. ZAŁĄCZNIKI TECHNICZNE		
1.	Folder prostownika Chloride FP-40R prod. Emerson	16
IV. SPIS RYSUNKÓW		
4446 E-01.1	Rozdzielnica TB – inwentaryzacja	bez skali
4446 E-01.2	Rzut poziomym -1, pom. 038 – stan istniejący	skala 1:50
4446 E-02.1	Rozdzielnica TB1 – inwentaryzacja	bez skali
4446 E-02.2	Rzut poziomym -1, pom. 033 – stan istniejący	skala 1:50
4446 E-03.1	Rozdzielnica TB2 – inwentaryzacja	bez skali
4446 E-03.2	Rzut poziomym -1, pom. 012 – stan istniejący	skala 1:50
4446 E-04.1	Prostownik 220VDC / 50A Chloride FP-40R Emerson – schemat	bez skali
4446 E-04.2	Prostownik 220VDC / 50A Chloride FP-40R Emerson – widok	skala 1:10
4446 E-05.1	Prostownik 220VDC / 100A Chloride FP-40R Emerson – schemat	bez skali
4446 E-05.2	Prostownik 220VDC / 100A Chloride FP-40R Emerson – widok	skala 1:10
4446 E-06.1	Rozdzielnica TB – schemat proj.	bez skali
4446 E-06.2	Rozdzielnica TB – widok proj.	bez skali
4446 E-06.3	Rzut poziomym -1, pom. 038 – urządzenia proj.	skala 1:50
4446 E-07.1	Rozdzielnica TB1 – schemat proj.	bez skali
4446 E-07.2	Rozdzielnica TB1 – widok proj.	bez skali
4446 E-07.3	Rzut poziomym -1, pom. 033 – urządzenia proj.	skala 1:50
4446 E-08.1	Rozdzielnica TB2 – schemat proj.	bez skali
4446 E-08.2	Rozdzielnica TB2 – widok proj.	bez skali
4446 E-08.3	Rzut poziomym -1, pom. 012 – urządzenia proj.	skala 1:50

## I. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

### Oświadczenie projektantów

#### INWESTYCJA:

WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO W TEATRZE NARODOWYM W WARSZAWIE PLAC TEATRALNY 3.

#### INWESTOR:

TEATR NARODOWY

00-077 WARSZAWA, PLAC TEATRALNY 3

Niniejszym oświadczamy, że Projekt Wykonawczy dla powyższej inwestycji został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

#### Branża Instalacje Elektroenergetyczne

Projektant: mgr inż. Mariusz Nagrodzki  
Nr uprawnień: Wa-16/93

Sprawdzający: mgr inż. Stanisław Wieteska  
Nr uprawnień: 5/83 Sk-ce

Warszawa, kwiecień 2015r.

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy wymiany prostowników i rozdzielnic zasilania oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego w Teatrze Narodowym Plac Teatralny 3 w Warszawie.

### 2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania dokumentacji projektowej stanowią:

- umowa nr FIN / 39 / 2016 z dnia 15.03.2016r. podpisana z Teatrem Narodowym,
- uzgodnienia techniczne z przedstawicielem Teatru Narodowego,
- dokumentacja projektowa archiwalna,
- wizja lokalna i inwentaryzacja własna w niezbędnym zakresie
- informacje producentów w zakresie dostępnych rozwiązań
- obowiązujące normy i przepisy.

### 3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje :

- demontaż istniejących urządzeń – prostowników buforowych 220Vdc i głównych szaf rozdzielczych prądu stałego
- dostawę i montaż nowych urządzeń – prostowników buforowych 220Vdc i głównych szaf rozdzielczych prądu stałego
- instalacje ochrony od porażen

### 4. Zamierzenie Inwestora

Zamierzeniem Inwestora jest wymiana systemów zasilania prądu stałego 220V DC funkcjonujących od 20 lat jako źródła zasilania instalacji oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego na terenie Teatru Narodowego.

### 5. Stan istniejący

Na terenie Teatru Narodowego funkcjonują trzy systemy napięcia stałego 220V DC zasilające instalacje oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego.

W budynku technicznym w pom.038 zainstalowany jest :

1. Prostownik stabilizowany TS-50 / 220-B, produkcji EFA nr.fabr.4880, rok prod.1996

- napięcie zasilające : 3x380V AC
- napięcie wyjściowe: 220V DC
- prąd wyjściowy: 50A DC

2. Rozdzielnica główna prądu stałego TB produkcji EFA zasilająca napięciem 220V DC
  - tablice rozdzielczą TK oświetlenia kierunkowego
  - tablice rozdzielczą TE oświetlenia ewakuacyjnego

Prostownik TS-50 / 220-B wraz z rozdzielnicą TB współpracuje z baterią akumulatorów zainstalowaną w pomieszczeniu 038 składająca się z dwóch obwodów zawierających 34 akumulatory 100Ah / 6V oraz 34 akumulatory 160Ah / 6V produkcji SUNLIGHT.

Wszystkie kable przyłączone są do rozdzielnicy TB poprzez zaciski „na dachu” szafy.

W budynku głównym w pom.033 zainstalowany jest

1. Prostownik stabilizowany TS-50 / 220-B Producent: EFA Nr.fabr.4879, rok prod. 1996
  - napięcie zasilające 3x380V AC
  - napięcie wyjściowe: 220V DC
  - prąd wyjściowy: 50A DC
2. Rozdzielnica główna prądu stałego TB-1 produkcji EFA zasilająca napięciem 220V DC
  - tablice rozdzielczą oświetlenia kierunkowego TK-1
  - tablice rozdzielczą oświetlenia ewakuacyjnego TE-1 oraz TE-1A
  - rozdzielnicę główną prądu stałego TB-2 w pom. 012 w budynku głównym jako zasilanie rezerwowe

Prostownik TS-50 / 220-B wraz z rozdzielnicą TB-1 współpracuje z baterią akumulatorów zainstalowaną w pomieszczeniu 035 składająca się z dwóch obwodów zawierających 34 akumulatory 100Ah / 6V oraz 34 akumulatory 160Ah / 6V produkcji YUASA

Wszystkie kable przyłączone są do rozdzielnicy TB1 poprzez zaciski „na dachu” szafy.

W budynku głównym w pom. 012 zainstalowany jest

1. Prostownik stabilizowany TS- 100 / 220-B Producent: EFA Nr.fabr.4878, rok prod.1996
  - napięcie zasilające 3x380V AC
  - napięcie wyjściowe: 220V DC
  - prąd wyjściowy: 100A DC
2. Rozdzielnica główna prądu stałego TB-2 produkcji EFA zasilająca napięciem 220V DC
  - tablice rozdzielczą oświetlenia kierunkowego TK-2
  - tablice rozdzielczą oświetlenia ewakuacyjnego TE-2 oraz TE-2A
  - rozdzielnicę główną prądu stałego TB-1 w pom. 033 w budynku głównym jako zasilanie rezerwowe

Prostownik TS-100 / 220-B wraz z rozdzielnicą TB-2 współpracuje z baterią akumulatorów zainstalowaną w pomieszczeniu 015 składająca się z jednego obwodu zawierającego 102 akumulatory 480Ah / 2V produkcji YUASA

Pomiędzy rozdzielnicą TB1 w budynku technicznym, a rozdzielnicą TB2 w budynku głównym wykonane jest połączenie rezerwowe umożliwiające połączenie obu systemów DC 220V

## 6. Projektowane rozwiązania

### 6.1. Instalacja w budynku technicznym

W pomieszczeniu 038 w budynku technicznym projektuje się demontaż istniejącej szafy z prostownikiem TS-50 / 220-B oraz rozdzielnicy głównej prądu stałego TB.

W miejscu zdemontowanej rozdzielnicy projektuje się montaż nowej szafy rozdzielnicy TB. Szczegóły wyposażenia rozdzielnicy TB przedstawiono na rysunku E-06. W szczególności należy zwrócić uwagę na zastosowanie aparatury łączeniowej do pracy w układach prądu stałego 220VDC (stycznik 1S).

Z lewej strony rozdzielnicy TB projektuje się montaż nowej szafy z prostownikiem 220VDC / 50A Chloride FP-40R30. Ponieważ w typoszeregu producenta brak jest jednostki o prądzie 50A projektuje się zastosowanie prostownika 220VDC / 65A.

Do nowych szaf prostownika i rozdzielnicy TB projektuje się przyłączenie istniejącego okablowania zasilającego i odbiorczego.

Z uwagi na zmianę miejsca instalacji szafy z prostownikiem konieczne jest przedłużenie istniejącego obwodu zasilającego 400VAC. Przedłużenie obwodu projektuje się wykonać za pomocą kabla YKYżo5x10mm<sup>2</sup> oraz puszek łączeniowej.

Ze względu na przyłączenie istniejących przewodów zasilających i odbiorczych poprzez przepusty izolowane „na dachu” demontowanej rozdzielnicy TB, Wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania i dostosowania sposobu przyłączenia przewodów do nowej rozdzielnicy TB za pomocą zacisków bądź listew łączeniowych. Dopuszcza się przedłużenie przewodów lub zastosowanie dodatkowych listew w izolowanych obudowach.

### 6.2. Instalacja w budynku głównym

W pomieszczeniu 033 w budynku głównym projektuje się demontaż istniejącej szafy z prostownikiem TS-50 / 220-B oraz rozdzielnicy głównej prądu stałego TB1.

W miejscu zdemontowanej rozdzielnicy projektuje się montaż nowej szafy rozdzielnicy TB1. Szczegóły wyposażenia rozdzielnicy TB1 przedstawiono na rysunku E-07. W szczególności należy zwrócić uwagę na zastosowanie aparatury łączeniowej do pracy w układach prądu stałego 220VDC (stycznik 1S).

Z prawej strony rozdzielnicy TB1 projektuje się montaż nowej szafy z prostownikiem 220VDC / 50A Chloride FP-40R30. Ponieważ w typoszeregu producenta brak jest jednostki o prądzie 50A projektuje się zastosowanie prostownika 220VDC / 65A.

Do nowych szaf prostownika i rozdzielnicy TB1 projektuje się przyłączenie istniejącego okablowania zasilającego i odbiorczego.

Ze względu na przyłączenie istniejących przewodów zasilających i odbiorczych poprzez przepusty izolowane „na dachu” demontowanej rozdzielnicy TB, Wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania i dostosowania sposobu przyłączenia przewodów w nowej

rozdzielnic TB za pomocą zacisków bądź listew łączeniowych. Dopuszcza się przedłużenie przewodów lub zastosowanie dodatkowych listew w izolowanych obudowach.

W pomieszczeniu 012 w budynku głównym projektuje się demontaż istniejącej szafy z prostownikiem TS-100 / 220-B oraz rozdzielnic prądu stałego TB2.

W miejscu zdemontowanej rozdzielnic projektuje się montaż nowej szafy rozdzielnic TB2. Szczegóły wyposażenia rozdzielnic TB2 przedstawiono na rysunku E-08. W szczególności należy zwrócić uwagę na zastosowanie aparatury łączeniowej do pracy w układach prądu stałego 220VDC (stycznik 1S oraz przekaźnik czasowy wielofunkcyjny 2S o funkcjach jak przekaźnik RTx-51).

Z lewej strony rozdzielnic TB2 projektuje się montaż nowej szafy z prostownikiem 220VDC / 100A Chloride FP-40R30.

Do nowych szaf prostownika i rozdzielnic TB2 projektuje się przyłączenie istniejącego okablowania zasilającego i odbiorczego.

### **6.3. Prostowniki 220VDC / 50A**

Na wymianę istniejących szaf z prostownikami TS-50 / 220-B produkcji EFA projektuje się zainstalowanie szaf z zasilaczami 220VDC / 65A typu Chloride FP-40R30 produkcji Emerson. Zasilacze 220VDC / 65A będą sterowane mikroprocesorowo pojedynczymi układami prostownika zapewniającego wysokiej jakości napięcie stałe dla zasilania podłączonych odbiorów i ładowania baterii oraz współpracującego z zaprojektowanym układem zasilania oświetlenia ewakuacyjnego. Zasilacze muszą zapewniać izolację galwaniczną wyjścia od sieci zasilającej za pomocą transformatora sieciowego wykonanego w klasie H. Projektuje się układy prostowników tyrystorowych 6 – pulsowych. Nie dopuszcza się zastosowania prostowników impulsowych wykorzystujących transformatory wysokiej częstotliwości oraz modułowych – prąd znamionowy powinien być zapewniony przez pojedynczy układ mocy. Prostowniki będą współpracować z zainstalowanymi na obiekcie bateriami typu VRLA w technologii AGM o łącznej pojemności 260Ah i muszą zapewniać odpowiednią charakterystykę ich ładowania, tj stałe napięcie i ograniczenie prądu ładowania. Podczas pracy normalnej prostowniki będą zasilają podłączone odbiory oraz utrzymywały odpowiednie napięcie buforowe. W przypadku awarii napięcia z sieci miejskiej podłączone odbiory napięcia stałego bez żadnej przerwy będą zasilane bezpośrednio z baterii. Po powrocie zasilania z sieci układ prostowników automatycznie uruchomią się oraz równolegle zasilą odbiory oraz rozpoczną ładowanie baterii. Po naładowaniu baterii prostowniki przejdą automatycznie do trybu pracy buforowej. W przypadku podłączenia dłuższych łańcuchów baterii, których napięcie ładowania przekroczy wartość 242VDC będzie możliwość ustawienia ładowania jedno krokowego wykorzystując napięcie

buforowe i ograniczenie prądu ładowania. Z uwagi na miejsce instalacji i rozmiary pomieszczenia głębokość urządzeń nie może przekraczać 500mm a szerokość 585mm oraz muszą być chłodzone przez naturalny obieg powietrza – brak wentylatorów. Wymagane parametry techniczne układu prostownika zestawiono w tabeli poniżej. Układ połączeń prostownika przedstawiono na schematach ideowych.

<b>PROSTOWNIK 220VDC / 50A (wymagane) / 65A (projektowane)</b>	
<b>WEJŚCIE</b>	
Znamionowe napięcie zasilające	3x400VAC
Tolerancja napięcia zasilającego	+/-10%
Częstotliwość znamionowa	50Hz
Zakres częstotliwości	47 – 63Hz
Typ prostownika	6 pulsowy tyrystorowy
Transformator izolujący	Sieciowy, klasa H
<b>WYJŚCIE</b>	
Nominalne napięcie wyjściowe	220VDC
Napięcie buforowe baterii	229,5VDC
Prąd wyjściowy znamionowy	50A (wymagany) / 65A (projekt.)
Stabilność napięcia wyjściowego	+/-0.5%
Tętnienia napięcia wyjściowego	<0.7%
Ograniczenie prądu ładowania	0 – 65A
Zakres napięcia buforowego	0.7Un – 1.47Un
Zakres napięcia ładowania	0.73Un – 1,60Un
<b>DANE SYSTEMOWE</b>	
Wysokość	1200mm
Szerokość	585mm
Głębokość	500mm
Stopień ochrony	IP21
Hałas	≤60dBA
Wejście przewodów	Od dołu
Dostęp serwisowy	Od przodu
Chłodzenie	Naturalne
Kolor obudowy	RAL7035
Temperatura pracy	0 – 40°C
Maksymalna wilgotność względna, bez kondensacji	<95%
<b>DANE ZAINSTALOWANEJ BATERII NR1 (w pom. 038)</b>	
Typ	Sunlight SPB 6-160, Sunlight SPB 6-100
Pojemność	160Ah, 100Ah
Ilość bloków	2x34 sztuki
Konfiguracja	Dwa łańcuchy równoległe
<b>DANE ZAINSTALOWANEJ BATERII NR2 (w pom. 035)</b>	
Typ	Yuasa EN160-6, Yuasa EN100-6
Pojemność	160Ah, 100Ah
Ilość bloków	2x34 sztuki
Konfiguracja	Dwa łańcuchy równoległe



#### 6.4. Prostownik 220VDC / 100A

Na wymianę istniejącej szafy z prostownikiem TS-100 / 220-B produkcji EFA projektuje się zainstalowanie szafy z zasilaczem 220VDC / 100A typu Chloride FP-40R30 prod. Emerson. Zasilacz 220VDC/100A będzie sterowanym mikroprocesorowo pojedynczym układem prostownika zapewniającego wysokiej jakości napięcie stałe dla zasilania podłączonych odbiorów i ładowania baterii oraz współpracującego z zaprojektowanym układem zasilania oświetlenia ewakuacyjnego. Zasilacz musi zapewniać izolację galwaniczną wyjścia od sieci zasilającej za pomocą transformatora sieciowego wykonanego w klasie H. Projektuje się układ prostownika tyrystorowego 6 – pulsowego. Nie dopuszcza się zastosowania prostowników impulsowych wykorzystujących transformatory wysokiej częstotliwości oraz modułowych – prąd znamionowy powinien być zapewniony przez pojedynczy układ mocy. Prostownik będzie współpracował z zainstalowanymi na obiekcie bateriami typu VRLA w technologii AGM o łącznej pojemności 480Ah i musi zapewniać odpowiednią charakterystykę ich ładowania, tj stałe napięcie i ograniczenie prądu ładowania. Podczas pracy normalnej prostownik będzie zasiliał podłączone odbiory oraz utrzymywał odpowiednie napięcie buforowe. W przypadku awarii napięcia z sieci miejskiej podłączone odbiory napięcia stałego bez żadnej przerwy będą zasilane bezpośrednio z baterii. Po powrocie zasilania z sieci układ prostownika automatycznie uruchomi się oraz równolegle zasilą odbiory oraz rozpocznie ładowanie baterii. Po naładowaniu baterii prostownik przejdzie automatycznie do trybu pracy buforowej. W przypadku podłączenia dłuższych łańcuchów baterii, których napięcie ładowania przekroczy wartość 242VDC będzie możliwość ustawienia ładowania jedno krokowego wykorzystując napięcie buforowe i ograniczenie prądu ładowania. Wymagane parametry techniczne układu prostownika zestawiono w tabeli poniżej. Układ połączeń prostownika przedstawiono na schematach ideowych.

<b>PROSTOWNIK 220VDC / 100A (wymagane) / 100A (projektowane)</b>	
<b>WEJŚCIE</b>	
Znamionowe napięcie zasilające	3x400VAC
Tolerancja napięcia zasilającego	+/-10%
Częstotliwość znamionowa	50Hz
Zakres częstotliwości	47 – 63Hz
Typ prostownika	6 pulsowy tyrystorowy
Transformator izolujący	Sieciowy, klasa H
<b>WYJŚCIE</b>	
Nominalne napięcie wyjściowe	220VDC
Napięcie buforowe baterii	229,5VDC
Prąd wyjściowy znamionowy	100A
Stabilność napięcia wyjściowego	+/-0.5%
Tętnienia napięcia wyjściowego	<0.7%
Ograniczenie prądu ładowania	0 – 100A
Zakres napięcia buforowego	0.7Un – 1.47Un

Zakres napięcia ładowania	0.73Un – 1,60Un
<b>DANE SYSTEMOWE</b>	
Wysokość	1800mm
Szerokość	800mm
Głębokość	600mm
Stopień ochrony	IP21
Hałas	≤60dBA
Wejście przewodów	Od dołu
Dostęp serwisowy	Od przodu
Kolor obudowy	RAL7035
Temperatura pracy	0 – 40°C
Maksymalna wilgotność względna, bez kondensacji	<95%
<b>DANE ZAINSTALOWANEJ BATERII</b>	
Typ	Yuasa EN480-2
Pojemność	480Ah
Ilość ogniw	102 sztuk
Konfiguracja	Pojedynczy łańcuch

### 6.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja odbiorcza prądu stałego pracować będzie w układzie sieci IT 220VDC.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) będzie zrealizowana przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej, obudów (osłon) lub umieszczeniem ich poza zasięgiem dotyku. Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zostanie zrealizowana :

- przez połączenie części przewodzących dostępnych z systemem uziemień, w sposób spełniający wymagania stawiane uziemieniom ochronnym
- oraz dodatkowo przez samoczynne wyłączenie podczas wystąpienia podwójnego zwarcia.

Urządzeniami wyłączającymi przy drugim doziemieniu będą bezpieczniki lub wyłączniki tak dobrane, by ich zadziałanie nastąpiło w czasie krótszym niż 5 sek.

### 6.6. Zagadnienia B.H.P.

Wszystkie urządzenia i materiały instalacyjne muszą posiadać certyfikaty, atesty bądź deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania w budownictwie na terenie RP.

Prace należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP.

### 6.7. Uwagi końcowe

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy przeprowadzić próby i pomiary zgodnie z przepisami :

- rezystancji izolacji kabli i przewodów
- skuteczności samoczynnego wyłączenia podczas zwarcia

Wyniki pomiarów należy potwierdzić wystawieniem odpowiednich protokołów.

**7. Zestawienie materiałów podstawowych**

1.	Wymagany prostownik 220VDC / 50A Proj. prostownik typu Chloride FP-40R30 220VDC / 65A prod.Emerson szafa o minimum IP-20 i wymiarach szerokość 585mm wysokość 1200mm głębokość 500mm	2 kpl
2.	Wymagany prostownik 220VDC/100A Proj. prostownik typu Chloride FP-40R30 220VDC / 100A prod. Emerson szafa o minimum IP-20 i wymiarach szerokość 800mm wysokość 1800mm głębokość 600mm	1 kpl
3.	Rozdzielnica TB, TB1 szafa o minimum IP30, prod. Schrack o wymiarach szerokość 600mm wysokość 2100mm głębokość 500mm	2 kpl
4.	Rozdzielnica TB2 szafa o minimum IP30, prod. Schrack o wymiarach szerokość 800mm wysokość 2100mm głębokość 600mm	1 kpl
5	Kabel YKYżo 5x10mm <sup>2</sup>	8mb

Dopuszcza się zainstalowanie urządzeń i materiałów innych producentów niż projektowane pod warunkiem, że będą one miały parametry techniczne i eksploatacyjne takie same lub lepsze.

## 8. Informacja BIOZ dla prowadzenia robót elektrycznych

- |  |   |
|--|---|
| 1. Zakres robót  | W zakres robót wchodzi instalacje elektryczne wewnętrzne, a w szczególności:<br>- demontaż i montaż szaf z prostownikami 220VDC<br>- demontaż i montaż szaf z rozdzielnicami dystrybucyjnymi 220VDC   |
| 2. Kolejność wykonywanych robót                          | - przygotowanie miejsca pracy<br>- dostawa wyposażenia<br>- demontaż wybranych szaf z prostownikami i rozdzielczych<br>- montaż nowych szaf z prostownikami i rozdzielczych<br>- montaż okablowania i instalacji pomocniczych<br>- po montażowe badanie instalacji<br>- próby funkcjonalne i rozruch instalacji<br>- badania skuteczności ochrony od porażeń  |
| 3. Elementy mogące stwarzać zagrożenia                   | - rozdzielnice elektryczne niskiego napięcia<br>- linie kablowe niskiego napięcia<br>- kanały kablowe   |
| 4. Przewidywane zagrożenia                               | Przy demontażu, dostawie i montażu aparatów może wystąpić zagrożenie przygniecenia, zmiżdżenia części ciała lub wpadnięcia do kanału kablowego.<br>Przy wykonywaniu prac demontażowo montażowych i adaptacyjnych w poszczególnych polach może wystąpić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.<br>Przy pracach montażowych na wysokości może wystąpić zagrożeniu upadku z wysokości.  |
| 5. Sposób prowadzenia instruktażu                        | Prace szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez uprawnionego pracownika służb technicznych budynku. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń elektrycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.   |
| 6. Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom. | Przed przystąpieniem do prac przy czynnych urządzeniach energetycznych należy przygotować stanowisko pracy;<br>Bezwzględnie konieczne jest wyłączenie instalacji zasilającej zarówno od strony rozdzielnic zasilających niskiego napięcia, jak i obwodów z bateriami akumulatorów, tak aby nie było możliwości pojawienia się napięcia.<br>Egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu;<br>Nie wolno pozostawiać bez dozoru otwartych drzwi bądź pokryw ograniczających dostęp do wnętrza szaf rozdzielczych. |

# Chloride FP-40R

Rectifier - Battery Charger catalogue



CHLORIDE





# Chloride FP-40R

*Rectifier - Battery Charger - DC UPS system*

Scope	4
General Requirements	4
System overview	5
System description	6
Monitoring and Control Interface	8
Mechanical Data	13
Environmental Conditions	13
Technical Data of the Full Range	14
Single-Phase Input Technical Data	15
Three-Phase Input Technical Data	16
Options	18
General Arrangement Drawings	22

## 1 Scope

This document describes the Chloride FP-40R range of rectifiers. The FP-40R is a continuous-duty single- or three-phase input, stand-alone, Direct Current (DC) output device to be used as a DC power supply or as a battery charger.

