

**BLIŻEJ
NIŻ MYŚLISZ**

CLOSER THAN YOU THINK



SPS[®]

SMART POWER STATION







OFERTA ZPUE S.A.

O firmie	6
■ Plany na przyszłość	7
■ SPS odpowiedzią na potrzeby naszych klientów	8
Informacje ogólne o stacji transformatorowej SPS - Smart Power Station	10
■ Funkcje i główne zalety	11
■ Obszar zastosowania	12
■ Parametry znamionowe	12
Specyfikacja techniczna oferowanej stacji SPS	13
■ Widok z góry/rozmieszczenie aparatury - Część naziemna	13
■ Widok z góry/rozmieszczenie aparatury - Część podziemna	14
■ Elewacja - frontowa / tylna	15
■ Elewacja boczna - prawa / lewa	16
■ Przekrój A-A stacji	17
■ Przekrój B-B stacji	17
■ Uproszczony Schemat elektryczny	18
■ Rozdzielnica SN typu TPM	19
■ Rozdzielnica nN typu RN-W 400 VAC	21
■ Rozdzielnica nN typu ZR-W 750 VDC	23
■ Przetwornica dwukierunkowa AC/DC	24
■ Bateria akumulatorów Li-ion z systemem BMS	26
■ System automatyki stacji SPS „SPS-Control”	28
■ Wizualizacja pracy stacji SPS-SCADA	31
■ System raportów internetowych z pracy stacji SPS-R	33
■ Ładowarka do pojazdów elektrycznych	34
■ Ładowarka do pojazdów / słupek dystrybucyjny	35

Przykładowe warianty stacji SPS	36
Przykład 1 - Stacja SPS 20/400-3 z naziemnym magazynem energii i ładowarką DC	36
Parametry znamionowe	36
Elewacja stacji	37
Uproszczony Schemat elektryczny	38
Rozdzielnica SN typu TPM	39
Rozdzielnica nN typu RN-W	40
Przykład 2 - Stacja SPS 15/630-3 z naziemnym magazynem energii	41
Parametry znamionowe	41
Elewacja stacji	42
Uproszczony Schemat elektryczny	43
Rozdzielnica SN typu TPM	44
Rozdzielnica nN typu RN-W	45
Przykład 3 - Stacja SPS-R250 Retrofit z naziemnym magazynem energii	46
Parametry znamionowe	46
Elewacja stacji	47
Uproszczony Schemat elektryczny	48
Rozdzielnica nN typu RN-W	49



BLIŻEJ NIŻ MYŚLISZ

CLOSER THAN YOU THINK



Rozpoczęliśmy czwartą dekadę działalności **ZPUE S.A.** Nie zwalniamy tempa w poszukiwaniu nowych rozwiązań. Doceniając nasze osiągnięcia nadal mierzymy wysoko i podejmujemy wyzwania współczesnej elektroenergetyki. Jednocześnie czerpiemy z najlepszych tradycji naszej Firmy otwierając się na potrzeby Klientów i całego Sektora. Nasze urządzenia znajdziecie nie tylko w wielu miejscach w Polsce ale na całym świecie – od andyjskich zboczy w Chile po dalekowschodnie krańce Azji. Gdziekolwiek jesteście, jesteśmy blisko. Blżej niż myślicie.

W kod DNA naszej firmy wpisane jest ciągłe udoskonalenie: tak samych produktów, jak i organizacji Firmy. Wierzymy, że odwaga w poszukiwaniu nowych rozwiązań, będzie nam towarzyszyła przez kolejne dziesięciolecia. To dzięki niej, stale zwiększamy skalę zamówień i produkcji, a co za nią idzie – skalę firmy.

Dziś, oprócz Włoszczowy, posiadamy zakłady produkcyjne w Katowicach, Gliwicach, Raciążu i Petersburgu, a produkty ZPUE wysyłamy do 30 krajów na świecie. W ten sposób wpłynęliśmy nie tylko na środowisko branżowe w Polsce, ale też na nasze bezpośrednie otoczenie: jesteśmy największym przedsiębiorcą w zachodniej części regionu świętokrzyskiego i przyczyniamy się do osiedlania się w okolicy kolejnych mieszkańców.