All products from the Chloride FP range include a wide choice of ratings and a selection of industrialized and pre-configured options to allow the product to be quickly configured and delivered.

The Chloride FP-40R range meets customer's technical specifications for industrial applications such as Power Transmission and Distribution substations, Continuous process industries, Petrochemical and Chemical industries, Water and Wastewater industries, Marine industries.

The FP-40R range is supported by a range of services offered by Emerson Network Power for the Chloride products. these services can include, but are not limited to :

Consultancy services

- Pre-engineering design and support
- Project Management (contract management, detailed engineering, documents for approval, manufacturing, product testing, witness-testing if requested, shipment, tailored user manual)
- Services (recommended commissioning spare parts, commissioning services, product lifetime spare parts, hotline, trainings, maintenance contracts, etc...)

## 2 General Requirements

### 2.1 ISO certification

Emerson Network Power Industrial Systems SAS (formerly Chloride France S.A.) is certified by the British Standard Institution (BSI), as a company with a total quality and environmental control system in accordance with the ISO 9001 and ISO 14001.

### 2.2 Applied standards

The Chloride FP-40R is in accordance with the EMC Directives 2004/108/CE and with Low Voltage Directives 2006/95/CE.

The Chloride FP-40R is designed and manufactured in accordance with the following international standards:

- IEC60146 Semi conductor converters:
  - IEC60146-1-1 specifications of basic requirements
  - IEC60146-1-3 transformers and reactors
  - IEC60146-2 self-commutated semiconductor converters
- IEC60439 Low voltage switchgear and control gear assemblies:
  - IEC60439-1 Type-tested and partially type-tested assemblies
- IEC60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
- EN61000-6-2 Electromagnetic compatibility (EMC) Generic standards – Immunity for industrial environments
- IEC61000-6-4 Electromagnetic compatibility (EMC) Generic standards – Emission standard for industrial environments.



## 3 System overview

The system described is a static direct current rectifier to be used as a DC uninterruptible power supply system (DC UPS) as shown in Figure 1. The system operates on a micro-processor-based thyristors charger. By means of digital control technology the performance of the rectifier / charger are enhanced. By adding system components, such as paralleling diodes, safety and disconnecting devices, as well as software and communications solutions, it is possible to set up elaborated systems ensuring complete DC load protection.

### 3.1 The system

The DC UPS provides high quality DC power for electronic equipment loads. It offers the following features:

- Increased DC power quality
- Compatibility with all types of loads
- Power blackout protection (for systems associated with battery)
- Full battery care
- Operation temperature of 0 to 45°C permanent.

The DC UPS automatically provides continuous electrical power, within the defined limits and without interruption, upon failure or degradation

of the network supply AC source. The length of the back-up time, i.e. autonomy time in the event of power network failure, is determined by the battery capacity.

### 3.2 Models available

The FP-40R rectifier range includes several DC voltage output models as specified in paragraphs 9 and 10. It is of the single-phase or three-phase input type.

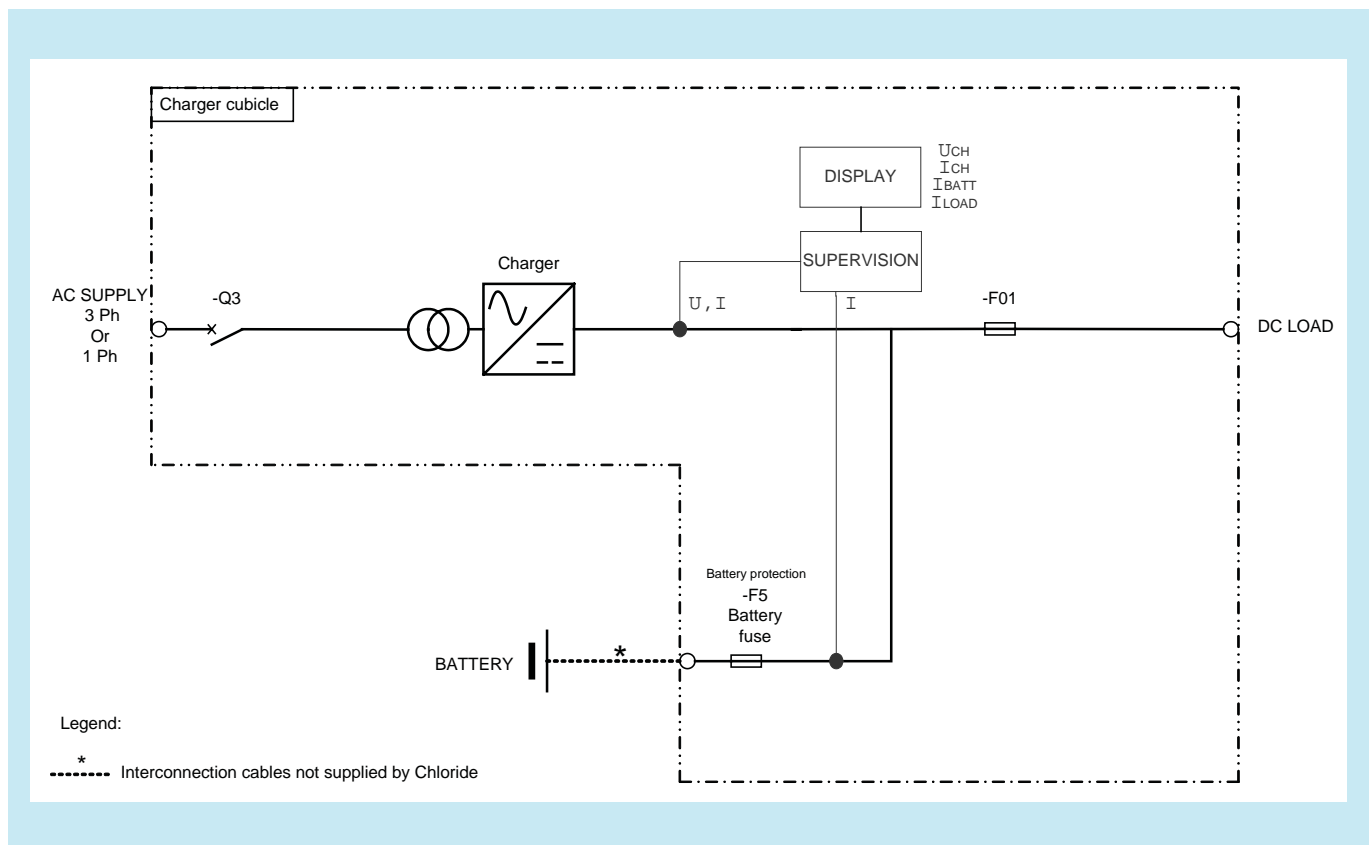


Figure 1: Chloride FP-40R Single Line Diagram

## 4 System description

In this section, the main power electronic features and the operating modes of the FP-40R range of rectifiers-chargers are described.

### 4.1 General Description

The alternating Mains input current taken from the AC source is adapted by the transformer and then rectified to a regulated DC current by a fully-controlled SCR bridge. In order to protect the power components within the system, the SCR bridge is fused with a fast acting fuse.

The rectifier/charger is able to operate with the following types of battery:

- Valve regulated Lead Acid
- Vented Lead Acid
- Recombination Nickel Cadmium
- Vented Nickel Cadmium

The selection of the optimum charging method is completely managed by the microprocessor.

### 4.2 Components

The DC UPS shall consist of the following major components:

- One input isolator (circuit breaker or switch according to rating)
- One main transformer with integrated filtering choke (H class)
- Thyristors bridge Rectifier / battery charger (2 pulses or 6 pulses)
- One LC smoothing circuit
- One microprocessor control unit
- One supervision unit
- Battery stand or battery cubicles if requested

### 4.3 Operating modes

The FP40R rectifier-charger is regulated with constant voltage and

current limiting, respecting an UI type current limitation. The DC UPS will operate as follows:

### 4.4 Normal operation

The critical DC load is continuously supplied by the rectifier. The rectifier/ charger derives power from the AC source and converts it into DC power for the critical load whilst simultaneously maintaining the battery in a fully charged and optimum operational condition. The rectifier-charger operates in floating mode, floating voltage being determined by the battery type and data.

### 4.5 AC supply failure

Upon fault of the AC source, the critical load is still supplied by the battery. The critical DC load draws its power from the associated battery without switching. During failure, reduction or restoration of the AC source, there is no interruption to the critical load. While the critical load is powered by the batteries, indication is provided of the battery discharging status.

### 4.6 Recharge operation

Upon restoration of the AC source, the rectifier-charger automatically restarts and gradually takes over both the DC load and the battery recharge, even if the batteries are fully discharged.

This operational mode is a fully automatic function and does not cause any interruption to the critical load. It operates as follow:

For a power failure below 3 minutes, the rectifier-charger automatically remains in floating mode upon restoration of the AC source. For a power failure beyond 3

minutes and upon restoration of the AC source, the rectifier-charger automatically switches to the boost charge mode for 12 hours and then returns back to the floating mode.

#### 4.6.1. Single-stage charging voltage (Floating)

According to the customer's specification and to the battery type, it might be needed that the charger operates with one stage of charge only. For these cases, The Chloride FP-40R includes a setting (accessible via the display) which allows to inhibit the dual-stage charging.

#### 4.6.2. Dual-stage charging voltage (Boost)

Some battery types need a higher level of charging voltage in order to be properly recharged. In this case, the dual-stage charging is selected and value is adjusted via the settings of the display.

### 4.7 Commissioning / Equalization charge

The Chloride FP-40R includes a function to be able to equalize batteries during commissioning or when the cells voltage need to be equalized. The Equalization charge is used with open lead-acid or vented NiCd batteries. This function can be applied either on the full battery or on halves, depending on the equalization voltage and on the number of cells.

The Equalization charge is a fully manual feature and does not include a timer. This is why it is recommended that the Equalization charge is performed under operator surveillance.

During Commissioning/Equalization charge mode, the voltage limitation

is increased (up to 2.70V per cell for a Lead Acid battery and up to 1.7V per cell for a Nickel Cadmium battery).

In any case, the Equalization charge must be set according to the battery manufacturer's instruction.

**NOTA: Equalization charge level requires that the DC load is temporarily disconnected from the system. Before performing an equalization charge, make sure that the load is fully disconnected from the battery-charger system and that a safe shutdown of the load was achieved.**

## 4.8 Electrical features

### 4.8.1. Harmonic distortion of input voltage

The maximum voltage THD allowed on the rectifier input is 10% to guarantee the correct operation of the system (either from utility or from generator).

### 4.8.2. Rectifier current limitation

The rectifier-charger current is limited to the nominal value either in floating, charge and boost mode.

### 4.8.3. Battery current limitation

The battery current limitation is determined by the battery type and capacity. This current limitation is a factory pre-set value.

Generally, the battery current is limited to 0,1C (Pb) or 0,2C (NiCd) of the associated battery, in floating or charge modes. In equalization mode, the battery current is limited to 0,05C (Pb) or 0,1C (NiCd).

### 4.8.4. Overvoltage protection

The rectifier-charger is automatically turned off if the DC voltage exceeds the maximum value associated to their operational status.

## 5 Monitoring and Control Interface

The Chloride FP-40R rectifier-charger incorporates the necessary controls, instruments and indicators to allow the operator to monitor the system status and performance and take any appropriate action. Furthermore, interfaces are available upon request, which allow extended monitoring and control, as well as service functions.

### 5.1 Two choices for the front panel display

The Chloride FP-40R offers 2 possibilities for the display, depending on the customer's specification and on the options needed for the system. These 2 displaying units (Quartz or Crystal) are described in the following pages.

The Figure 3 shows an overview of the features of the Quartz and Crystal display.

### 5.2 Features common to both displays

#### 5.2.1. Light emitting diodes

The display of the FP-40R include 3 external Light Emitting Diodes

(LEDs) to indicate the overall system operation status as well as the operation conditions of the system. LEDs operation is described in the Figure 2 below.

#### 5.2.2. Languages

The display embeds a maximum of 2 languages among a choice between English, French, Spanish, Russian. The required languages must be specified at the order stage.

#### 5.2.3. Fault acknowledgement

If a fault appears, the display immediately shows it to the user. When the fault is eliminated, fault message disappears if the fault was not memorized.

A memorized fault will need acknowledgement by the user by pressing the RESET/ESC button.

#### 5.2.4. Remote signalling (voltage-free contacts)

As standard, the Chloride FP-40R display includes 4 voltage-free contacts:

- Normal operation
- Battery-powered operation
- Alarm (configurable)
- Fault (configurable)

If applicable, an additional contact can be made available for the Low Battery voltage cut-off device status.

Optional on Crystal display are more voltage-free contacts (configurable).

#### 5.2.5. Logic inputs

The Chloride FP-40R allows the signalisation of specific alarms from the rectifier or from the customer's environment and eventually takes the appropriate action on the rectifier. This is made available thanks to the following dedicated logic inputs:

- Reverse polarity
- ON/OFF charger
- Input protection status
- Battery protection status
- Earth fault monitoring status
- Battery room ventilation status



Symbol	Colour	Description	Comments
OK	Green	Rectifier-charger normal operation	Load correctly supplied
	Green flashing	Rectifier-charger is charging the battery	Load correctly supplied
	Orange	Rectifier-charger warning	One part of the system is affected but load is correctly supplied
	Orange flashing	Rectifier-charger warning	Highlight on warning which could become critical for the load
	Red	Rectifier-charger fault	One part of the system is affected
	Red flashing	Rectifier-charger fault	One part of the system is affected and could generate a potential failure of the load

Figure 2: Chloride FP-40R LED description

● Standard  
○ Option

FP-40R displaying features and option

Category	Description	Quartz	Crystal
Screen	Display type	2 lines x 8 characters	4 lines x 20 characters
Measures	Charger output current measure	●	●
	Battery voltage measure	●	●
	Battery current measure	●	●
	Load current	●	●
	Input voltage measure		○
	Input current measure		○
	Input frequency measure		○
Alarms	Event Log (100 events)		●
Monitoring	I/O function (TOR1 pcb): 6 inputs, 4 outputs + 1 output for LVD	●	●
	Above I/O function +8 inputs +4 outputs (1052 pcb): total 14 inputs, 8 volt-free outputs		○
	Additional I/O functions +5 outputs (TOR2 pcb): total 14 inputs, 13 volt-free outputs		○
	RS 485 Modbus RTU	○	○
LEDs	3 status LEDs	●	●
	LED test	●	●
	8 LEDs with specific messages		○
Battery	Float voltage (programmable)	●	●
	Boost voltage (programmable) automatic and manual	●	●
	Initial charge voltage (programmable)	●	●
	Dropping diodes controller (2 steps max)		●
	Temperature sensor + Battery charging compensation	○ (max 10m)	○ (max 100m)
	4 pre-set thresholds for DC voltage monitoring (for battery protection): - Max charger output voltage - Min charger output voltage - Low battery voltage - Battery end of discharge voltage	●	●
	Battery line voltage drop compensation		●
	Battery presence test	●	●
Battery test	●	●	
	Battery impedance test		○

Figure 3: Chloride FP-40R Supervision features and options

## 5.3 FP-40R Supervision with Quartz display

As standard, the FP-40R is delivered with the Quartz display which offers the features described hereafter.

### 5.3.1. Display (Quartz)

The Quartz supervision module includes a 2 lines of 8 characters LCD display. This allows the user to visualise the operating parameters, the measurements and the potential alarms of the system. The messages can be accessed by using the navigation buttons (see Figure 4).

### 5.3.2. On/Off switch

As standard, starting and stopping the FP-40R with Quartz display is manually achieved by closing/opening the input protection. Available as option is a front-door push button to manually start/stop the rectifier/charger.

### 5.3.3. Displayed data (Quartz)

In the absence of any particular event, the Quartz display alternates between the following measurements:

- Output voltage
- Output current

and according to the configuration and the options selected, the display may also show:

- Battery current
- Load current

If an alarm occurs, the appropriate alarm message will be inserted into the display rotation messages.

### 5.3.4. List of messages on Quartz

The messages available in the display are the following:

Message	Message description
/	System normal
/	Floating mode
/	No alarms, no faults and no battery discharge
Stop charger	Charger manually shut down(*)
Boost on	Battery in boost charge following mains outage or Boost charge manually launched
Equal. on	Equalization charge manually launched
Mains outage	Input supply failure
Low battery	Low battery voltage
End Bat disch	End of battery discharge
Fuse/MCB bat open	Battery circuit open
Bat test on	Battery capacity test(*)
Battery failure	Battery capacity test fault
Phase fault	Phase order fault
mains MCB open	Mains protection activated(*)
Charger undervolt	Charger undervoltage threshold exceeded
Charger overvolt	Charger overvoltage threshold exceeded
Control lost	Difference between setpoint and voltage measurement
Output overload	Output overload failure threshold exceeded
Charger overheat	Charger is overheating, unit internal protection was activated
I bat failure	Battery current limitation failure or Battery current setpoint exceeded
Weak battery	Abnormally high charge current absorbed
T sensor failure	Temperature probe failure(*)
Room fan failure	Battery room fan failure(*)
Bat. inv. fault	Battery polarity inversion(*)
Earth fault	Earth fault detected(*)
Unit unplug'd	Quartz display not connected
Unknown unit	Charger is incompatible with the display
Display ready	Internal communication problem

(\*) optional

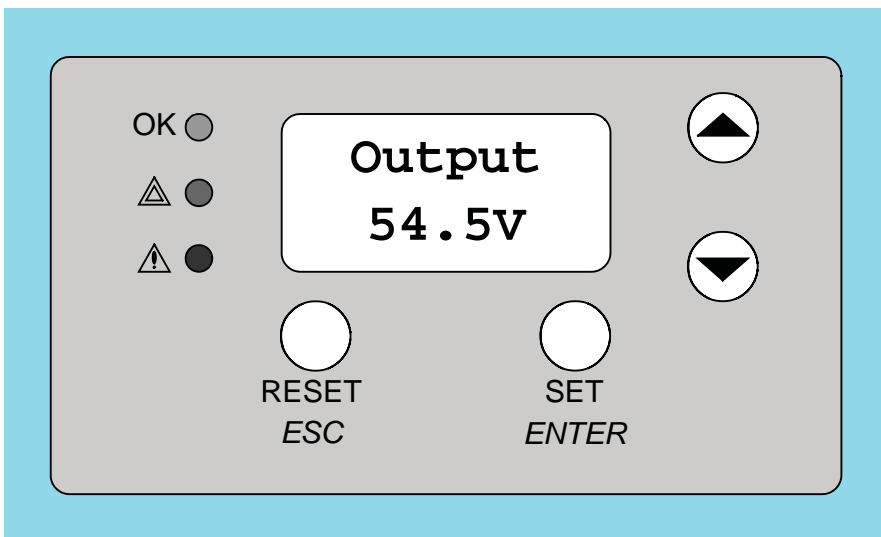


Figure 4: Quartz display model for Chloride FP-40R

## 5.4 FP-40R Supervision with Crystal display

Upon request, the Chloride FP-40R can be equipped with the Crystal display. This display can also be chosen with regards to the specific requirements of the technical specification (e.g. the need of dropping diodes on the system will require the use of the Crystal control and supervision unit). The Crystal display features are described hereafter.

### 5.4.1. Display (Crystal)

The Crystal supervision module includes a 4 lines of 20 characters LCD display. This allows the user to visualise the operating parameters, the measurements and the potential faults of the system. The messages can be accessed by using the navigation buttons (see Figure 4).

### 5.4.2. On/Off switch

With Crystal display, starting and stopping the FP-40R display is manually achieved via the front door push button.

### 5.4.3. Displayed data (Crystal)

In the absence of any particular event or manual interaction on the push-buttons, the Crystal display shows the following information:

- Output voltage
- Output current
- Charging mode

And according to the configuration and options selected, the display may also show:

- Battery voltage
- Battery current
- Battery room temperature (with temperature probe option)
- Back-up time (with autometer option)
- Mains voltage, current and frequency (with Mains measurements option)

If an alarm occurs, a page is inserted into the display sequence to describe the event, the date and time of the event.

### 5.4.4. Navigation in the menus (Crystal)

The Crystal display of the Chloride FP-40R allows the user to navigate

among the following menus:

- Choice of Language
- Setting the date
- Setting the time
- Adjusting backlight
- Charger on/off command
- Boost command
- LED test command
- Battery test command
- Restricted Access

### 5.4.5. Restricted access (Crystal)

By entering the restricted access area (with a factory-defined password, the user is able to access to several system settings (please contact us for further information).

### 5.4.6. List of messages on Crystal

The messages available in the display are the following:

Displayed message
Charger - in floating mode
Charger - boost on
Charger - Equalizing on
Event - Mains outage
Event - Bat. test
Event - Bat test ongoing
Alarm - Charger stopped

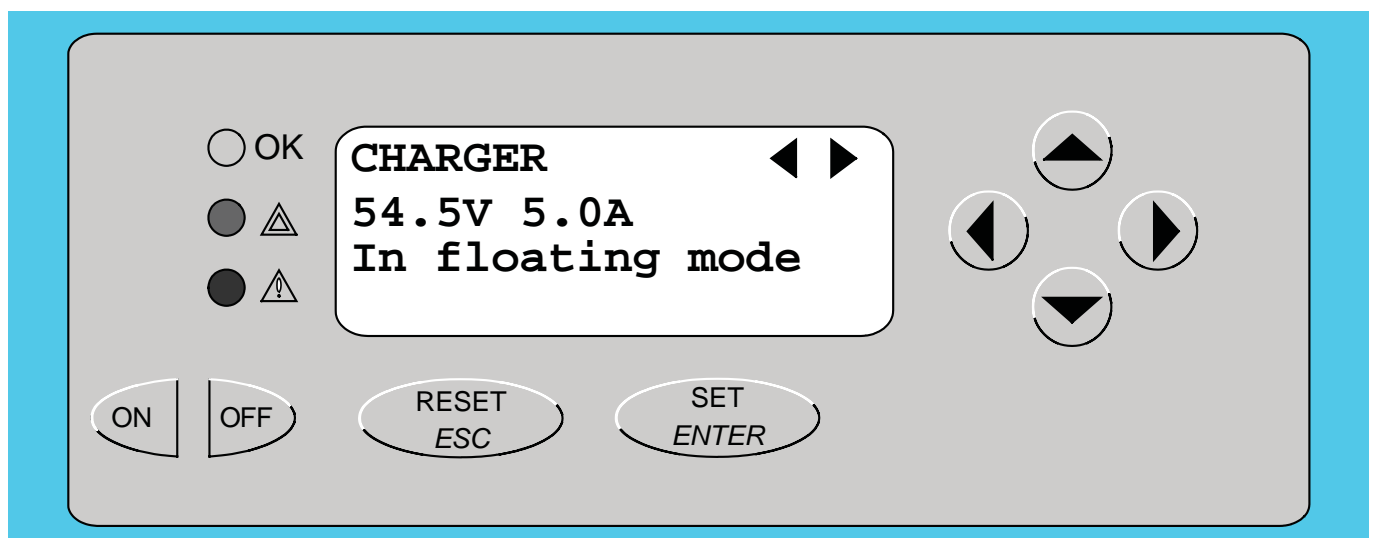


Figure 5: Crystal display model for Chloride FP-40R

Displayed message
Alarm - Low Battery
Alarm - Control lost
Alarm - Output overload
Alarm - Difference bat. limitation
Alarm - Temp probe failure(*)
Alarm - Earth fault(*)
Alarm - Maintenance required
Alarm - Board IOB COM lost
Alarm - Board LED COM lost(*)
Alarm - Board UIF COM lost(*)
Fault - End of discharge
Fault - No battery
Fault - Mains off range(*)
Fault - Frequency off range(*)
Fault - Phase fault(*)
Fault - Module overvoltage
Fault - Charger overvoltage
Fault - Charger undervoltage
Fault - No measure Ibat
Fault - Weak battery
Fault - Charger overheating
Fault - Unit unplug'd
Fault - Unknow unit
Fault - Battery test failure
Fault - Mains MCB open
Fault - Bat prot failure
Fault - Bat fan failure(*)
Fault - Pole inversion fault
Fault - SID fan failure
Fault - Duty prot. failure

(\*) optional

#### 5.4.7. Remote signalling option (Crystal)

In addition to the standard volt-free contacts described in paragraph 5.2.5, and thanks to 2 additional and optional relay boards, The Chloride FP-40R with Crystal display can include a maximum of 12 output volt-free contacts, which can be configured as per customer's specification.

#### 5.4.8. Serial Communication interface (RS485 option)

Upon request, the Chloride FP-40R can be equipped with one RS485

serial interface for multipoint (1 master, 31 slaves, max 1300 meters) Modbus RTU communication. This option is achieved via a dedicated gateway.

#### 5.4.9. Event Log

The Crystal display includes an Event Log which memorizes up to 100 events. Each event is displayed with its description (event, alarm or fault), with date and time stamp.



## 6 Mechanical Data

The Chloride FP-40R includes a range of cabinets, from 1200mm to 1800mm height. The best cabinet solution is selected and configured by our engineers according to the customer's requirements as well as the options needed.

### 6.1 Enclosure

The Chloride FP-40R rectifier-charger is housed in a space-saving enclosure, including a front door (standard external protection IP 20). The enclosure is made of sheet steel. The door can be locked. The enclosure is of the floor mounted type.

For harsh environmental conditions (dust, water), a higher degree of protection, of up to IP43 is available in option.

#### NOTE:

**Increasing the IP level may require a change of cabinet and thus, overall dimensions.**

According to the ratings and options needed, IP55 may also be achieved in a special cabinet design.

### 6.2 Ventilation

Fan-assisted air cooling is standard on most of the Chloride FP-40R range. The cooling air entry is on the front and the air exit at the top of the device. It is recommended that the enclosure is installed with at least 150 mm of free space between device and ceiling at the top in order to allow an unhindered cooling air exit.

### 6.3 Cable entry

Cable entry is achieved via the bottom of the cabinet. Top cable entry is also available upon request.

### 6.4 Enclosure design

All the surfaces of the enclosure are finished with an electrostatically applied powder-epoxy-polyester coat, cured at high temperature.

Colour of the enclosure is RAL 7035 (light grey) textured semi-gloss.

### 6.5 Access to integrated subassemblies

All internal subassemblies are accessible for typical and most frequent maintenance from the front of the unit.

### 6.6 Installation

The rectifier-charger is forkliftable from the front.

Upon request, it can be equipped with:

- Lifting lugs to facilitate its installation on site.
- Fixing devices for wall fixing.

## 7 Environmental Conditions

The Chloride FP-40R rectifier-charger is capable of withstanding any combination of the following environmental conditions. It operates without mechanical or electrical damage or degradation of operating characteristics.

### 7.1 Ambient temperature

The rectifier-charger is capable of operating permanently from 0° to 40°C.

### 7.2 Relative humidity

The rectifier-charger is capable of withstanding up to 95% humidity level (non-condensing) for an ambient temperature of 20°C.

### 7.3 Altitude

The maximum altitude without derating is 1000 metres above sea level.

Please consult us for operating the system above 1000 metres.

## 8 Technical Data of the Full Range

General data		FP-40R10 (single-phase input)	FP-40R30 (three-phase input)
<b>Rectifier input</b>			
Nominal input voltage	(V)	230 [220, 240]	400 [380, 415]
Input phases		1ph	3ph + N
Input voltage tolerance	(%)	+10 / -10	+10 / -10
Nominal Frequency range	(Hz)	47 / 63	47 / 63
Rectifier type	(%)	2 pulse SCR	6 pulse SCR
Isolation transformer		Standard	Standard
Maximum recommended voltage distortion (THDv) from Mains (or generator) on the input of the rectifier	(%)	10%	10%
Input power factor		0.7 (typical)	0.8 (typical)
<b>Rectifier output</b>			
DC voltage stability	(%)	+/- 0.5	
DC voltage ripple in float (battery disconnected)	(%)	< 0.7	
Charger current limitation (in float, boost or equalization)		I nominal	
Float voltage range		From 0.70 Un to 1.47 Un	
Charge voltage range (Boost)		From 0.73 Un to 1.60 Un	
Equalization voltage range		From 0.83 Un to 1.70 Un	
<b>System data</b>			
External protection degree		IP 20	
Noise	(dBA)	≤ 60	
Cable inlet		Bottom	
Access to components		From front	
<b>Environmental Data</b>			
Operating temperature	(°C)	0 to 40	
Storage temperature	(°C)	-20 to +70	
Maximum relative humidity (at 20°C non condensing)	(%)	<95	
Operating altitude	(m)	1000 (with system derating)	
<b>Battery</b>			
Battery types		Lead Acid or Nickel Cadmium Vented or Recombination types	
Battery autonomy		From minutes to hours	
Battery current limitation in floating and charge modes		0.1C typical (Lead Acid) 0.2C typical (Nickel Cadmium)	

## 9 Single-Phase Input Technical Data

### FP-40R10-24V

#### Rectifier output

Nominal output voltage (V)	24			
Output voltage in floating(*) (V)	27.24			
Rating (A)	-	-	-	100

#### System data

Heat dissipation system(**)	-	-	-	F
Dissipated power (W)	-	-	-	505
Rectifier efficiency(***) (%)	-	-	-	84
Height (mm)	-	-	-	1200
Width (mm)	-	-	-	585
Depth (mm)	-	-	-	500
Footprint (m <sup>2</sup> )	-	-	-	0.29
Cabinet type(****)	-	-	-	CM125

(\*) These data are typical and are valid in the following conditions: Sealed lead acid battery (12 cells) operated at Ufloat=2,27V per cell and at 20°C, with a 1x230VAC Mains input at cos phi=0.7.

### FP-40R10-110V

#### Rectifier output

Nominal output voltage (V)	110			
Output voltage in floating(*) (V)	118.04			
Rating (A)	25	40	60	100

#### System data

Heat dissipation system(**)	N	N	N	F
Dissipated power (W)	288	413	608	1032
Rectifier efficiency(***) (%)	91	92	92	92
Height (mm)	1200	1200	1200	1200
Width (mm)	585	585	585	800
Depth (mm)	500	500	500	600
Footprint (m <sup>2</sup> )	0.29	0.29	0.29	0.48
Cabinet type(****)	CM125	CM125	CM125	CR128

(\*) These data are typical and are valid in the following conditions: Sealed lead acid battery (52 cells) operated at Ufloat=2,27V per cell and at 20°C, with a 1x230VAC Mains input at cos phi=0.7.

### FP-40R10-220V

#### Rectifier output

Nominal output voltage (V)	220			
Output voltage in floating(*) (V)	236.08			
Rating (A)	-	-	-	100

#### System data

Heat dissipation system(**)	-	-	-	F
Dissipated power (W)	-	-	-	483
Rectifier efficiency(***) (%)	-	-	-	92
Height (mm)	-	-	-	1200
Width (mm)	-	-	-	585
Depth (mm)	-	-	-	500
Footprint (m <sup>2</sup> )	-	-	-	0.29
Cabinet type(****)	-	-	-	CM125

(\*) These data are typical and are valid in the following conditions: Sealed lead acid battery (104 cells) operated at Ufloat=2,27V per cell and at 20°C, with a 1x230VAC Mains input at cos phi=0.7.

### FP-40R10-48V

#### Rectifier output

Nominal output voltage (V)	48			
Output voltage in floating(*) (V)	54.48			
Rating (A)	-	40	60	100

#### System data

Heat dissipation system(**)	-	N	N	F
Dissipated power (W)	-	283	378	670
Rectifier efficiency(***) (%)	-	89	90	89
Height (mm)	-	1200	1200	1200
Width (mm)	-	585	585	585
Depth (mm)	-	500	500	500
Footprint (m <sup>2</sup> )	-	0.29	0.29	0.29
Cabinet type(****)	-	CM125	CM125	CM125

(\*) These data are typical and are valid in the following conditions: Sealed lead acid battery (24 cells) operated at Ufloat=2,27V per cell and at 20°C, with a 1x230VAC Mains input at cos phi=0.7.

### FP-40R10-125V

#### Rectifier output

Nominal output voltage (V)	125			
Output voltage in floating(*) (V)	131.6			
Rating (A)	25	40	60	100

#### System data

Heat dissipation system(**)	N	N	N	F
Dissipated power (W)	302	521	677	1145
Rectifier efficiency(***) (%)	92	91	92	92
Height (mm)	1200	1200	1200	1200
Width (mm)	585	585	585	800
Depth (mm)	500	500	500	600
Footprint (m <sup>2</sup> )	0.29	0.29	0.29	0.48
Cabinet type(****)	CM125	CM125	CM125	CR128

(\*) These data are typical and are valid in the following conditions: Sealed lead acid battery (58 cells) operated at Ufloat=2,27V per cell and at 20°C, with a 1x230VAC Mains input at cos phi=0.7.

#### NOTES:

-(\*) These data are typical and are valid in the conditions mentioned below each table. The system can also be designed and pre-set for use with any other requirement (type of stationary battery, input voltage conditions...).

-(\*\*) N: Natural cooling / F: Fan-assisted cooling

-(\*\*\*) For tolerance, see IEC 60146-1-1. System's efficiency varies according to configurations and options

-(\*\*\*\*) The cabinet size might change according to options and configuration. Do not hesitate to consult us.

## 10 Three-Phase Input Technical Data

### FP-40R30-24V

#### Rectifier output

Nominal output voltage (V)	-	-	24				
Output voltage in floating(*) (V)	-	-	27.24				
Rating (A)	-	-	100	160	220	300	400

#### System data

Heat dissipation system(**)	-	-	F	F	F	F	F
Dissipated power (W)	-	-	428	578	844	1049	1318
Rectifier efficiency(***) (%)	-	-	86	88	88	89	89
Height (mm)	-	-	1200	1200	1200	1200	1200
Width (mm)	-	-	585	585	585	800	800
Depth (mm)	-	-	500	500	500	600	600
Footprint (m <sup>2</sup> )	-	-	0.29	0.29	0.29	0.48	0.48
Cabinet type(****)	-	-	CM125	CM125	CM125	CR128	CR128

(\*) These data are typical and are valid in the following conditions: Sealed lead acid battery (12 cells) operated at Ufloat=2,27V per cell and at 20°C, with a 1x230VAC Mains input at cos phi=0.7.

### FP-40R30-48V

#### Rectifier output

Nominal output voltage (V)	-	48					
Output voltage in floating(*) (V)	-	54.48					
Rating (A)	-	65	100	160	220	300	400

#### System data

Heat dissipation system(**)	-	N	F	F	F	F	F
Dissipated power (W)	-	355	611	727	1021	1360	1713
Rectifier efficiency(***) (%)	-	91	90	92	92	92	93
Height (mm)	-	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Width (mm)	-	585	585	585	585	800	800
Depth (mm)	-	500	500	500	500	600	600
Footprint (m <sup>2</sup> )	-	0.29	0.29	0.29	0.29	0.48	0.48
Cabinet type(****)	-	CM125	CM125	CM125	CM125	CR128	CR128

(\*) These data are typical and are valid in the following conditions: Sealed lead acid battery (24 cells) operated at Ufloat=2,27V per cell and at 20°C, with a 1x230VAC Mains input at cos phi=0.7.

#### NOTES:

-(\*) These data are typical and are valid in the conditions mentioned below each table. The system can also be designed and pre-set for use with any other requirement (type of stationary battery, input voltage conditions...).

-(\*\*) N: Natural cooling / F: Fan-assisted cooling

-(\*\*\*) For tolerance, see IEC 60146-1-1. System's efficiency varies according to configurations and options

-(\*\*\*\*) The cabinet size might change according to options and configuration. Do not hesitate to consult us.

## FP-40R30-110V

### Rectifier output

Nominal output voltage (V)	110							
Output voltage in floating(*) (V)	118.04							
Rating (A)	35	65	100	160	220	300	400	

### System data

Heat dissipation system(**)	N	N	F	F	F	F	F	F
Dissipated power (W)	330	540	765	1110	1547	1925	2492	
Rectifier efficiency(***) (%)	93	93	94	94	94	95	95	
Height (mm)	1200	1200	1200	1200	1800	1200	1200	
Width (mm)	585	585	585	600	800	800	800	
Depth (mm)	500	500	500	600	600	600	600	
Footprint (m <sup>2</sup> )	0.29	0.29	0.29	0.36	0.48	0.48	0.48	
Cabinet type(****)	CM125	CM125	CM125	CR126	CR188	CR128	CR128	

(\*) These data are typical and are valid in the following conditions: Sealed lead acid battery (52 cells) operated at Ufloat=2,27V per cell and at 20°C, with a 1x230VAC Mains input at cos phi=0.7.

## FP-40R30-125V

### Rectifier output

Nominal output voltage (V)	125							
Output voltage in floating(*) (V)	131.6							
Rating (A)	35	65	100	160	220	300	400	

### System data

Heat dissipation system(**)	N	N	F	F	F	F	F	F
Dissipated power (W)	351	509	869	1174	1509	2172	2651	
Rectifier efficiency(***) (%)	93	94	94	95	95	95	95	
Height (mm)	1200	1200	1200	1200	1800	1200	1800	
Width (mm)	585	585	585	600	800	800	800	
Depth (mm)	500	500	500	600	600	600	600	
Footprint (m <sup>2</sup> )	0.29	0.29	0.29	0.36	0.48	0.48	0.48	
Cabinet type(****)	CM125	CM125	CM125	CR126	CR188	CR128	CR188	

(\*) These data are typical and are valid in the following conditions: Sealed lead acid battery (58 cells) operated at Ufloat=2,27V per cell and at 20°C, with a 1x230VAC Mains input at cos phi=0.7.

## FP-40R30-220V

### Rectifier output

Nominal output voltage (V)	220							
Output voltage in floating(*) (V)	236.08							
Rating (A)	35	65	100	160	220	300	400	

### System data

Heat dissipation system(**)	N	N	F	F	F	F	F	F
Dissipated power (W)	461	829	1270	1882	2285	2852	3981	
Rectifier efficiency(***) (%)								
Height (mm)	1200	1200	1800	1800	1800	1800	1800	
Width (mm)	585	585	800	800	800	800	800	
Depth (mm)	500	500	600	600	600	600	600	
Footprint (m <sup>2</sup> )	0.29	0.29	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	
Cabinet type(****)	CM125	CM125	CR188	CR188	CR188	CR188	CR188	

(\*) These data are typical and are valid in the following conditions: Sealed lead acid battery (104 cells) operated at Ufloat=2,27V per cell and at 20°C, with a 1x230VAC Mains input at cos phi=0.7.

#### NOTES:

-(\*) These data are typical and are valid in the conditions mentioned below each table. The system can also be designed and pre-set for use with any other requirement (type of stationary battery, input voltage conditions...).

-(\*\*) N: Natural cooling / F: Fan-assisted cooling  
 -(\*\*\*) For tolerance, see IEC 60146-1-1. System's efficiency varies according to configurations and options

-(\*\*\*\*) The cabinet size might change according to options and configuration. Do not hesitate to consult us.

## 11 Options

### 11.1 Main electrical options

The list of options described in this section is non-exhaustive. Please consult us for any other requirement

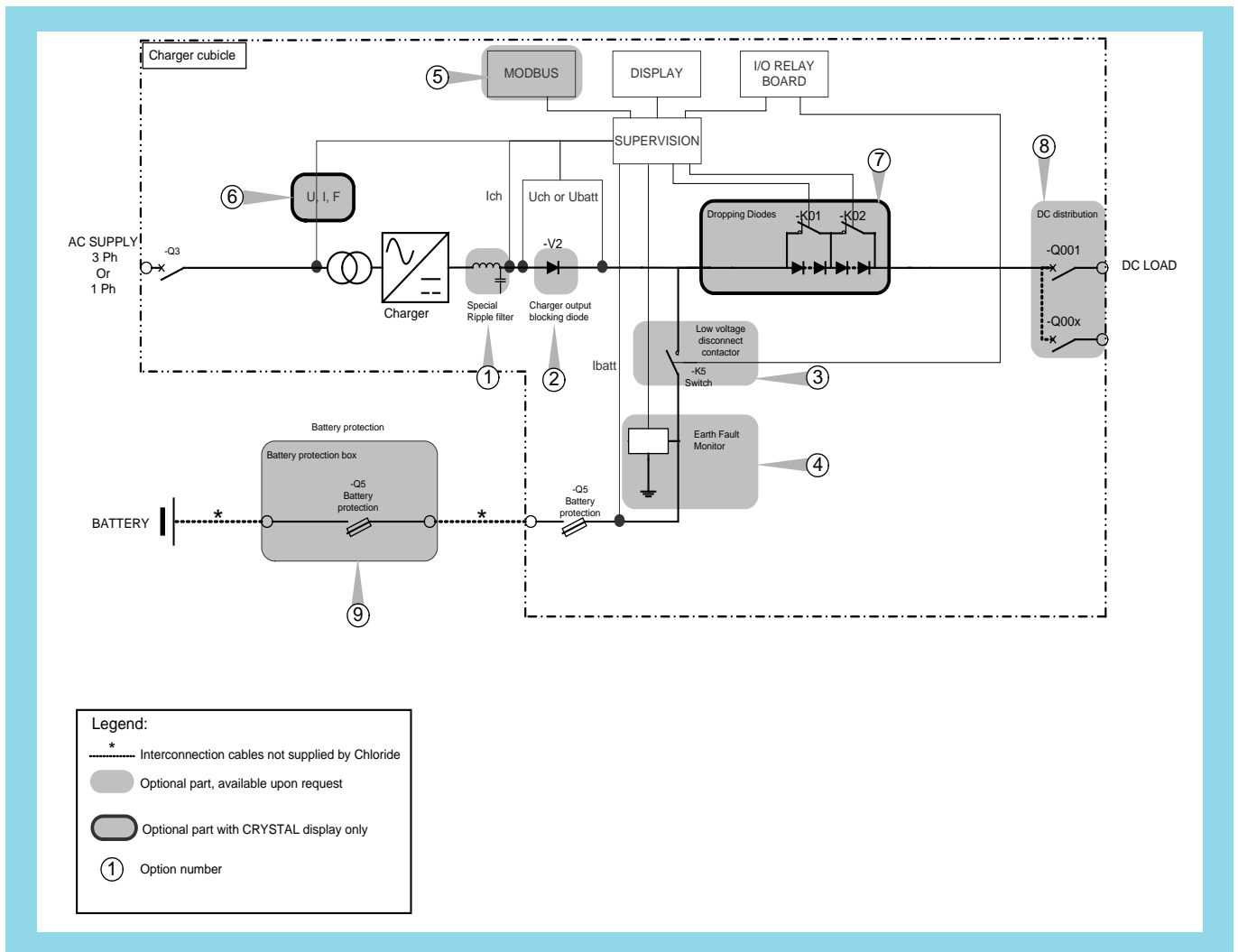


Figure 6: Electrical options on Chloride FP-40R

Option No	Option name	Description
1	Special ripple filter	This option reduces the DC voltage ripple from 0.7 down to 0.1% RMS.
2	Charger output blocking diode	This option allows the operation of two or more rectifiers-chargers in parallel.
3	Low voltage disconnect contactor	This option protects the battery from deep discharges and thus enhance battery lifetime. The LVD option includes a contactor controlled by the supervision module in order to disconnect the load at the end of battery autonomy period. Reconnection of the load is automatic at the charger restoration and upon the resumption of normal conditions.
4	Earth Fault monitor	This option allows to permanently ensure earth fault DC output monitoring. A ground fault is relayed to the display screen and to the relay board of the input/output interface.
5	Modbus	This option allows to monitor the Chloride FP-40R via an isolated Modbus serial link.
6	Input measures	Only available with the Crystal display, this option allows the user to visualize the input measured values: Input current, input voltage, input frequency
7	Dropping diodes	Only available with the Crystal display, this option allows to adapt the DC load voltage via dropping diodes to make it compatible with the DC connected loads. Operating conditions and technical data of some batteries are often not compatible with the critical DC load connected to the UPS output. This is particularly the case when operating the DC UPS with Nickel Cadmium batteries, with which the gap between charge voltage and discharge voltage is wide. The dropping diodes option allows answering to these operating conditions. The dropping diodes are successively shunted in order to respect the DC voltage accepted by the load. This option may affect the overall dimensions of the system.
8	DC distribution	This option allows to ensure the distribution, protection and segregation of the DC load. Distribution boards may be included in the charger cabinet or installed in a separate cabinet. These distribution boards may be customised according to the customer's requirements. MCB, MCCB, or fuses are available.
9	External battery protection	The battery protection device is housed in a wall-mounted metal box for battery systems mounted on racks and it is supplied with the battery cabinet, when the battery is fitted in a matching cubicle. Furthermore, this device serves as a safety element for the cross section of the power cable between the charger and the remotely placed battery system. Therefore, the wall-mounted box must be installed as close as possible to the battery and the length of cables between battery and UPS system must be the shortest.

## 11.2 Battery-related options

### 11.2.1. Battery presence test

This option allows to check the presence of the battery. During the test, the charger is put in stand-by mode (lower DC output voltage than the battery voltage) for a few seconds and the supervisor monitors the battery voltage.

If the voltage goes below the factory-set threshold (battery protection open, disconnected cable...), a fault is indicated and must be acknowledged via the display.

### 11.2.2. Battery reverse polarity detection

This option protects the charger's electronics from battery reverse polarity (FP-40R with Crystal display only).

### 11.2.3. Battery test

The operating conditions of the batteries are automatically or manually tested by the control unit at selectable intervals, e.g. weekly, fortnightly or monthly. A short-time discharge of the battery is made to confirm that all the battery blocks and connecting elements are in good working order.

The battery test is performed without any risk to the user, even if the battery is wholly defective. A detected battery fault is alarmed to the user. The battery test does not cause any degradation in terms of expected life of the battery.

### 11.2.4. Battery room temperature compensation

This optional feature allows to compensate the battery's charge voltage according to temperature (-3mV/cell/°C).

The rectifier-charger output voltage operates within narrow limits according to the battery manufacturer's technical data. In order to ensure an optimum battery charging, regulation is automatically adjusted to the ambient temperature.

The float or charge voltage is automatically adjusted as a function of the temperature in the battery compartment in order to maximise battery operating life.

### 11.2.5. Battery fitted inside the FP-40R cabinet

According to the battery type and the full system configuration, it might be possible to fit the battery inside the charger cabinet in order to get a complete DC back-up power system inside one unique device.

Please consult us for further information.

#### NOTE:

**It is mandatory to fasten the cabinet, using wall-mounting lugs, to prevent from tipping over.**

## 11.3 Mechanical options

### 11.3.1. External cabinet protection

According to IEC 60529 (Degrees of protection provided by enclosures-IP Code), it is possible to protect the rectifier/charger cubicle from solid or liquid intrusion. The protection levels available are:

- IP 21
- IP 22
- IP 23
- IP 40
- IP 41
- IP 42
- IP 43
- IP 55 (special)

### 11.3.2. Special enclosure painting

Standard painting of the enclosure is RAL 7035 (grey) textured semi gloss. Any other type of painting specification is also achievable upon request, in compliance with AFNOR, RAL or BS standards.