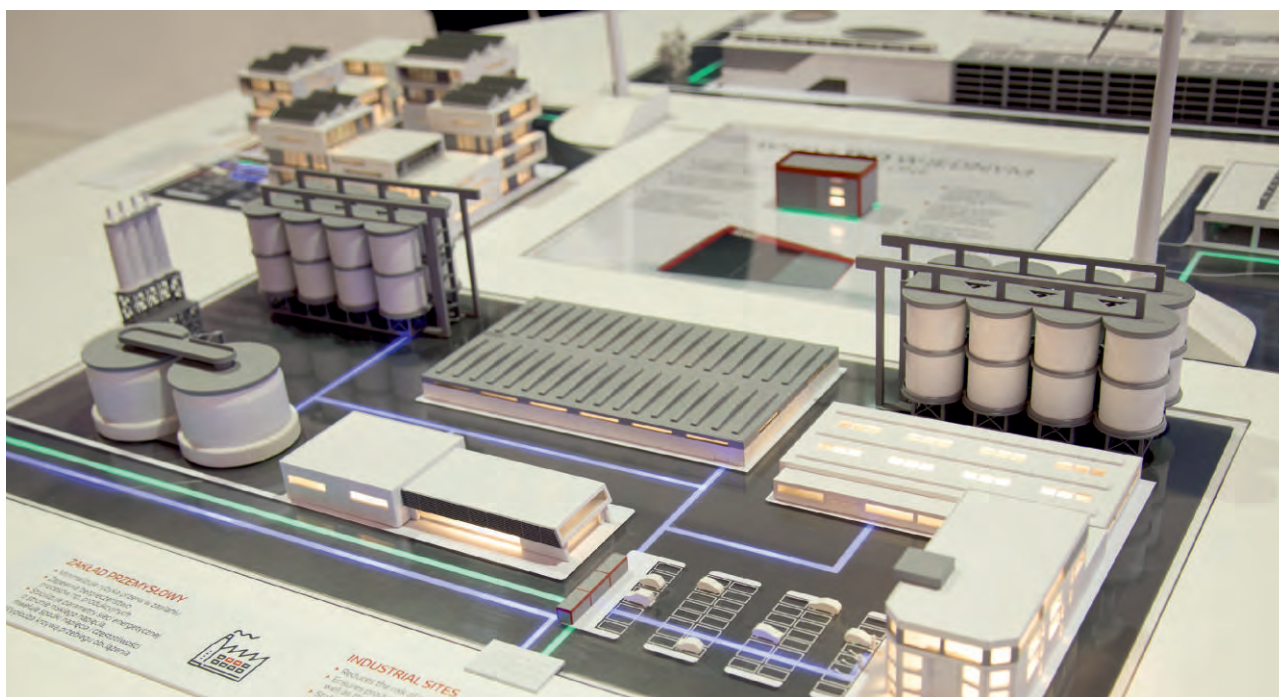
Aktualnie rozwijamy rynek sprzedaży, udoskonalamy produkty i moce przerobowe zakładu. Szukamy też nowinek technicznych, które mogą zrewolucjonizować rynek, a które – mamy taką ambicję – chcemy dla Polaków odkryć jako pierwsi.

Wśród ostatnich nowości produkowanych przez ZPUE S.A. jest Inteligentna Stacja Transformatorowa SPS (Smart Power Station) z podziemnym magazynem energii. Jej premiera podczas 31. Międzynarodowych Energetycznych Targów Bielskich ENERGETAB 2018 została przyjęta z ogromnym zainteresowaniem zarówno ze strony rynku jak również środków masowego przekazu, stając się najbardziej medialną nowością wrześniowej wystawy. Od tego czasu nasza SPS zdążyła zdobyć wiele cennych nagród.



Plany na przyszłość

Jedna dekada 21. wieku wystarczyła, by wstrząsnąć fundamentami elektroenergetyki, która przez ponad 50 lat opierała się o paliwa kopalne i względnie prostą architekturę sieci. Pojawienie się odnawialnych źródeł energii (OZE) oraz tzw. smart grid, porównać można do wynalezienia silnika parowego przez Jamesa Watta – o ile wynalazek Szkota pozwolił na znaczący rozwój produkcji przemysłowej oraz transportu, o tyle trwająca właśnie rewolucja energetyczna w istotny sposób przyczynia się do coraz bardziej zrównoważonego rozwoju obszarów, które skorzystały wcześniej z wynalazku Watta.