### 11.3.3. Top cable entry

This option allows power cable entry from the top of the system.

#### NOTE

**This option may affect the overall dimensions of the system.**

### 11.3.4. Lifting eyes

Upon request, the rectifier-charger cubicle can be equipped with lifting eyes to facilitate its installation on site.

### 11.3.5. Wall-mounting lugs

This option is made of two wall-fixing lugs (to be fastened) to anchor the system into its definitive location.

This option is particularly recom-



mended for systems with built-in batteries on drawers.

### **11.3.6. Wheels**

For occasional use of the DC-back-up system, the Chloride FP-40R can be equipped with wheels to facilitate its use on site.

Please consult us.

## **11.4 Other options**

### **11.4.1. Specific ambient operation conditions**

Specific temperature conditions: Upon request, the Chloride FP-40R is able to operate above 40°C (and up to 55°C).

Please consult us for further information.

#### **NOTE:**

**In such extreme conditions, the customer must specify the required service conditions, as specified in IEC 60146-2, §5.**

### **11.4.2. Anti-condensation heater**

This option includes a heater which is fitted inside the cubicle, to prevent internal components from condensation. The heat resistor temperature is regulated by a thermostat.

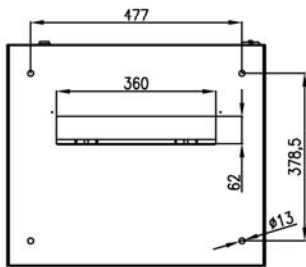
An additional and optional hygrosat can also control the heat resistor to maintain a given humidity level in the air so that condensation and components corrosion is further avoided.

## 12 General Arrangement Drawings

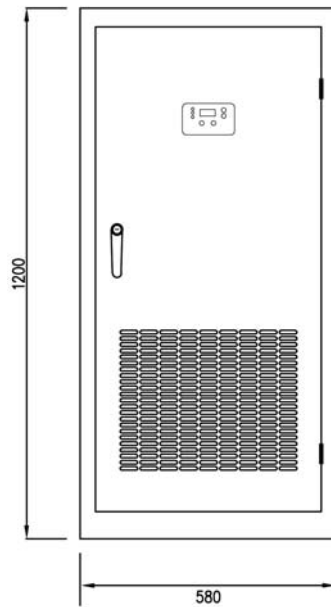
### CM125

Ingress protection: IP21

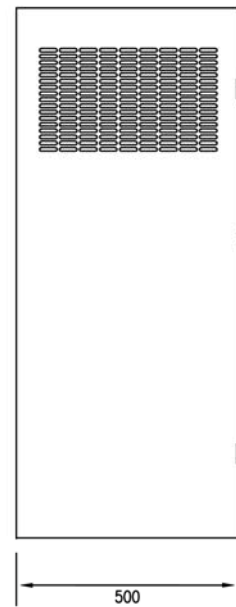
Cable entry



Front view



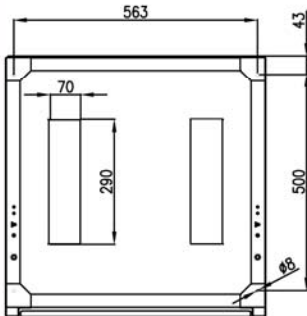
Side view



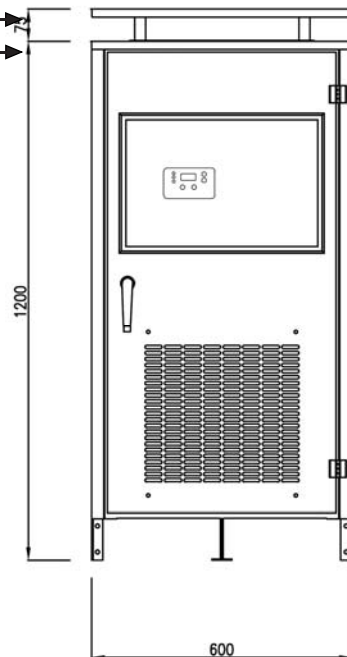
### CR126

IP 21, 23, 41, 43  
IP 20, 40

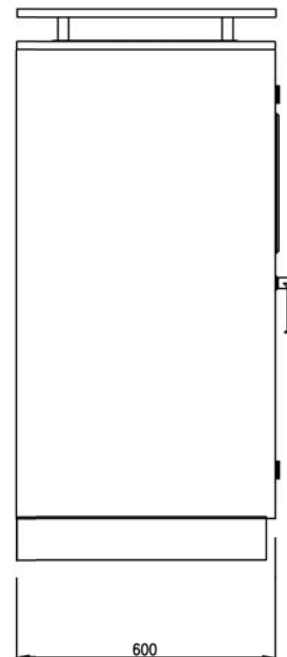
Cable entry



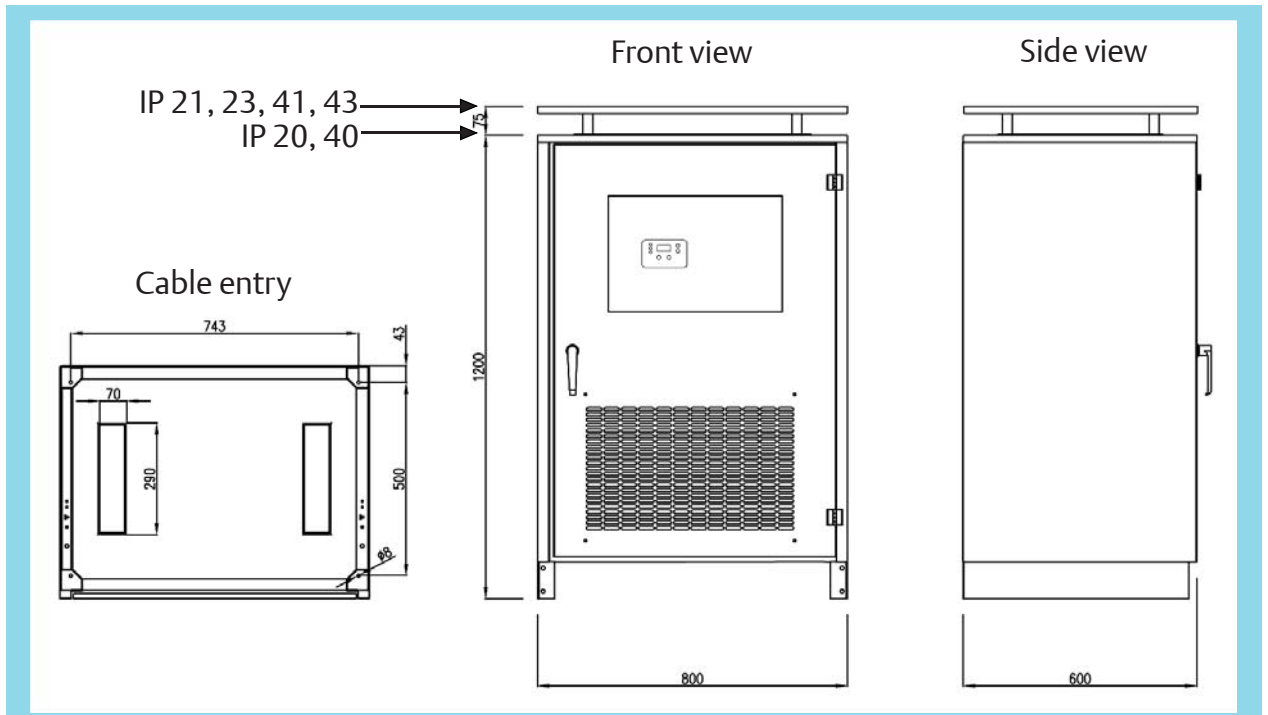
Front view



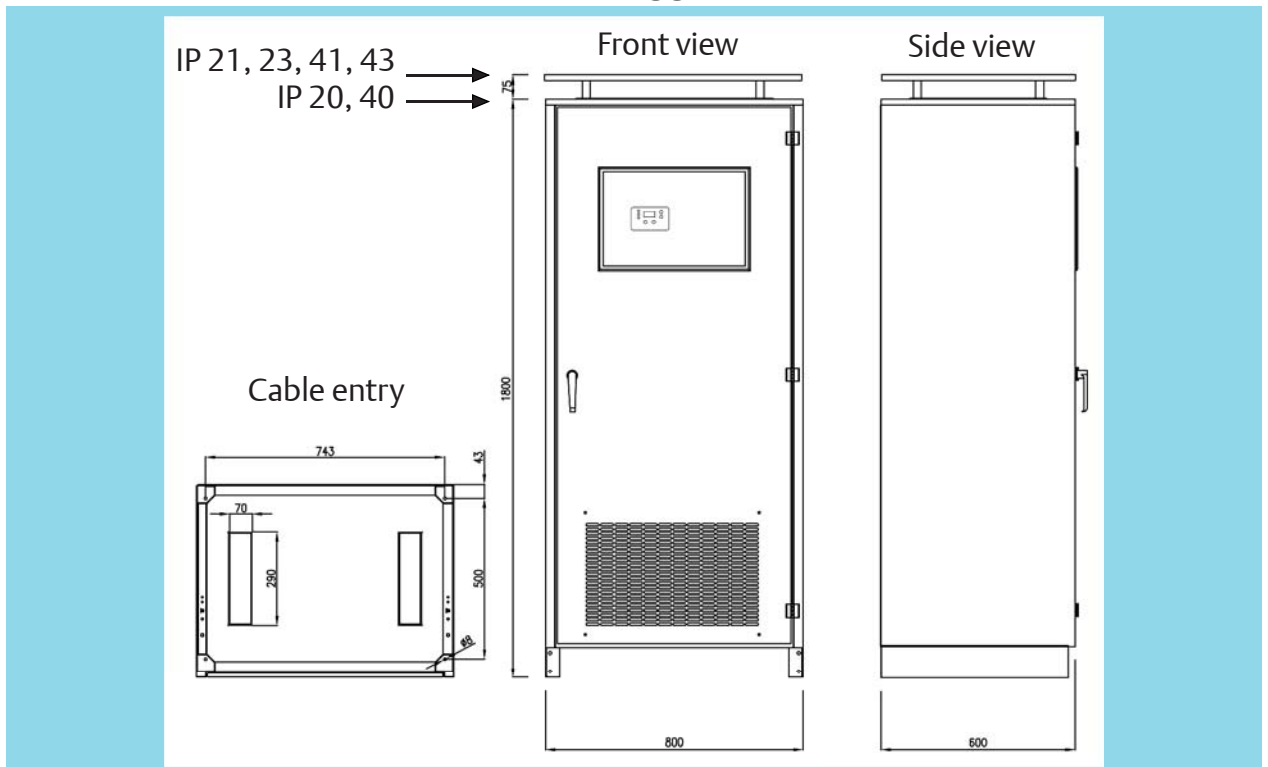
Side view



## CR128



## CR188



# Ensuring The High Availability Of Mission-Critical Industrial Applications.

## About Emerson Network Power

Emerson Network Power, a business of Emerson (NYSE:EMR), protects and optimizes critical infrastructure for data centers, communications networks, healthcare and industrial facilities. The company provides new-to-the-world solutions, as well as established expertise and smart innovation in areas including AC and DC power and renewable energy, precision cooling systems, infrastructure management, embedded computing and power, integrated racks and enclosures, power switching and controls, and connectivity. Our solutions are supported globally by local Emerson Network Power service technicians. Learn more about Emerson Network Power products and services at

[www.EmersonNetworkPower.com](http://www.EmersonNetworkPower.com)

This publication is issued to provide outline information only and is not deemed to form part of any offer and/or contract. The company has a policy of continuous product development and improvement, and we therefore reserve the right to vary any information without prior notice.

FP40R-CATALOGUE-UK-Rev.0-01-2013

## Emerson Network Power

The global leader in enabling *Business-Critical Continuity™*.

- AC Power
- Connectivity
- DC Power
- Embedded Computing
- Embedded Power
- Industrial Power
- Infrastructure Management & Monitoring
- Outside Plant
- Power Switching & Controls
- Precision Cooling
- Racks & Integrated Cabinets
- Services

## Locations

### Europe, Middle East, Africa Emerson Network Power

30 avenue Montgolfier - BP90  
69684 Chassieu Cedex  
France

Tel: +33 (0)4 78 40 13 56  
[industrial.sales.chloride@emerson.com](mailto:industrial.sales.chloride@emerson.com)

### North America Emerson Network Power

11100 Brittmoore Park Drive  
Houston, TX 77041  
USA

Tel: +1 713 827 4309  
[us.cis.sales.chloride@emerson.com](mailto:us.cis.sales.chloride@emerson.com)

### Asia Pacific

#### Emerson Network Power

151 Lorong Chuan, lobby D  
New Tech Park 556741  
Singapore

Tel: +65 647 2211  
[industrial.sales.chloride.ap@emerson.com](mailto:industrial.sales.chloride.ap@emerson.com)

### Australia

#### Emerson Network Power

Suite A Level 6, 15 Talavera Road  
North Ryde, NSW 2113  
Australia

Tel: +61 2 9914 2900  
[marketing.ap@emerson.com](mailto:marketing.ap@emerson.com)

### Caribbean and Latin America

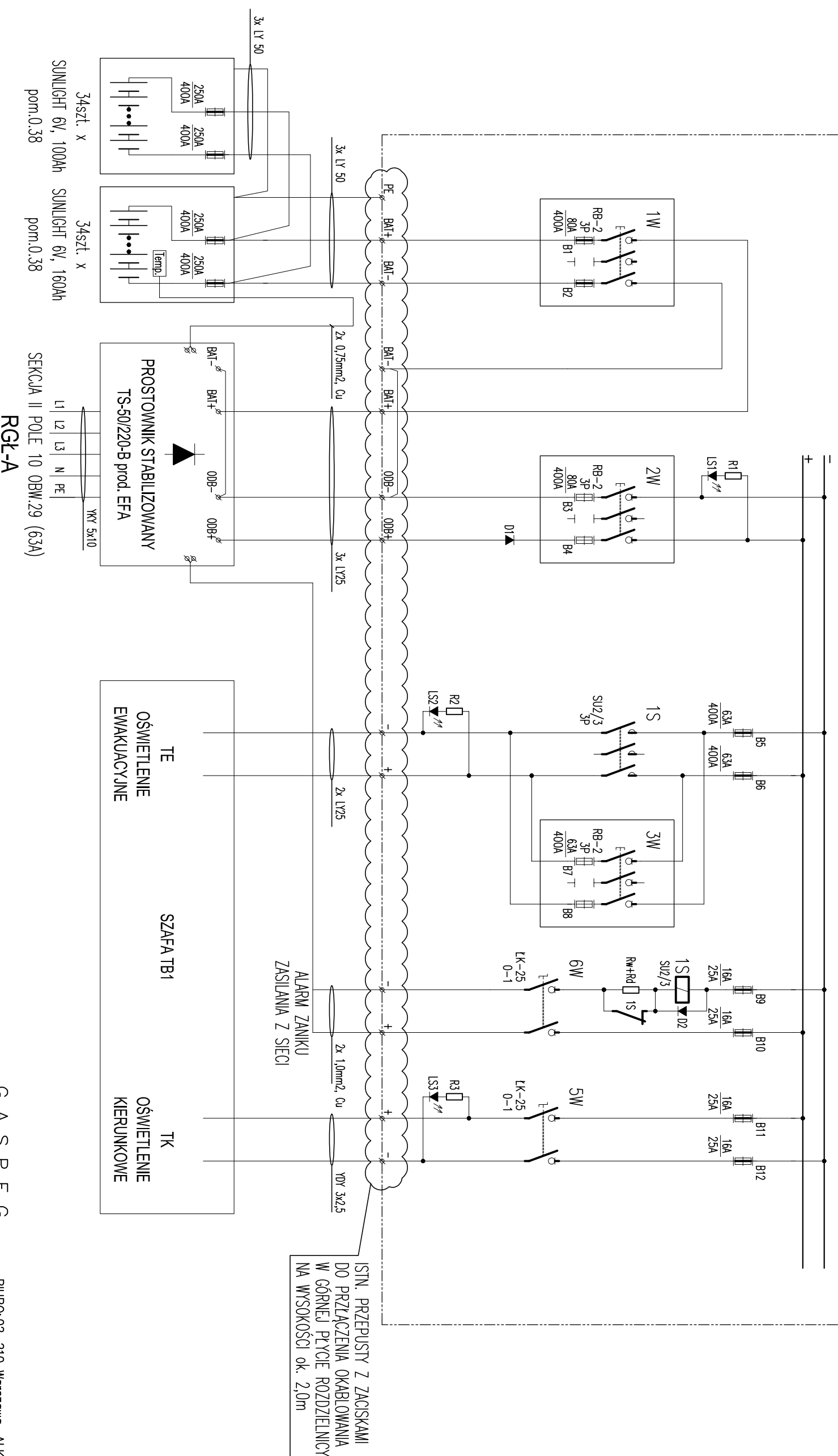
#### Emerson Network Power

1300 Concord Terrace, Suite 400  
Sunrise, Florida 33323

Tel: +1 954 984 3452  
[ask.cala@emerson.com](mailto:ask.cala@emerson.com)

[EmersonNetworkPower.com](http://EmersonNetworkPower.com)

# Rozdzielnica TB - istn. w pom. 038



ISTN. PRZEPUSTY Z ZACISKAMI DO PRZŁĄCZENIA OKABLOWANIA W GÓRNEJ PRYLCIE ROZDZIELNICY NA WYSOKOŚCI OK. 2,0m

34szt. x SUNLIGHT 6V, 100Ah pom.0.38

34szt. x SUNLIGHT 6V, 160Ah pom.0.38

PROSTOWNIK STABILIZOWANY TS-50I220-B prod. EFA

YKV 5x10 L1 L2 L3 N PE

SEKCJA II POLE 10 OBW.29 (63A) RGL-A

TE OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE



SZAFKA TB1

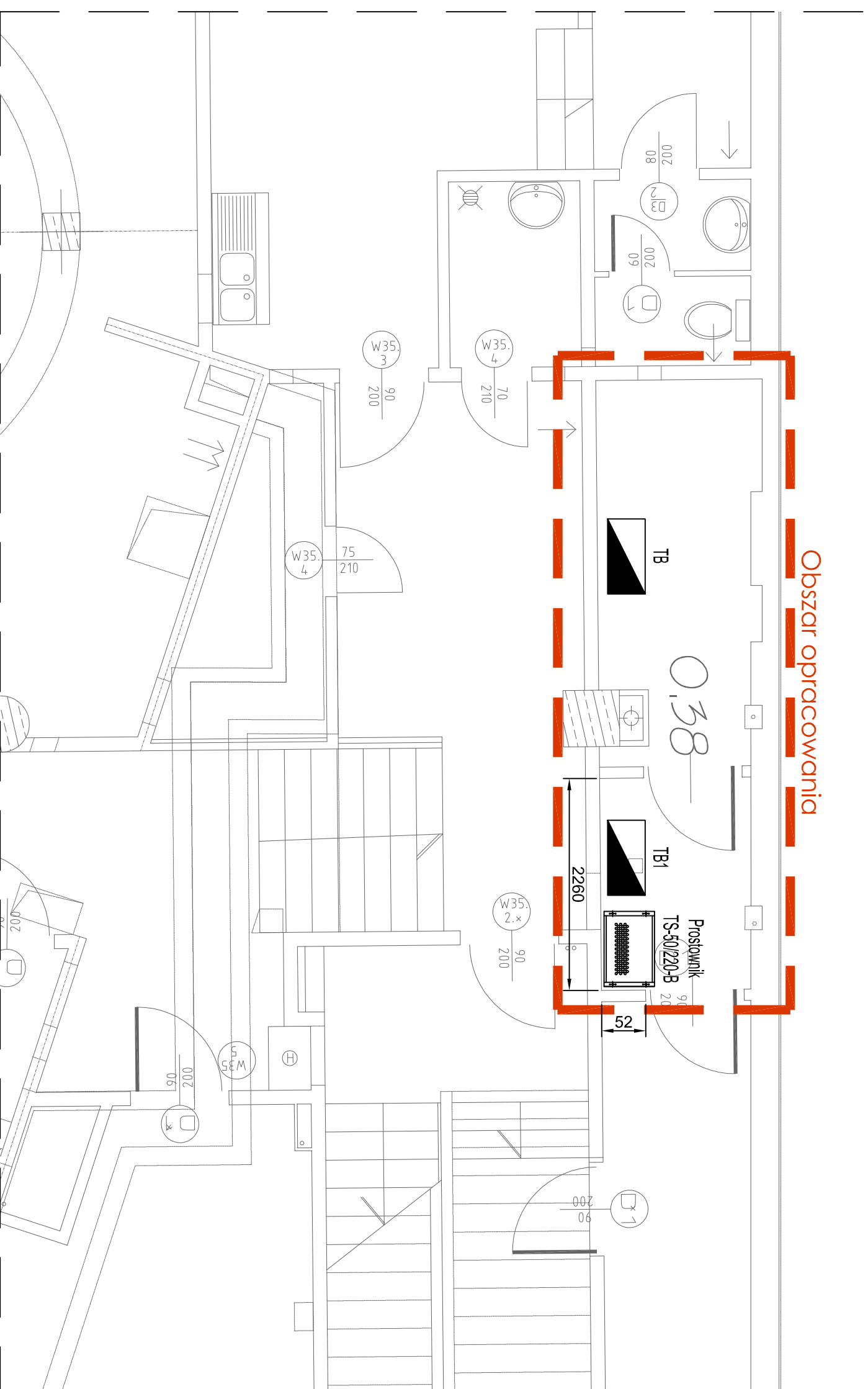
TK OŚWIETLENIE KIERUNKOWE

ALARM ZANIKU ZASILANIA Z SIECI

G A S P E G		BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109	
MARIUSZ NAGRODZKI		tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl	
ZBIORNIK			
Teatr Narodowy w Warszawie			
Adres: Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3			
INWESTOR: TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3			
PROJEKT: PROJEKT WYKONAWCZY – WNIOSY PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNICZASASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO			
Tytuł rysunku: ROZDZIELNICA TB - inwentaryzacja			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	PODPIS:	04.2016
OPRACOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. S. Wieteska	PODPIS:	
NR PRZECIENIOWY: 4446		RSJUNIKER: NR	
E-01.1			

**OZNACZENIA:**

	Istniejące rozdzielnice elektryczne dystrybucyjne – oznaczone zgodnie z opisem
	Istniejący prostownik stabilizowany prod. EFA



**G A S P E G**  
**MARIUSZ NAGRÓDZKI**

BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109  
 tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