SPS odpowiedzią na potrzeby naszych klientów

Podstawowym czynnikiem warunkującym rozwój nowoczesnej energetyki jest dostępność technologii i bezpieczeństwo urządzeń. Dlatego, w oparciu o wiedzę dotyczącą megatrendów, nieustannie rozwijamy nasze produkty, by były one przystosowane do potrzeb sektora.

Jako wiodący producent obiektów i aparatury sieciowej wiemy też, że bezpieczeństwo i komfort każdego, kto choć raz korzystał z elektryczności, jest bezcenne. Nasze urządzenia spełniają wszystkie normy bezpieczeństwa, a także są dostosowane do pracy w sieciach typu smart grid.

SPS to rozwiązanie, które oprócz klasycznych właściwości stacji elektroenergetycznej zawiera magazyn energii (o pojemności dostosowanej do danej aplikacji), jak również – w zależności od potrzeb Klienta – może być wyposażona w szybką ładowarkę dla pojazdów elektrycznych (nawet 250 kW) bądź inwerter dla przyłączenia źródeł OZE.

Kontrolę nad funkcjonowaniem stacji zapewnia specjalnie zaprojektowane oprogramowanie.

Fundamentalną zaletą SPS jest istotne zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego danego węzła sieci elektroenergetycznej, zakładu przemysłowego lub innego obiektu o znaczeniu strategicznym, a także optymalizacja zarządzania zużyciem oraz kosztami energii elektrycznej, co wpisuje się w globalne tendencje w zakresie efektywności energetycznej.





Informacje ogólne o stacji transformatorowej SPS - Smart Power Stations

Ostatnie lata przyniosły nowe wyzwania w elektroenergetyce. Dynamicznie wzrastający rynek samochodów elektrycznych, ciągły rozwój niesterowalnych źródeł odnawialnych (OZE), coraz częstsze problemy z jakością energii, zapewnienie ciągłości dostaw, to niektóre z wyzwań dzisiejszej energetyki. Bez odpowiednich narzędzi istnieje spore ryzyko iż wyzwania te staną się poważnymi problemem, który bez odpowiedniego rozwiązania znacznie ograniczy nasz rozwój. Z drugiej strony unijni prawodawcy nakładają nowe zobowiązania w zakresie polityki klimatycznej, polegające na zwiększeniu udziału OZE w całej konsumpcji energii, jak również zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Jednym z rozwiązań problemu dzisiejszej energetyki jest SPS - pierwsze w Polsce, tego rodzaju połączenie inteligentnej stacji transformatorowej z magazynem energii, przyłączami do źródeł OZE oraz ładowarkami pojazdów elektrycznych.

SPS to inteligentna stacja transformatorowa z magazynem energii, przyłączami do źródeł OZE oraz ładowarkami pojazdów elektrycznych. Rozwiązanie integrujące funkcje zdalnie zarządzanej, rozdzielczo-dystrybucyjnej stacji transformatorowej, pracującej w systemie Smart Grid z dwukierunkowym inwerterem (ładowanie / oddawanie energii) współpracującym z magazynem energii, jednocześnie zapewniając możliwość ładowania pojazdów elektrycznych, zarówno osobowych jak i np. autobusów. Uzupełnieniem systemu jest możliwość zasilania magazynu energii lub odbiorców bezpośrednio z odnawialnych źródeł energii elektrycznej np. farm fotowoltaicznych czy wiatrowych.

Poszczególne elementy składowe mogą tworzyć niezależne instalacje lub zarządzane przez SPS-Control pracować, jako jeden zaawansowany system skutecznie wpływający na poprawę niezawodności zasilania odbiorców, optymalizujący zapotrzebowanie na energię elektryczną i związane z tym nakłady finansowe.