**OBIEKT** Teatr Narodowy w Warszawie

**ADRES** Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3

**INWESTOR** TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3

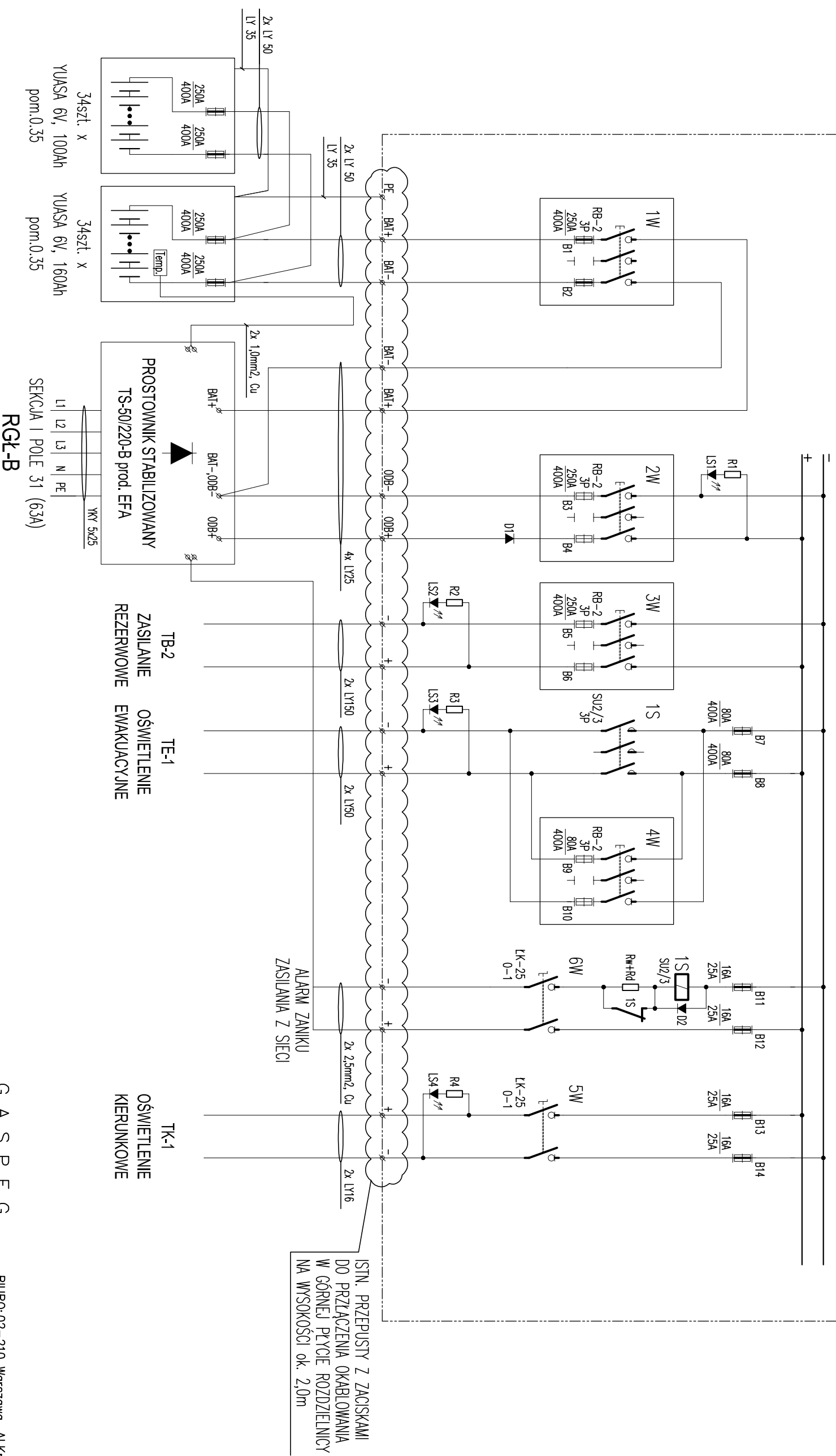
**PROJEKT** PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO

**Tytuł rysunku** RZUT POZIOMU -1 pom. 0.38 - stan istniejący

<b>PROJEKTOWAŁ</b>	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WD-16/93	Podpis		Data	04.2016	RYSUNEK NR	4446	NR PRÓB. ŚWIATŁ. FOTOMETRYCZNYCH	1:50
<b>OPRACOWAŁ</b>	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WD-16/93	Podpis							
<b>SPRAWDZIŁ</b>	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj.	5/83 SK-ce	Podpis							

**E-01.2**

# Rozdzielnica TB-1 - istn. w pom. 033

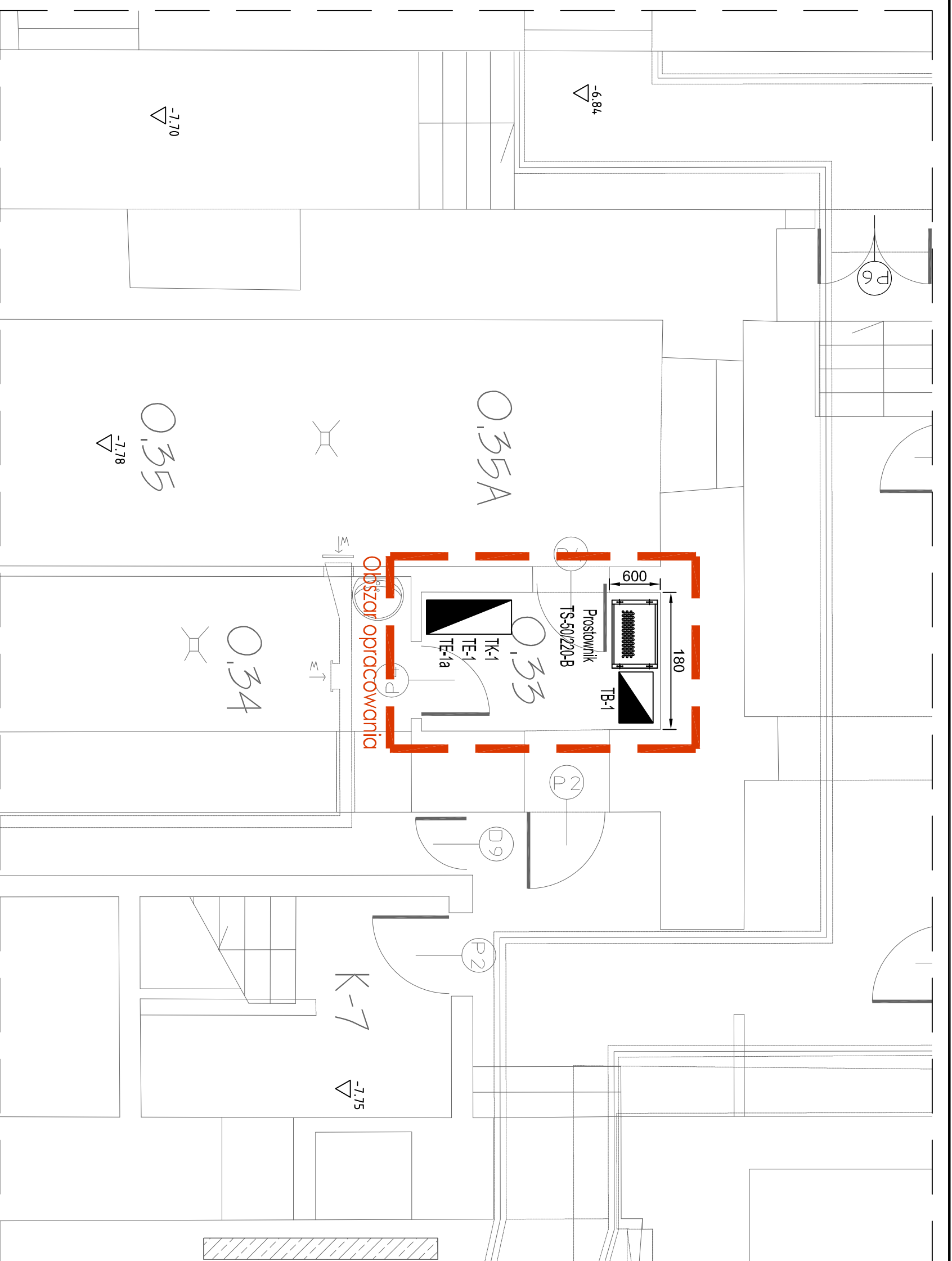


ISTN. PRZEPUSTY Z ZACISKAMI DO PRZŁĄCZENIA OKABLOWANIA W GÓRNEJ PRYLCIE ROZDZIELNICY NA WYSOKOŚCI ok. 2,0m

**TB-2**  
 ZASILANIE REZERWOWE  
**TE-1**  
 OSWIETLENIE

**TK-1**  
 OSWIETLENIE KIERUNKOWE

G A S P E G		BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109	
MARIUSZ NAGRODZKI		tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl	
<b>OBIEKT</b> Teatr Narodowy w Warszawie <b>ADRES</b> Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3 <b>INWESTOR</b> TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3 <b>PROJEKT</b> PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OSWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO <b>TITUL RYSUNKU</b> ROZDZIELNICA TB-1 - Inwentaryzacja <b>PROJEKTOWAŁ</b> mgr inż. M. Nagrodzki <b>OPRACOWAŁ</b> mgr inż. M. Nagrodzki <b>SPRAWDZIŁ</b> mgr inż. S. Wieteska			
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	PROJEKTOWAŁ	04.2016
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	OPRACOWAŁ	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. S. Wieteska	SPRAWDZIŁ	
		RSJUNER NR	
		4446	
		E-02.1	



**OZNACZENIA:**

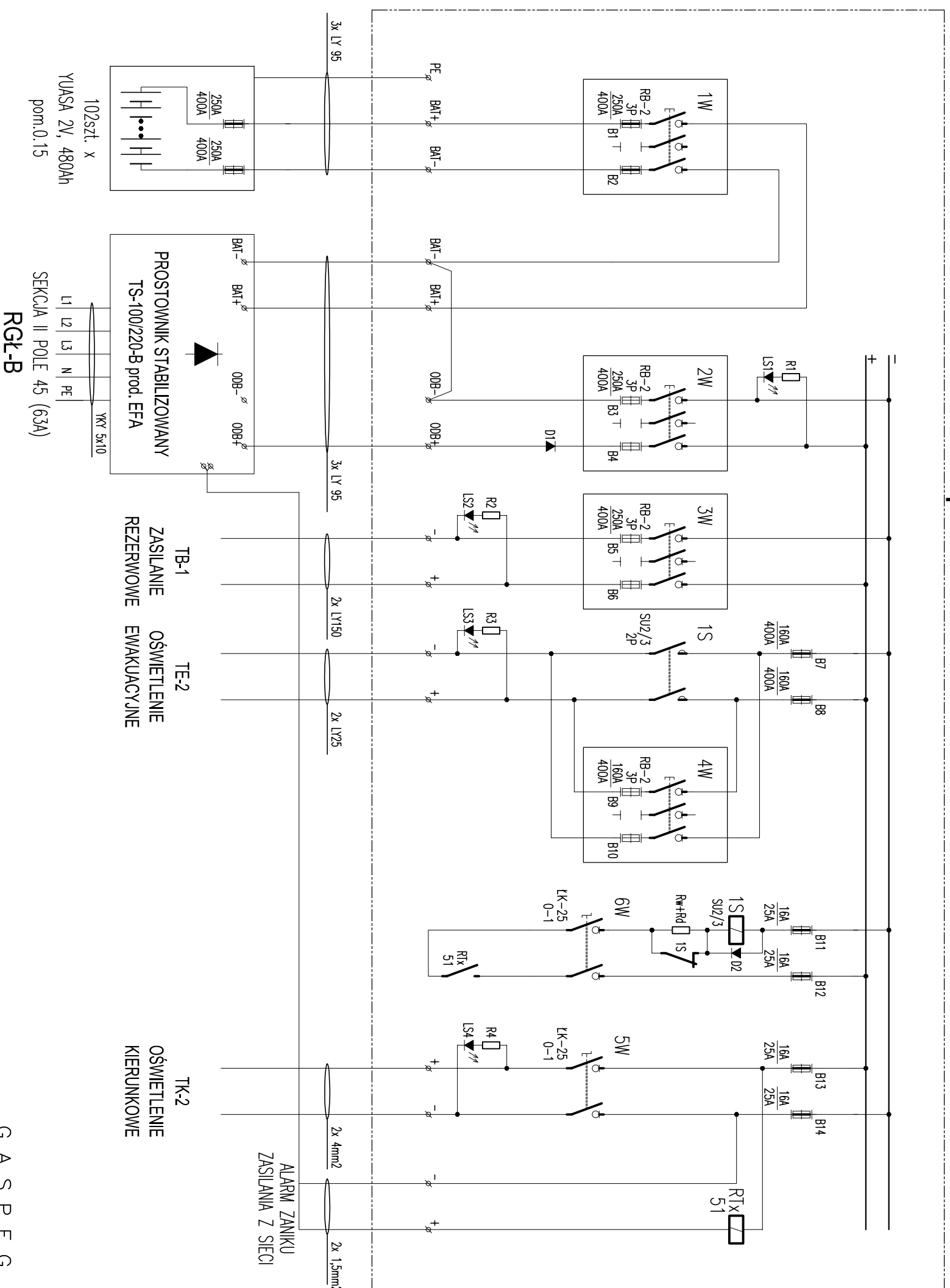
	Istniejące rozdzielnice elektryczne dystrybucyjne – oznaczone zgodnie z opisem
	Istniejący prostownik stabilizowany prod. EFA

**G A S P E G** BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109  
**MARIUSZ NAGRÓDZKI** tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

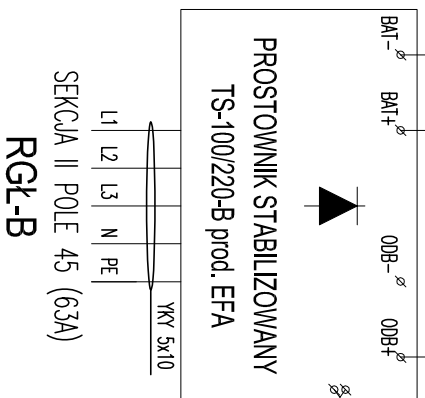
<b>OBIEKT</b> Teatr Narodowy w Warszawie	
<b>ADRES</b> Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3	
<b>INWESTOR</b> TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3	
<b>PROJEKT</b> PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO	
<b>Tytuł rysunku</b> RZUT POZIOMU -1 - pom. 0.33 - stan istniejący	
<b>PROJEKTOWAŁ</b> mgr inż. M. Nagrodzki	<b>PROJIS</b> WD-16/93
<b>OPRACOWAŁ</b> mgr inż. M. Nagrodzki	<b>PROJIS</b> WD-16/93
<b>SPRAWDZIŁ</b> mgr inż. S. Wieteska	<b>PROJIS</b> 5/83 SK-ce
<b>DATA</b> 04.2016	
<b>RSJUNER NR</b> 4446	
<b>NR PROJEKTU / PROJEKTANTA</b> 1:50	
<b>E-02.2</b>	



# Rozdzielnica TB-2 - istn. w pom. 0.12



102szt. x  
YUASA 2V, 480Ah  
pom.0.15



TB-1  
ZASILANIE  
REZERWOWE

TE-2  
OŚWIETLENIE  
EWAKUACYJNE

TK-2  
OŚWIETLENIE  
KIERUNKOWE

ALARM ZANIKU  
ZASILANIA Z SIECI

G A S P E G  
MARIUSZ NAGRODZKI

BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109  
tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

Teatr Narodowy w Warszawie

Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3

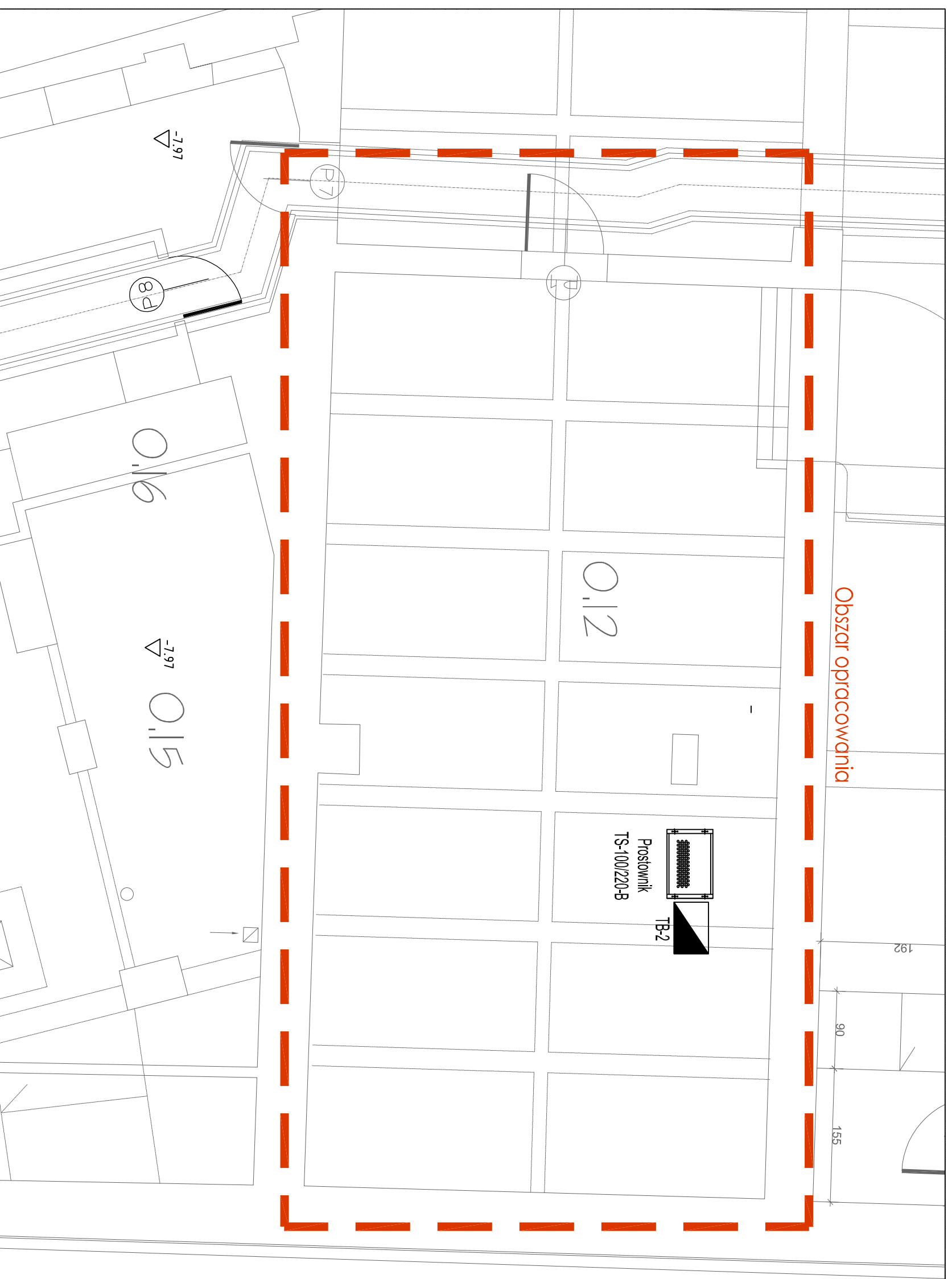
TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3

PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC  
ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO

ROZDZIELNICA TB-2 - Inwentaryzacja

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. M. Nogrodzki	Nr. upr. proj.	WD-16/93	PROJEKTOVAŁ:	mgr inż. M. Nogrodzki	Nr. upr. proj.	WD-16/93
OPRACOWAŁ:	mgr inż. M. Nogrodzki	Nr. upr. proj.	WD-16/93	OPRACOWAŁ:	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj.	5/83 Sk-ce
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj.	5/83 Sk-ce	SPRAWDZIŁ:			

E-03.1



Obszar opracowania

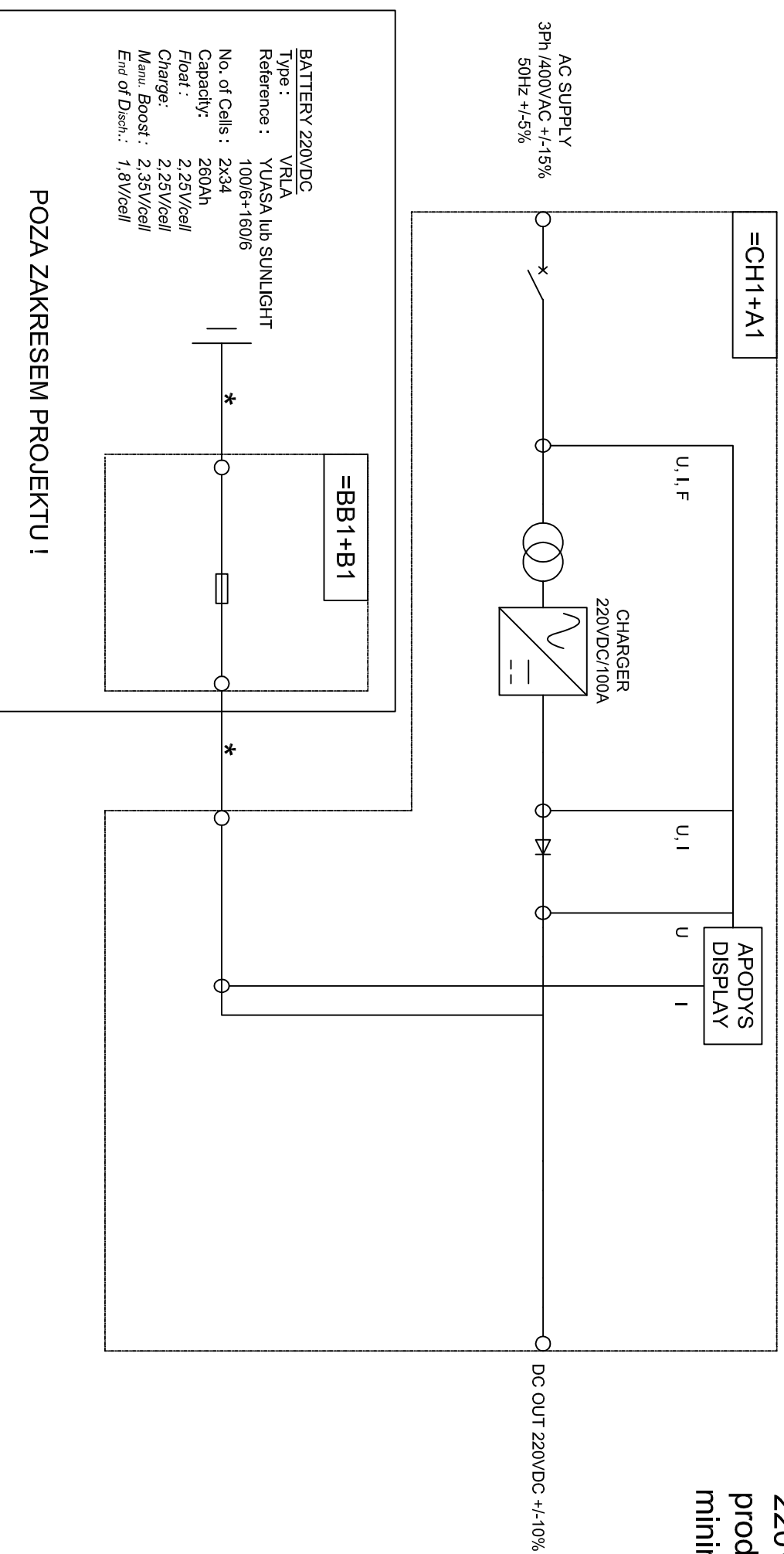
OZNACZENIA:	
	Istniejące rozdzielnice elektryczne dystrybucyjne – oznaczone zgodnie z opisem
	Istniejący przostownik stabilizowany prod. EFA

**G A S P E G** BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109  
**MARIUSZ NAGRODZKI** tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

OBIEKT		Teatr Narodowy w Warszawie	
ADRES		Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3	
INWESTOR		TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3	
PROJEKT		PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PRZOSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO	
TYTUŁ PROJEKTU		RZUT POZIOMU -1 pom. 0.12 - stan istniejący	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	PROJOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	PROJOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki
SPRAWDZIŁ	mgr inż. S. Wieteska	PROJOWAŁ	mgr inż. S. Wieteska
DATA		04.2016	
RSJUNER NR		4446	
RSJUNER NR		E-03.2	

WYMAGANY PROSTOWNIK  
220VDC / 50A

PROJ. PROSTOWNIK TYPU  
Chloride FP-40R30  
220VDC / 65A  
prod. Emerson  
minimum IP-20



POZA ZAKRESEM PROJEKTU !

**BATTERY 220VDC**  
Type : VRLA  
Reference : YUASA lub SUNLIGHT  
100/6+160/6  
No. of Cells : 2x34  
Capacity: 260Ah  
Float : 2,25V/cell  
Charge: 2,25V/cell  
Manu. Boost : 2,35V/cell  
End of Disch. : 1,8V/cell

=BB1+B1

=CH1+A1

U, I, F

CHARGER  
220VDC/100A

U, I

APODYS  
DISPLAY

U

I

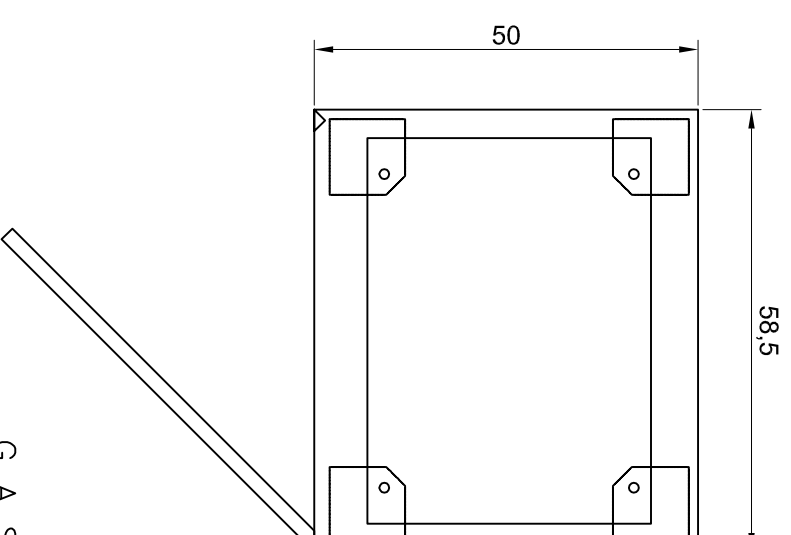
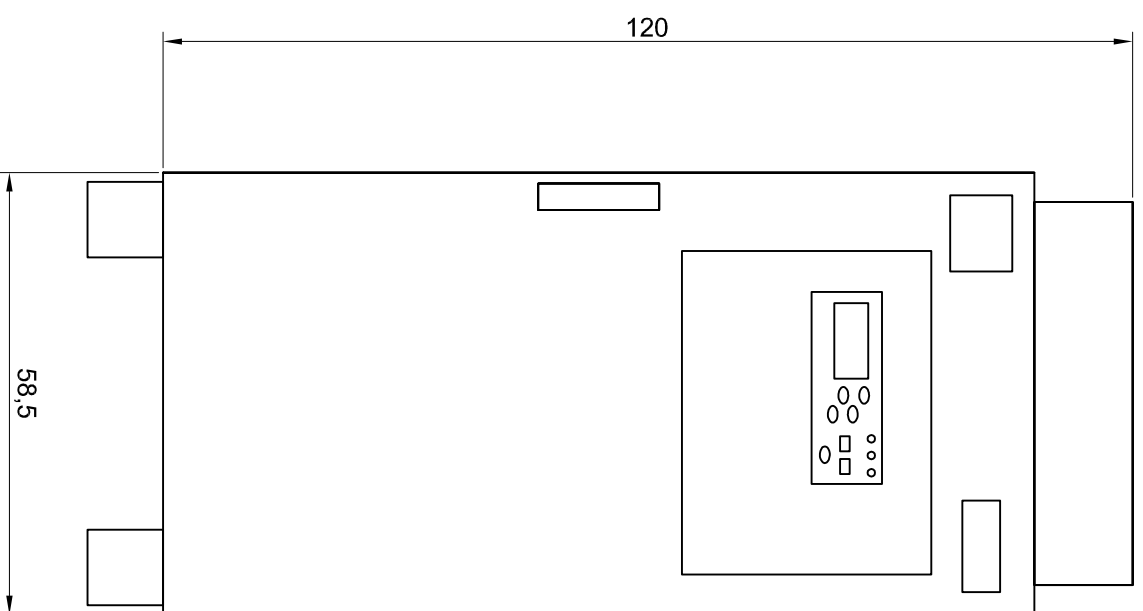
AC SUPPLY  
3Ph /400VAC +/-15%  
50Hz +/-5%

DC OUT 220VDC +/-10%

G A S P E G		BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109	
MARIUSZ NAGRODZKI		tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl	
OBIEKT Teatr Narodowy w Warszawie			
ADRES Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3			
INWESTOR TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3			
PROJEKT PROJEKT WYKONAWCZY - WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EMKJACYJNEGO			
TYTUŁ PRACOWNI PROSTOWNIK 220VDC/50A Chloride FP-40R30 Emerson - schemat			
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj. WG-16/93	PROJEKT
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj. WG-16/93	PROJEKT
SPRAWDZIŁ	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj. 5/83 Sk-cel	PROJEKT
DATA 04.2016			NR PRACOWNI 4446
RSJUNER NR			E-04.1

WYMAGANY PROSTOWNIK  
220VDC / 50A

PROJ. PROSTOWNIK TYPU  
Chloride FP-40R30  
220VDC / 65A  
prod. Emerson  
minimum IP-20



G A S P E G      BIURO: 02-210 Warszawa, Al. Krakowska 264lok.109  
MARIUSZ NAGRODZKI      tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

OBIEKT      Teatr Narodowy w Warszawie

ADRES      Warszawa Plac Teatralny 3 / ul. Wierzbowa 3

INWESTOR      TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3

PROJEKT      PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC  
ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO

Tytuł rysunku      PROSTOWNIK 220VDC/50A Chloride FP-40R30 Emerson - widok      Nr. 590.5270 / 00372424

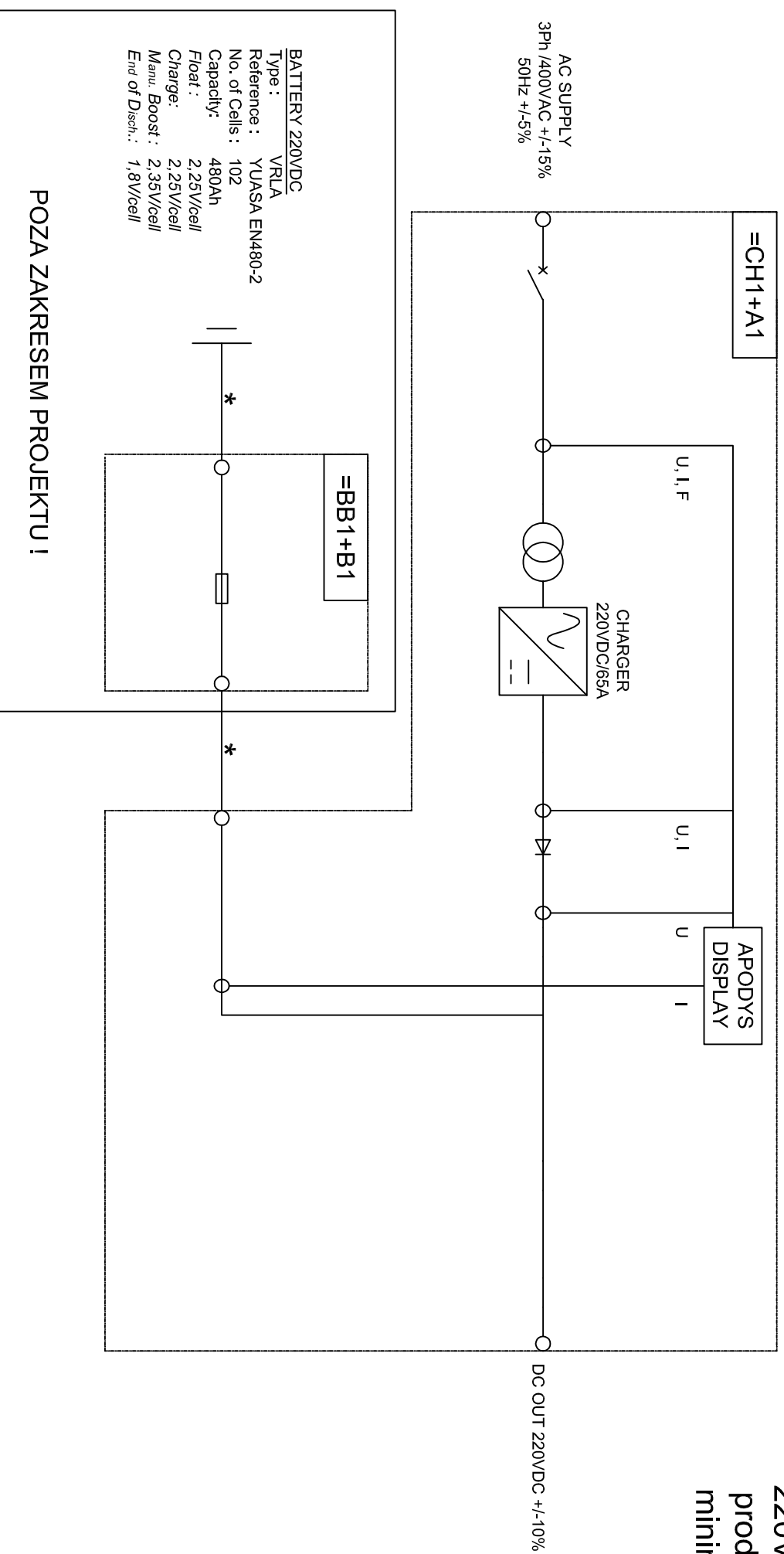
PROJEKTOWAŁ      mgr inż. M. Nagrodzki      Nr. upr. proj.      WD-16/93      PODPIS      DATA      04.2016      RYSUNEK NR      4446      1:10

OPRACOWAŁ      mgr inż. M. Nagrodzki      Nr. upr. proj.      WD-16/93      PODPIS      DATA      RYSUNEK NR      E-4.2

SPRAWDZIŁ      mgr inż. S. Wieteska      Nr. upr. proj.      5/83 Sk-cel      PODPIS      DATA      RYSUNEK NR

WYMAGANY PROSTOWNIK  
220VDC / 100A

PROJ. PROSTOWNIK TYPU  
Chloride FP-40R30  
220VDC / 100A  
prod. Emerson  
minimum IP-20



G A S P E G BUREO:02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109  
MARIUSZ NAGRODZKI tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

OBIEKT Teatr Narodowy w Warszawie

ADRES Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3

INWESTOR TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3

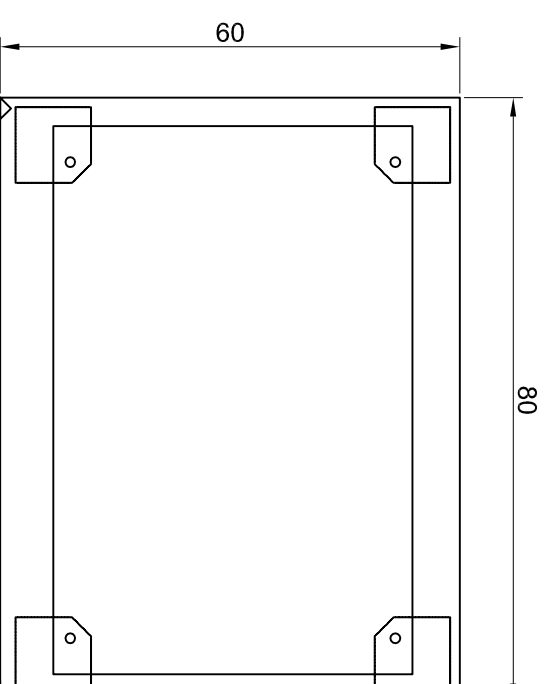
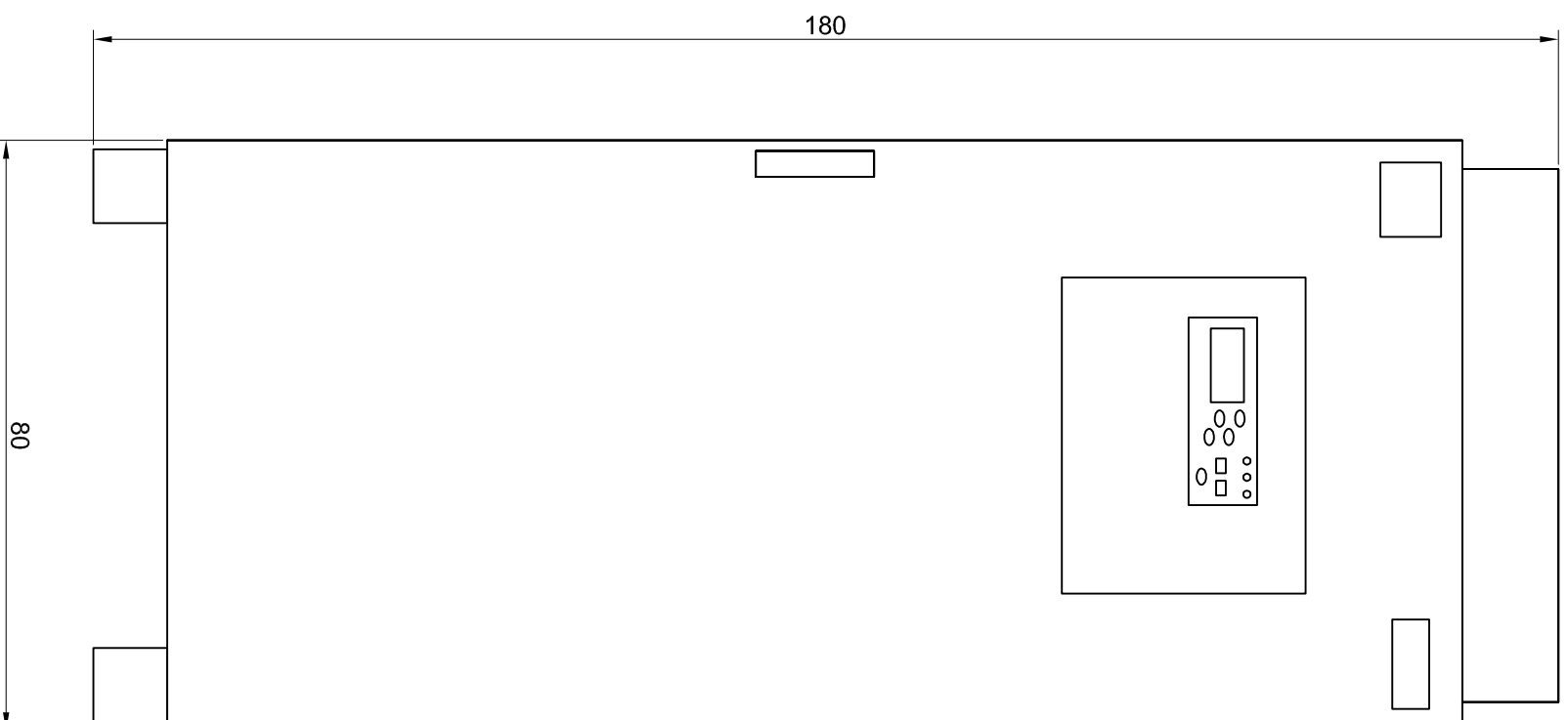
PROJEKT PROJEKT WYKONAWCZY – WYMAGANIA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC  
ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EMKUCYJNEGO

TITUL PROJEKTU PROSTOWNIK 220VDC/100A Chloride FP-40R30 Emerson - schemat

PROJEKTOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WG-16/93	PODPIS	DATA	04.2016	NR PROJEKTU/ROZDZIAŁ	4446
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WG-16/93	PODPIS				E-05.1
SPRAWDZIŁ	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj.	5/83 Sk-cel	PODPIS				

WYMAGANY PROSTOWNIK  
220VDC / 100A

PROJ. PROSTOWNIK TYPU  
Chloride FP-40R30  
220VDC / 100A  
prod. Emerson  
minimum IP-20



G A S P E G BUREO: 02-210 Warszawa, Al. Krakowska 264lok.109  
MARIUSZ NAGRODZKI tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

OBIEKT Teatr Narodowy w Warszawie

ADRES Warszawa Plac Teatralny 3 / ul. Wierzbowa 3

INWESTOR TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3

PROJEKT PROJEKT WYKONAWCZY - WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC  
ZASILANIA OŚWIECZENIA KIERUNKOWEGO I EMKUCYJNEGO

TITUL PROJEKTU PROSTOWNIK 220VDC/100A Chloride FP-40R30 Emerson - widok 4446 1:10

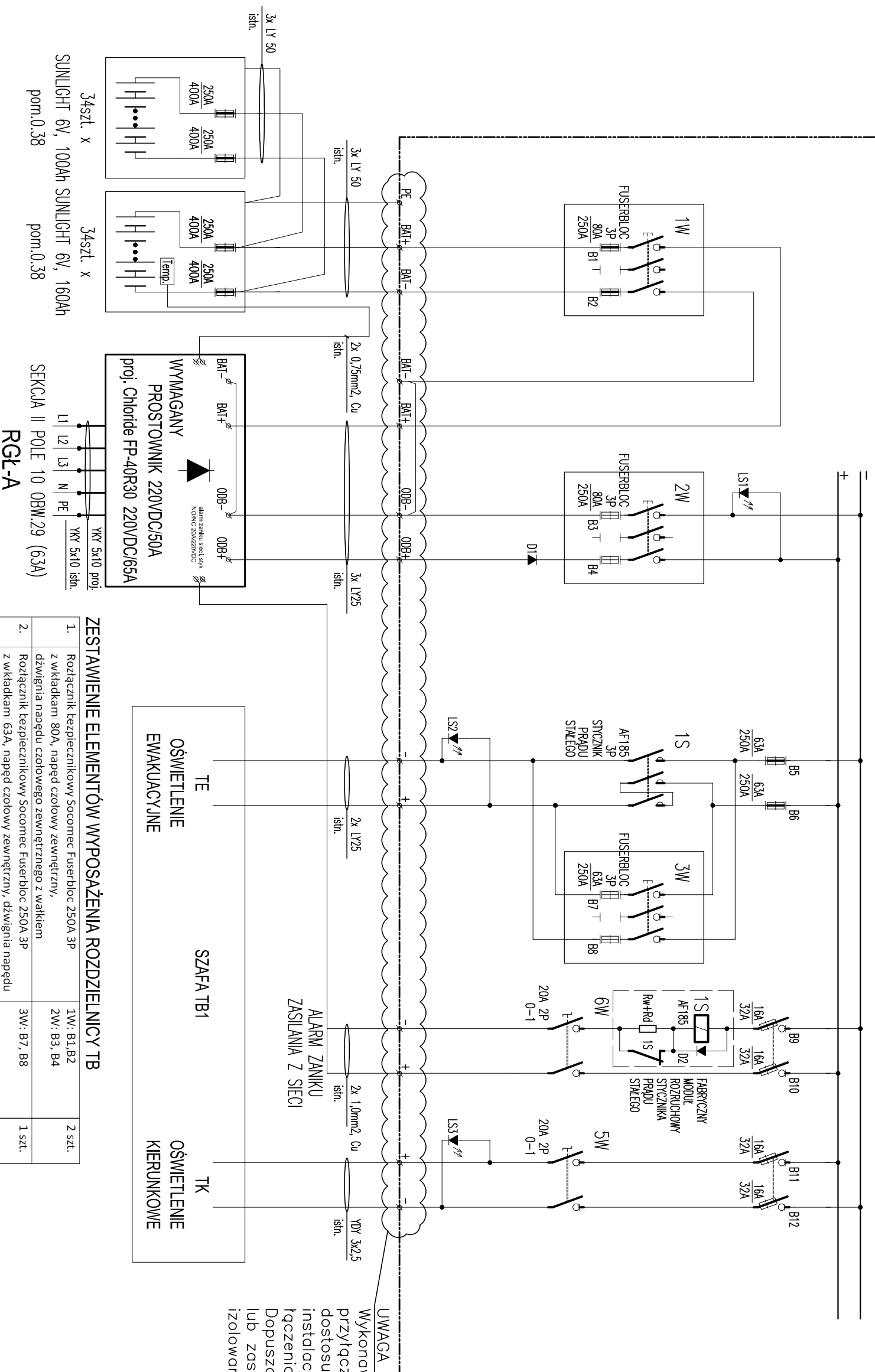
PROJEKTOWAL mgr inż. M. Nagrodzki Nr. upr. proj. WD-16/93 PROJEKTOWAL mgr inż. M. Nagrodzki Nr. upr. proj. WD-16/93 DATA 04.2016

OPRACOWAL mgr inż. M. Nagrodzki Nr. upr. proj. WD-16/93 PROJEKTOWAL mgr inż. S. Wieteska Nr. upr. proj. 5/83 Sk-cel

SPRAWDZIŁ mgr inż. S. Wieteska Nr. upr. proj. 5/83 Sk-cel

E-05.2

# Rozdzielnica TB - proj. w pom. 038



SUNLIGHT 6V, 100Ah SUNLIGHT 6V, 160Ah  
pom.0.38 pom.0.38

SEKCJA II POLE 10 OBW.29 (63A)  
RGL-A

**ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA ROZDZIELNICZY TB**

1.	Rozłącznik bezpiecznikowy Socomec Fuserbioc 250A 3P z wkładkami 80A, napęd czołowy zewnętrzny, dźwignia napędu czołowego zewnętrznego z wałkiem	1W: B1, B2 2W: B3, B4	2 szt.
2.	Rozłącznik bezpiecznikowy Socomec Fuserbioc 250A 3P z wkładkami 63A, napęd czołowy zewnętrzny, dźwignia napędu czołowego zewnętrznego z wałkiem	3W: B7, B8	1 szt.
3.	Podstawa bezpiecznikowa do bezpieczników NH1 250A, 1P	B5, B6	2 szt.
4.	Wkładka bezpiecznikowa NH1 63A	B5, B6	2 szt.
5.	Stycznik ABB AF185, cewka 220VDC z diodą zabezpieczającą, układ zasilania cewki	1S, D2, RW+Rd	1 szt.
6.	Dioda prostownicza 250A 1000V z radiatorem	D1	1 szt.
7.	Rozłącznik bezpiecznikowy 2p 32A 10x38	B9, B10, B11, B12	2 szt.
8.	Wkładki bezpiecznikowe cylindryczne 10x38 16A	B9, B10, B11, B12	4 szt.
9.	Przełącznik krzywkowy na elewację 20A,0-1, 2p	5W, 6W	2 szt.
10.	Kontrolka 220VDC zielona, d-30mm	LS1, LS3	2 szt.
11.	Kontrolka 220VDC czerwona, d-30mm	LS2	1 szt.
12.	Szafa stalowa wym 2000x600x500 (wys. x szer. x gł), minimum IP30, drzwi metalowe pełne, cokol 100mm <sup>2</sup>	TB	1 szt.
13.	Zaciski pod końcówki oczkowe, przewód do 150mm <sup>2</sup>		10 szt.

**UWAGA :**  
Wykonawca zweryfikuje sposób przyłączenia istn. przewodów i dostosuje do niego sposób i miejsce instalacji zacisków bądź listew łączeniowych w rozdzielnicy TB. Dopuszcza się przedłużenie przewodów lub zastosowanie dodatkowych listw w izolowanych obudowach.

**G A S P E G** BUREO-02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109  
**MARIUSZ NAGRODZKI** tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

**Teatr Narodowy w Warszawie**

**Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3**

**TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3**

**PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OSWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO**

**ROZDZIELNICA TB - schemat proj.**

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj. WD-16/93	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj. WD-16/93
OPRACOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj. WD-16/93	OPRACOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj. WD-16/93
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj. 5/83 Sk-ce	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj. 5/83 Sk-ce

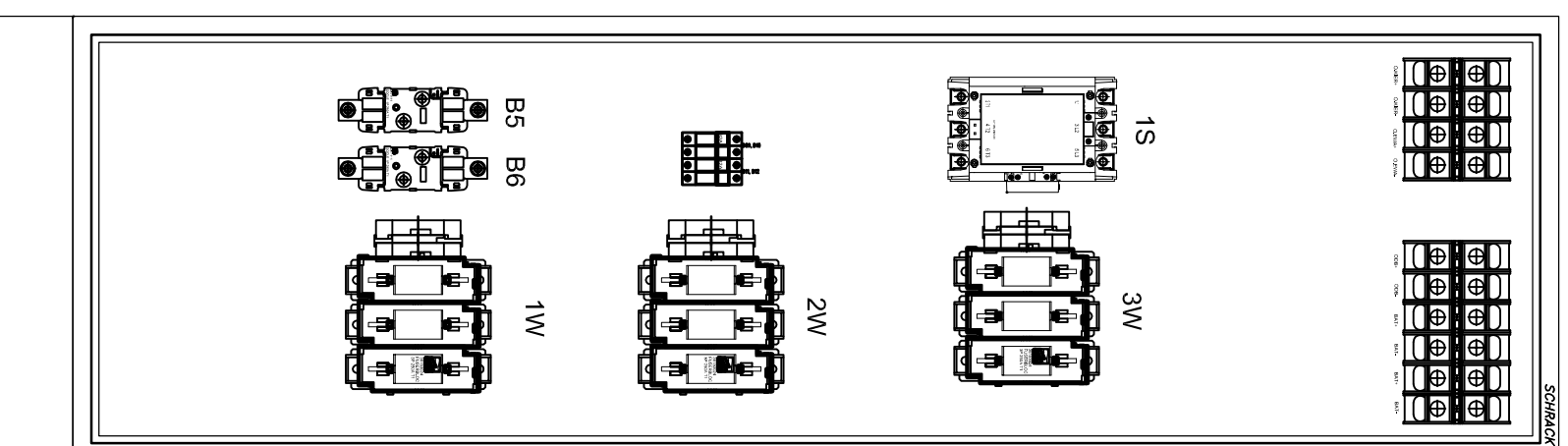
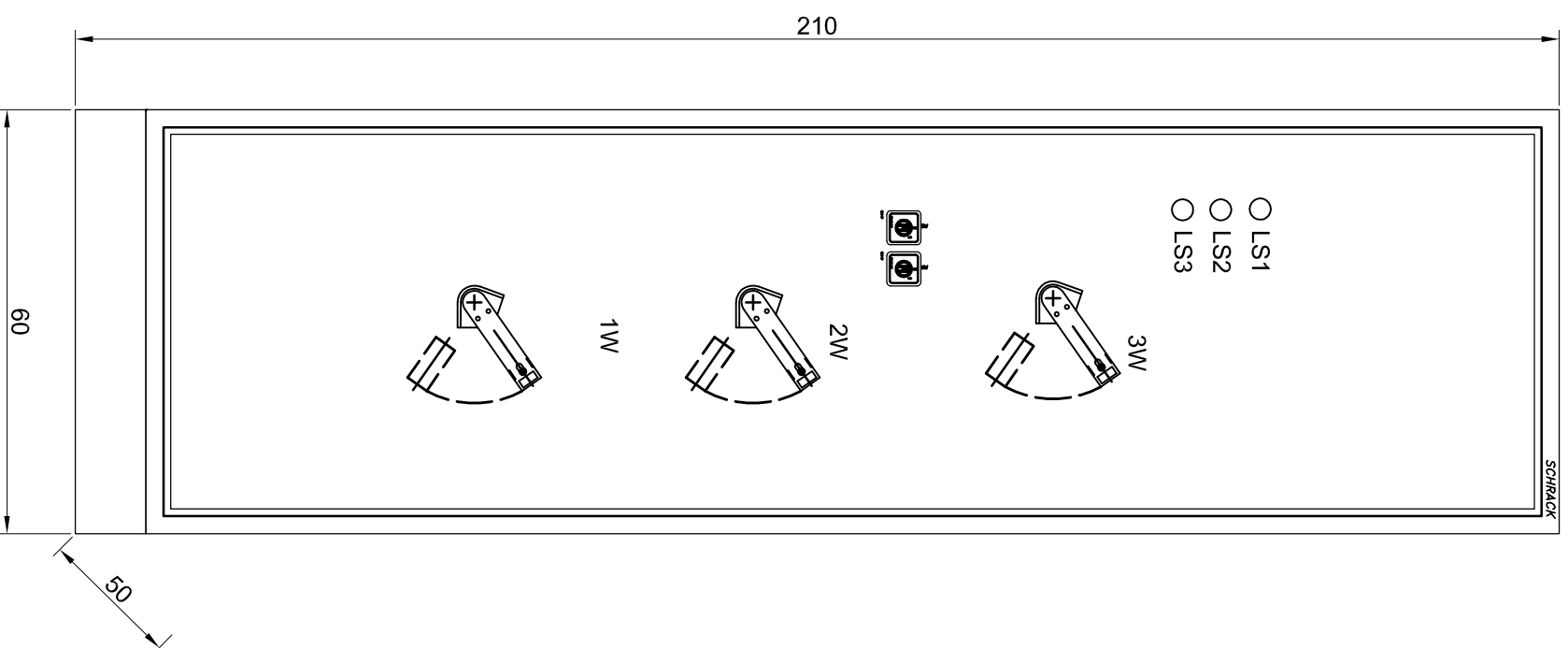
DATA: 04.2016

RSZUKANIE NR: 4446

**E-06.1**

# Rozdzielnica TB POM. 038 typu SCHRACK minimum IP-30 proj.

UWAGA :  
Wykonawca zweryfikuje sposób przyłączenia istn. przewodów i dostosuje do niego sposób i miejsce instalacji zacisków bądź listew łączeniowych w rozdzielniczy TB. Dopuszcza się przedłużenie przewodów lub zastosowanie dodatkowych listw w izolowanych obudowach.



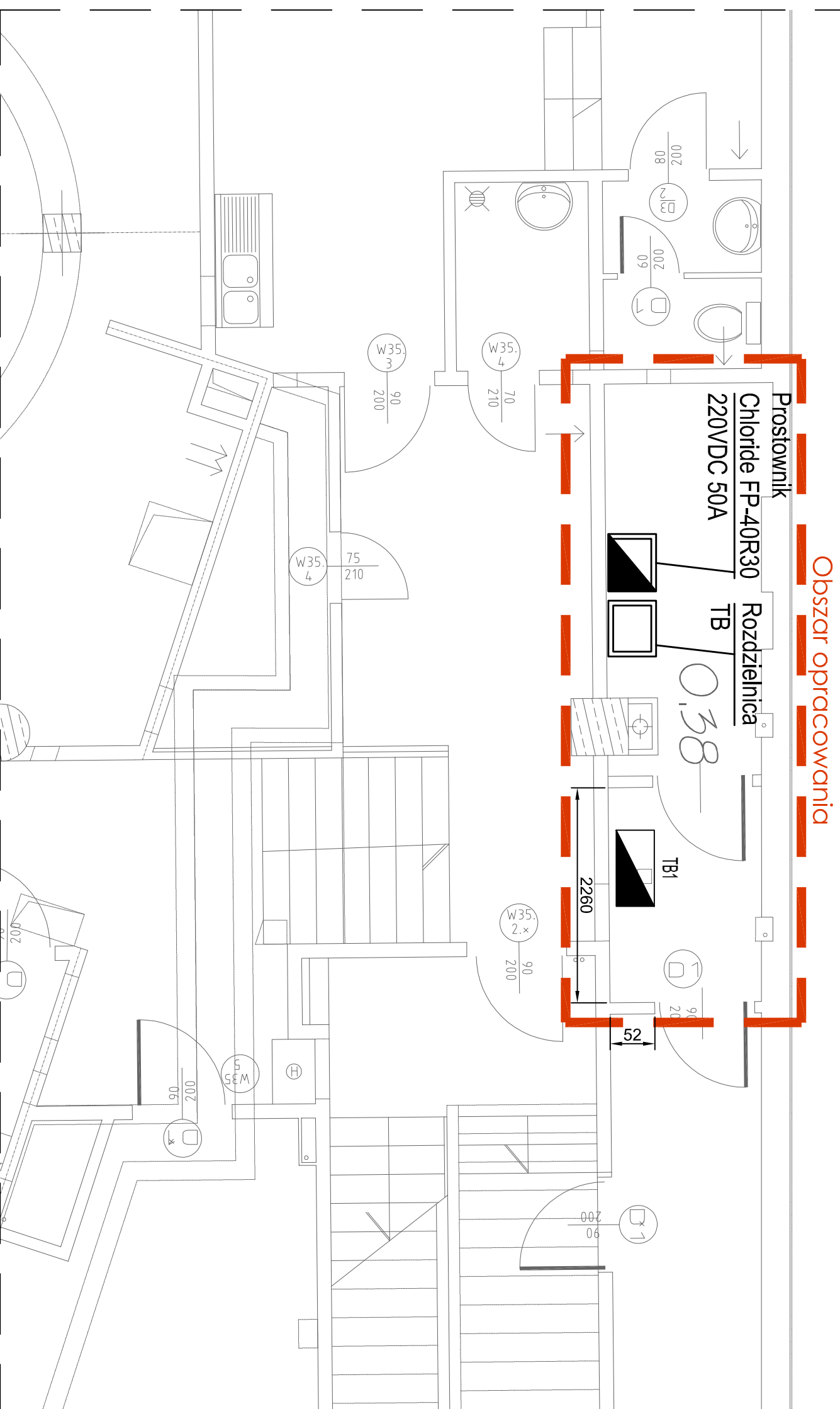
G A S P E G		BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109	
MARIUSZ NAGRODZKI		tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl	
OBIEKT: Teatr Narodowy w Warszawie			
ADRES: Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3			
INWESTOR: TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3			
PROJEKT: PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO			
TYTUŁ PRZYSIĄGU: ROZDZIELNICA TB - widok proj.			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	PODPIS:	DATA: 04.2016
OPRACOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. S. Wieteska	PODPIS:	
			NR PRZYSIĄGU: 4446
			RSJNINER: NR 1:10
			<b>E-06.2</b>



**OZNACZENIA:**

	OPIS	Istniejące rozdzielnice elektryczne dystrybucyjne – oznaczone zgodnie z opisem
	OPIS	Projektowany prostownik – typ Chloride FP-40R30 220VDC o prądzie wg. opisu
	OPIS	Projektowana rozdzielnica dystrybucyjna 220VDC

**UKŁAD SIECIOWY IT 220VDC  
 OCHRONA OD PORAŻEŃ PRZED DOTYKIEM  
 POŚREDNIM - SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE**



**G A S P E G**  
**MARIUSZ NAGRODZKI**

BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109  
 tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

TEATR Narodowy w Warszawie

Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3

INWESTOR: TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3

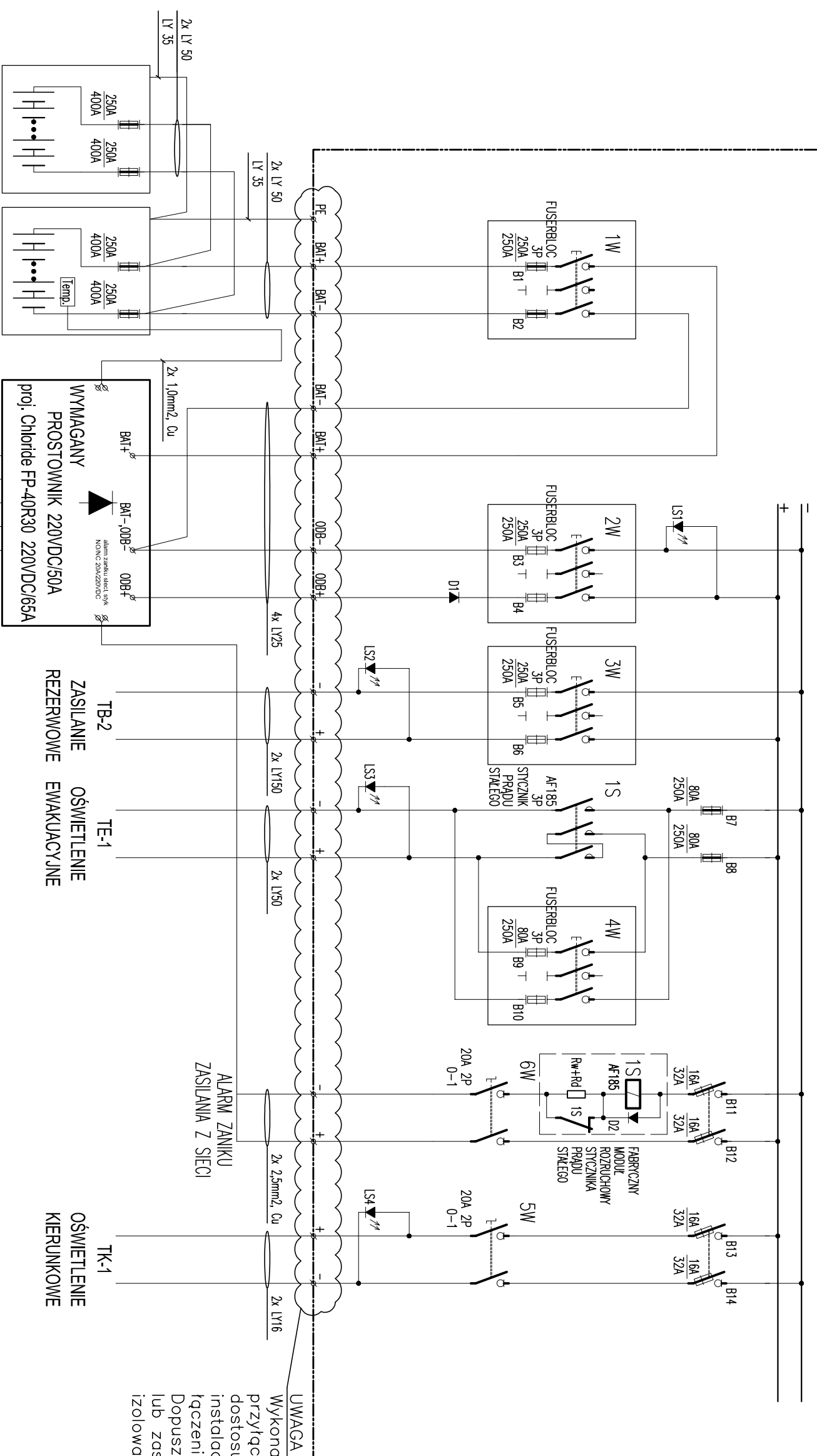
PROJEKT: PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO

Tytuł rysunku: RZUT POZIOMU -1 pom. 0.38 - proj. urządzenia

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WD-16/93	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WD-16/93
OPRACOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WD-16/93	OPRACOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WD-16/93
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj.	5/83 Sk-cel	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj.	5/83 Sk-cel

**E-06.3**

# Rozdzielnica TB-1 - proj. w pom. 033



**UWAGA :**  
Wykonawca zweryfikuje sposób przyłączenia istn. przewodów i dostosuje do niego sposób i miejsce instalacji zacisków bądź listew łączeniowych w rozdzielnicy TB1. Dopuszcza się przedłużenie przewodów lub zastosowanie dodatkowych listw w izolowanych obudowach.

ZASILANIE  
REZERWOWE  
OŚWIETLENIE  
EWAKUACYJNE

OŚWIETLENIE  
KIERUNKOWE

34szt. x YUASA 6V, 100Ah  
pom.0,35

34szt. x YUASA 6V, 160Ah  
pom.0,35

SEKCJA I POLE 31 (63A)  
RGL-B

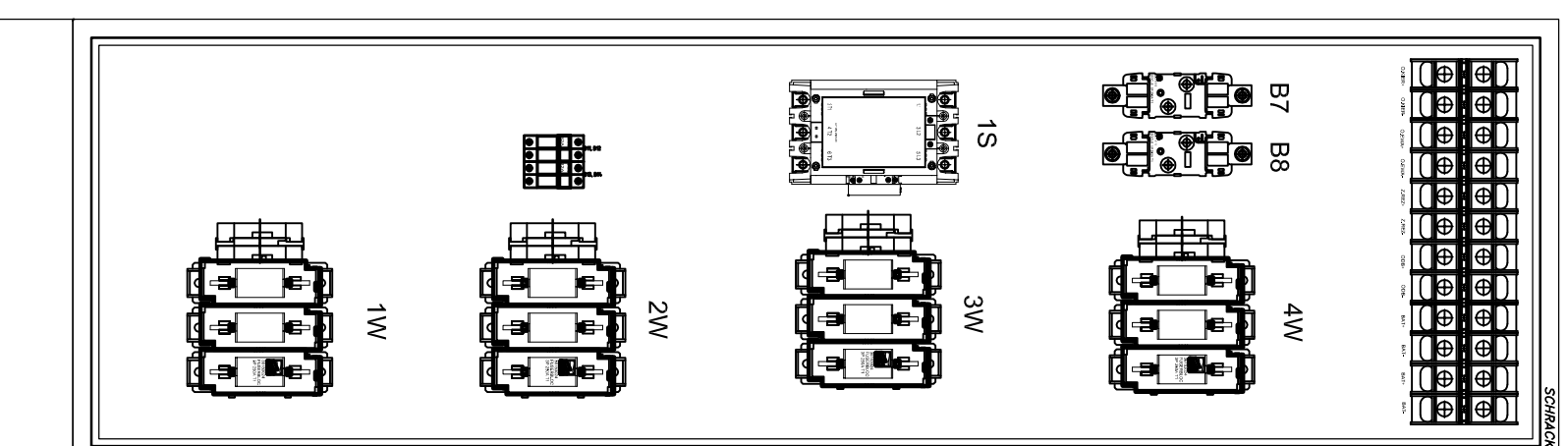
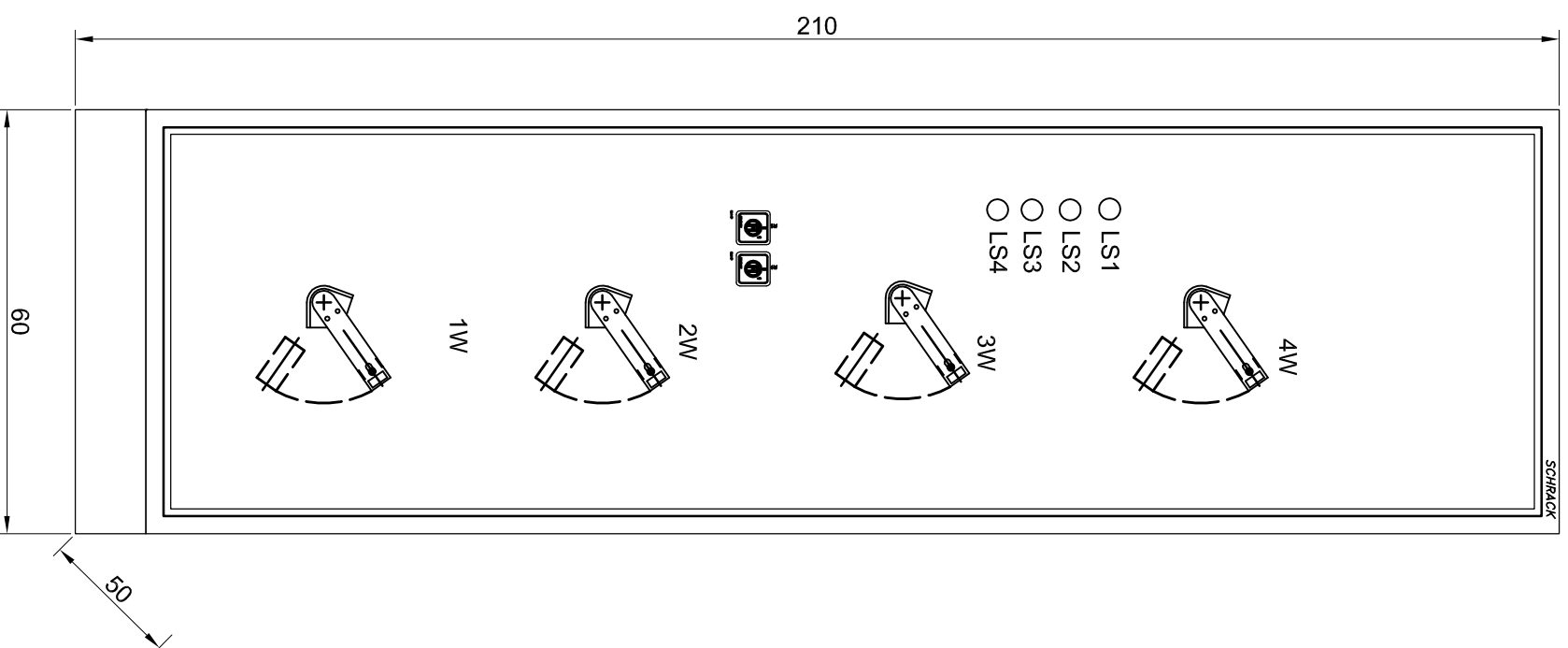
## ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA ROZDZIELNICY TB1

№	Opis	Wykonanie	Ilość
1.	Rozłącznik bezpiecznikowy Socomec Fuserbioc 250A 3P z wkładkami 250A, napęd czołowy zewnętrzny, dźwignia napędu czołowego zewnętrznego z wałkiem	1W: B1, B2 2W: B3, B4 3W: B5, B6	3 szt.
2.	Rozłącznik bezpiecznikowy Socomec Fuserbioc 250A 3P z wkładkami 80A, napęd czołowy zewnętrzny, dźwignia napędu czołowego zewnętrznego z wałkiem	4W: B9, B10	1 szt.
3.	Podstawa bezpiecznikowa do bezpieczników NH1 250A, 1P	B7, B8	2 szt.
4.	Wkładka bezpiecznikowa NH1 80A	B7, B8	2 szt.
5.	Stycznik ABB AF185, cewka 220VDC z diodą zabezpieczającą, układ zasilania cewki	1S, D2, Rw+Rd	1 szt.
6.	Dioda prostownicza 250A 1000V z radiatorem	D1	1 szt.
7.	Rozłącznik bezpiecznikowy 2P 32A 10x38	B11, B12, B13, B14	2 szt.
8.	Wkładki bezpiecznikowe cylindryczne 10x38 16A	B11, B12, B13, B14	4 szt.
9.	Przełącznik krzywkowy na elewacje 20A-0-1, 2P	5W, 6W	2 szt.
10.	Kontrolka 220VDC zielona, d-30mm	LS1, LS4	2 szt.
11.	Kontrolka 220VDC czerwona, d-30mm	LS2, LS3	2 szt.
12.	Szafa stalowa wym 2000x600x500 (wys. x szer. x gł), minimum IP30, drzwi metalowe pełne, cokol 100mm	TB	1 szt.
13.	Zaciski pod końcówki odczkowe, przewód do 150mm <sup>2</sup>		12szt.

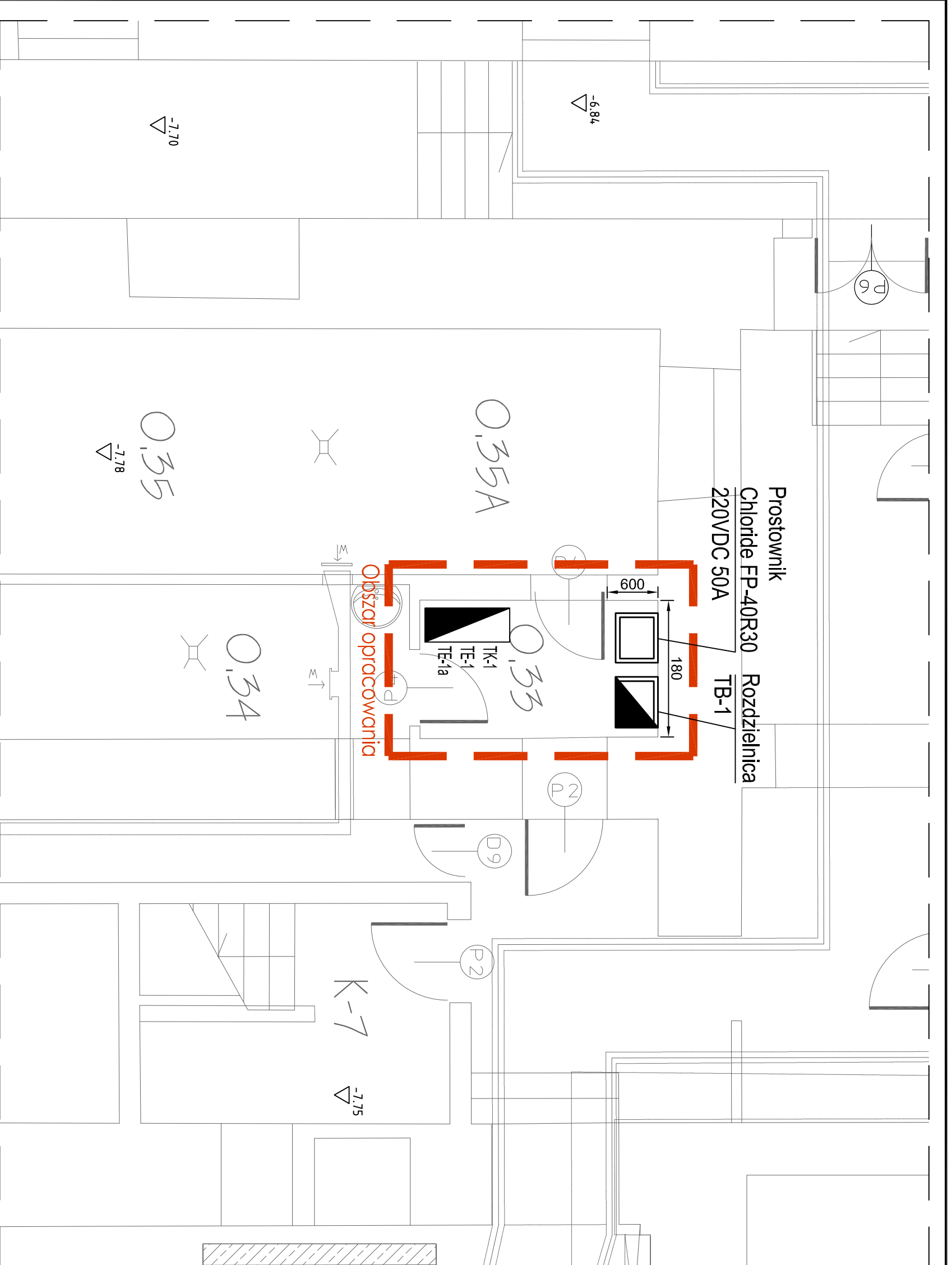
<b>G A S P E G</b>		BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109	
<b>MARIUSZ NAGRODZKI</b>		tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl	
Załącznik nr 1 do projektu			
Teatr Narodowy w Warszawie			
ZADANIE		Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3	
INWESTOR		TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3	
PROJEKT		PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO	
TYTUŁ PRACOWNI		ROZDZIELNICA TB-1 - schemat proj.	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	PROJEKTOVAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	PROJEKTOVAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki
SPRAWDZIŁ	mgr inż. S. Wieteska	PROJEKTOVAŁ	mgr inż. S. Wieteska
DATA		04.2016	
RSUBNER NR		4446	
RSUBNER NR		E-07.1	

# Rozdzielnica TB1 POM. 033 typu SCHRACK minimum IP-30 proj.

UWAGA :  
Wykonawca zweryfikuje sposób przyłączenia istn. przewodów i dostosuje do niego sposób i miejsce instalacji zacisków bądź listew łączeniowych w rozdzielnicy TB1. Dopuszcza się przedłużenie przewodów lub zastosowanie dodatkowych listw w izolowanych obudowach.



G A S P E G		BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109	
MARIUSZ NAGRODZKI		tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl	
OBIEKT	Teatr Narodowy w Warszawie		
ADRES	Warszawa Plac Teatralny 3 / ul. Wierzbowa 3		
INWESTOR	TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3		
PROJEKT	PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO		
Tytuł rysunku	ROZDZIELNICA TB-1 - widok proj.		Nr rysunku / forma
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	Podpis	DATA 04.2016
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	Podpis	RYSUNEK NR 4446
SPRAWDZIŁ	mgr inż. S. Wieteska	Podpis	



OZNACZENIA:	
	Istniejące rozdzielnice elektryczne dystrybucyjne – oznaczone zgodnie z opisem
	Projektowany prostownik – typ Chloride FP-40R30 220VDC o prądzie wg. opisu
	Projektowana rozdzielnica dystrybucyjna 220VDC

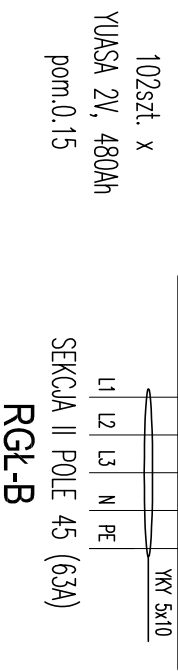
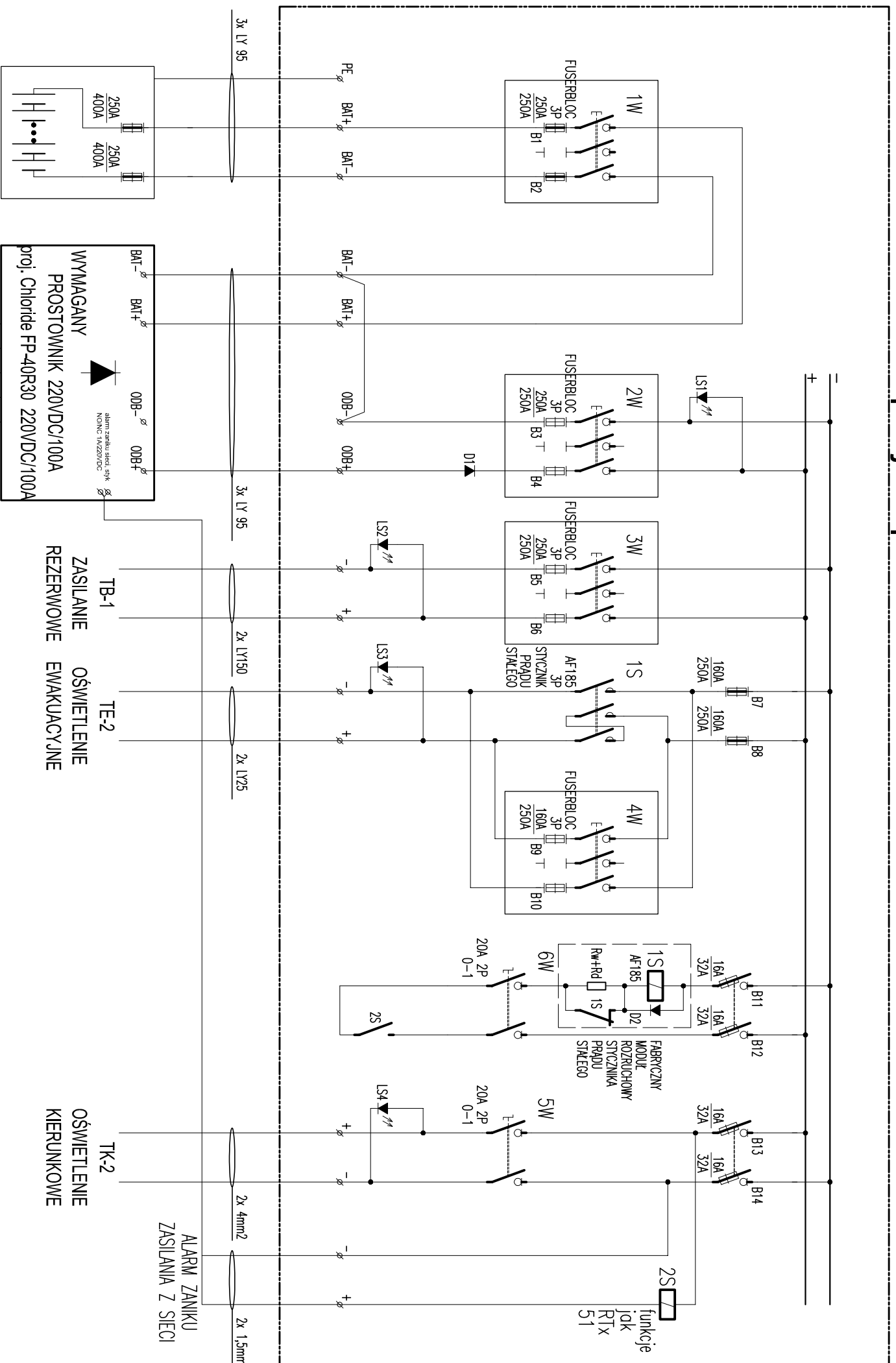
UKŁAD SIECIOWY IT 220VDC  
 OCHRONA OD PORAŻEŃ PRZED DOTYKIEM  
 POŚREDNIM - SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE

G A S P E G  
 MARIUSZ NAGRODZKI

BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109  
 tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

OBIEKT	Teatr Narodowy w Warszawie		
ADRES	Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3		
INWESTOR	TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3		
PROJEKT	PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO		
TITUL PROJEKTU	RZUT POZIOMU -1 - pom. 0.33 - proj. urządzenia	NR PROJEKTU	PROJEKTANTA
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	PROJES	4446
OPRACOWAŁ	mgr inż. M. Nagrodzki	PROJES	1:50
SPRAWDZIŁ	mgr inż. S. Wieteska	PROJES	
			<b>E-07.3</b>

# Rozdzielnica TB-2 - proj. w pom. 0.12



**ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA ROZDZIELNICY TB2**

1.	Rołącznik bezpiecznikowy Socomec Fuserbioc 250A 3P z wkładkami 250A, napęd czołowy zewnętrzny, dźwignia napędu czołowego zewnętrznego z wałkiem	1W/ B1,B2 2W/ B3, B4 3W/ B5, B6	3 szt.
2.	Rołącznik bezpiecznikowy Socomec Fuserbioc 250A 3P z wkładkami 160A, napęd czołowy zewnętrzny, dźwignia napędu czołowego zewnętrznego z wałkiem	4W/ B9, B10	1 szt.
3.	Podstawa bezpiecznikowa do bezpieczników NH1 250A, 1P	B7, B8	2 szt.
4.	Wkładka bezpiecznikowa NH1 16A	B7, B8	2 szt.
5.	Stycznik ABB AF185, cewka 220VDC z diodą zabezpieczającą, układ zasilania cewki	1S, D2, Rw+Rd	1 szt.
6.	Dioda prostownicza 250A 1000V z radiatorem	D1	1 szt.
7.	Rołącznik bezpiecznikowy 2p 32A 10X38	B11, B12, B13, B14	2 szt.
8.	Wkładki bezpiecznikowe cylindryczne 10X38 16A	B11, B12, B13, B14	4 szt.
9.	Przełącznik krzywkowy na elewację 20A,0-1, 2p	5W, 6W	2 szt.
10.	Kontrolka 220VDC zielona, d-30mm	LS1, LS4	2 szt.
11.	Kontrolka 220VDC czerwona, d-30mm	LS2, LS3	2 szt.
12.	Przełącznik czasowy wielofunkcyjny, 1p, 10A/250VDC, cewka 220VDC	2S	1 szt.
13.	Szafa stalowa wym 2000x600x600 (wys. x szer. x gł), minimum IP30, drzwi metalowe pełne, cokol 100mm	TB	1 szt.
14.	Zaciski pod końcówki oczkowe, przewod do 150mm <sup>2</sup>		12szt.

**ZASILANIE OŚWIETLENIE REZERWOWE EWAKUACYJNE**

**OŚWIETLENIE KIERUNKOWE**

**ALARM ZANKU ZASILANIA Z SIECI**

102szt. x  
YUASA 2V, 480Ah  
pom.0.15

SEKCJA II POLE 45 (63A)  
RGL-B

**G A S P E G**  
MARIUSZ NAGRODZKI

BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109  
tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

Teatr Narodowy w Warszawie  
Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3

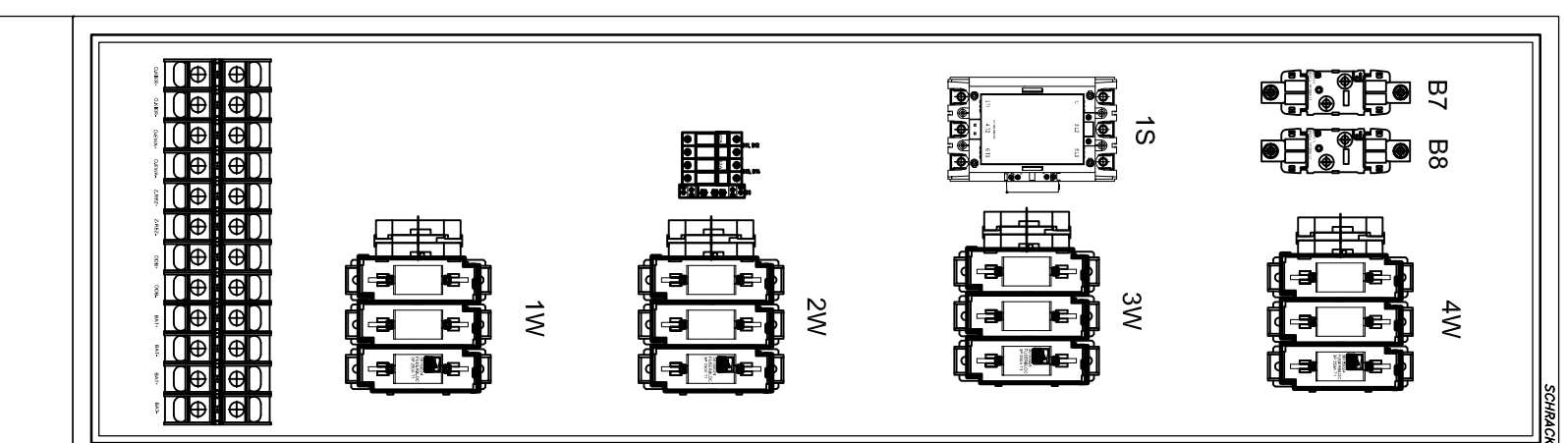
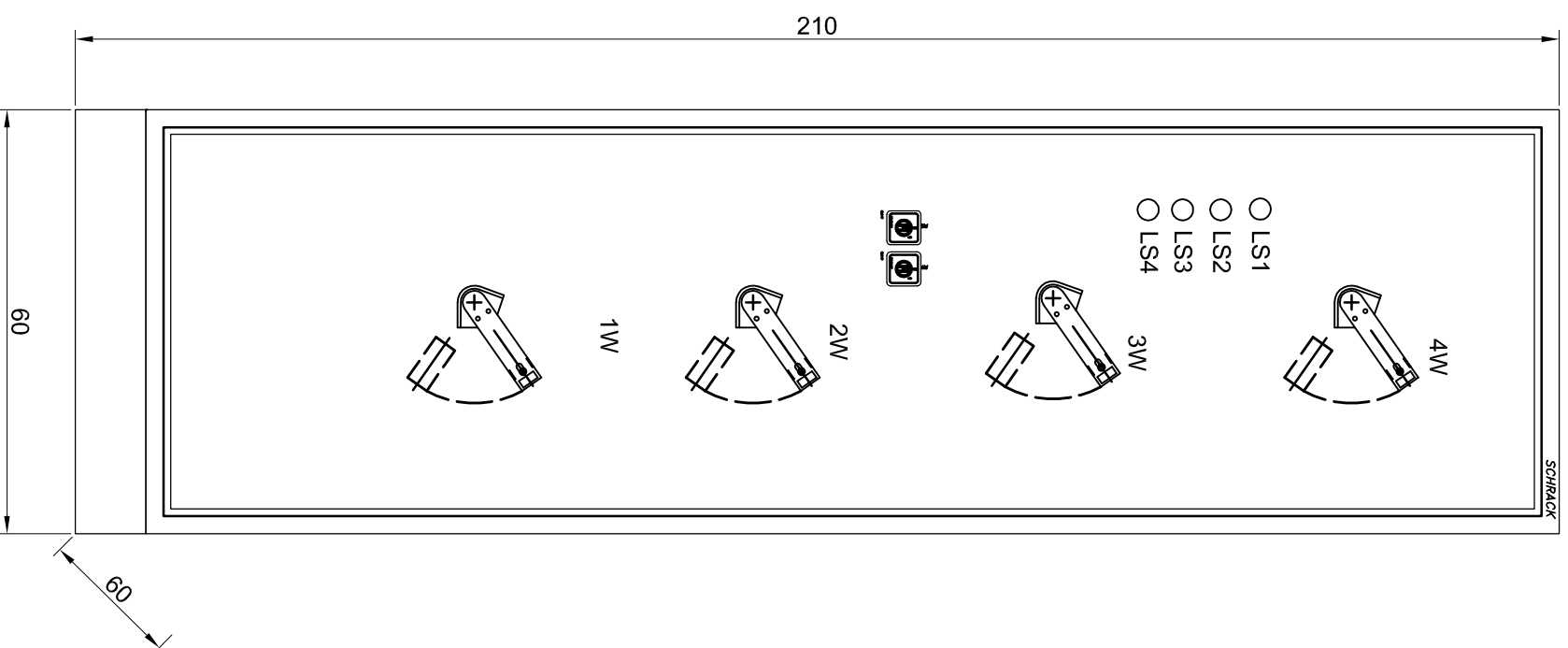
INWESTOR: TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3  
PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO

Tytuł projektu: **ROZDZIELNICA TB-2 - schemat proj.**

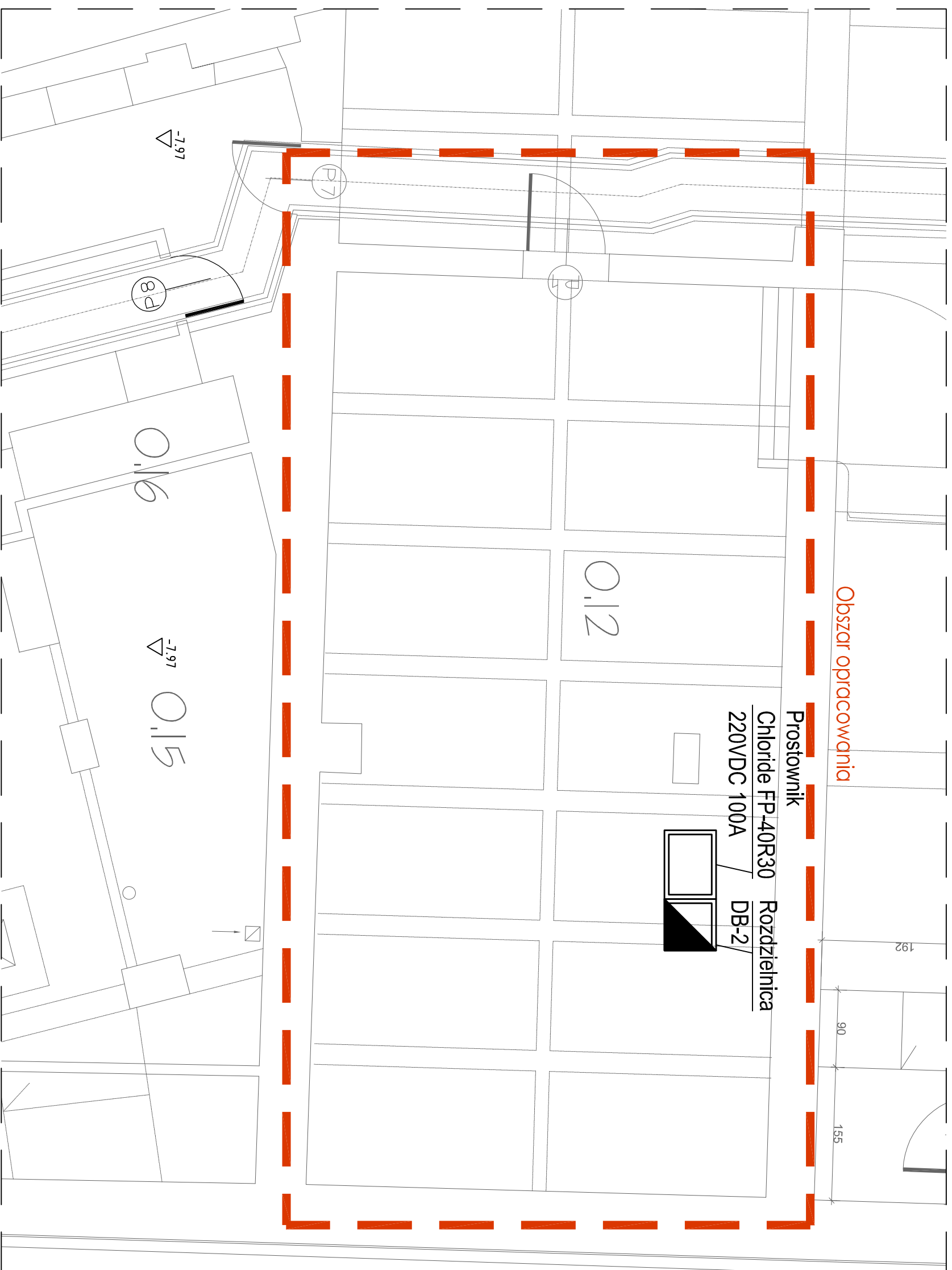
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.:	WD-16/93	PROJEKTOWAŁ:	PROJIS	DATA:	04.2016	PROJEKTOWAŁ:	PROJIS
OPRACOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.:	WD-16/93	OPRACOWAŁ:	PROJIS			OPRACOWAŁ:	PROJIS
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj.:	5/83 Sk-ce	SPRAWDZIŁ:	PROJIS			SPRAWDZIŁ:	PROJIS

RSJUNER NR: **E-08.1**

# Rozdzielnica TB2 POM. 012 typu SCHRACK minimum IP-30 proj.



G A S P E G		BIURO: 02-210 Warszawa, Al. Krakowska 264lok.109	
MARIUSZ NAGRODZKI		tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl	
OBIEKT: Teatr Narodowy w Warszawie			
ADRES: Warszawa Plac Teatralny 3 / ul. Wierzbowa 3			
INWESTOR: TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3			
PROJEKT: PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIECZENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO			
TYTUŁ PRZYSIĄGU: ROZDZIELNICA TB-2 - widok proj.			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	PODPIS:	DATA: 04.2016
OPRACOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. S. Wieteska	PODPIS:	
			NR PRZYSIĄGU: 4446
			RSJINER: NR E-08.2



**OZNACZENIA:**

	Istniejące rozdzielnice elektryczne dystrybucyjne – oznaczone zgodnie z opisem
	Projektowany prostownik – typ Chloride FP-40R30 220VDC o prądzie wg. opisu
	Projektowana rozdzielnica dystrybucyjna 220VDC

**UKŁAD SIECIOWY IT 220VDC  
 OCHRONA OD PORAŻEŃ PRZED DOTYKIEM  
 POŚREDNIM - SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE**

**G A S P E G**  
 MARIUSZ NAGRODZKI

BIURO: 02-210 Warszawa, Al.Krakowska 264lok.109  
 tel. +48 508 39 84 84, e-mail: nagrodzki@wp.pl

TEATR Narodowy w Warszawie

Warszawa Plac Teatralny 3 / ul.Wierzbowa 3

INWESTOR: TEATR NARODOWY 00-077 Warszawa Plac Teatralny 3

PROJEKT: PROJEKT WYKONAWCZY – WYMIANA PROSTOWNIKÓW I ROZDZIELNIC ZASILANIA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO

Tytuł rysunku: RZUT POZIOMU -1 pom. 0.12 - proj. urządzenia

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WG-16/93	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WG-16/93
OPRACOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WG-16/93	OPRACOWAŁ:	mgr inż. M. Nagrodzki	Nr. upr. proj.	WG-16/93
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj.	5/83 Sk-cel	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. S. Wieteska	Nr. upr. proj.	5/83 Sk-cel

**E-08.3**