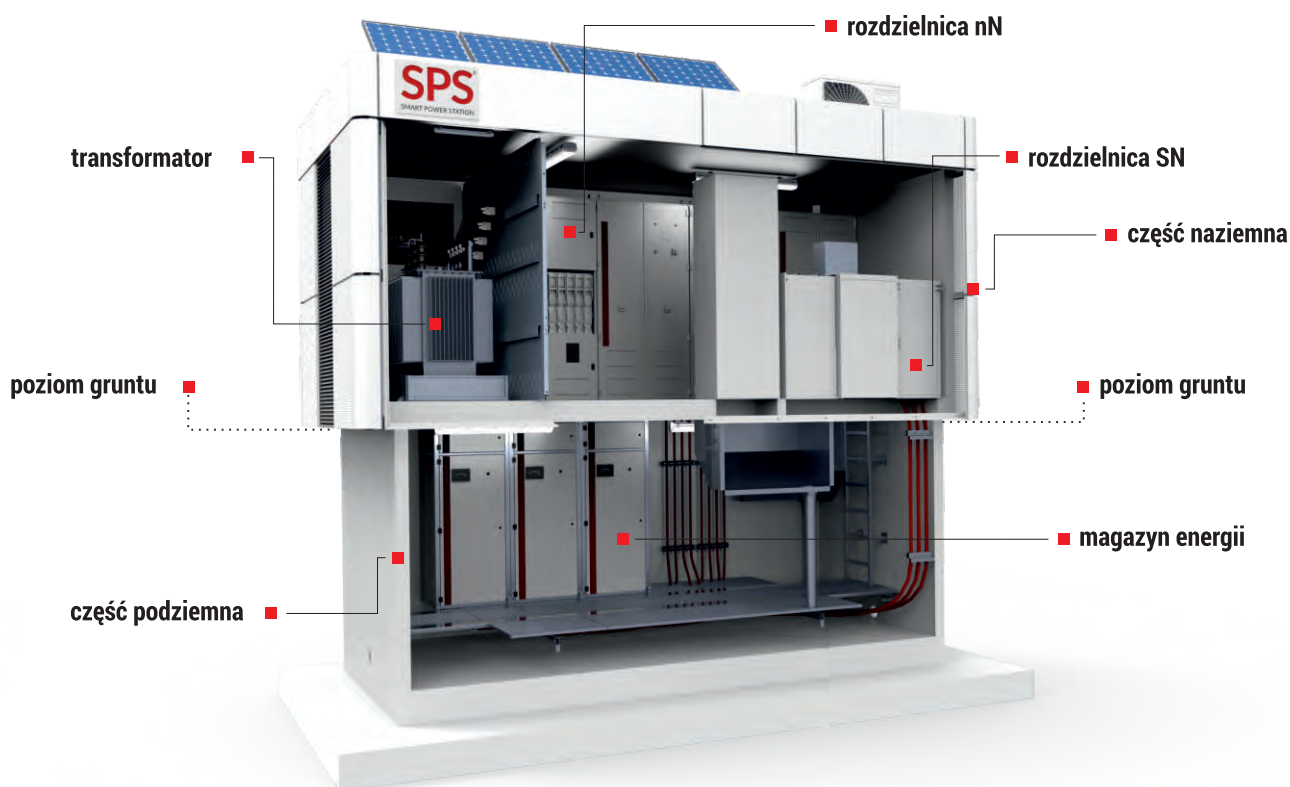
Magazyn energii elektrycznej to urządzenia umożliwiające kontrolowane pobieranie oraz oddawanie energii do sieci energetycznej. W zależności od technologii magazynu, wyróżnić można kilka rodzajów zasobników. Najbardziej rozwiniętym typem jest zasobnik gromadzący energię w bateriach elektrochemicznych. W systemie tym oprócz baterii znajdować się musi urządzenie umożliwiające dwukierunkowy, w pełni kontrolowany przepływ energii. Przykładem tego typu urządzenia jest Przetwornica dwukierunkowa AC/DC.

Budowa

SPS jest stacją w pełni skalowalną. Oznacza to, że odpowiadamy na każde zapytanie naszych klientów, starając się stworzyć obiekt w pełni zoptymalizowany i dostosowany do konkretnych potrzeb użytkownika. Cechą wspólną stacji SPS jest budowa dwuczęściowa. Część naziemna oraz część podziemna.

W części naziemnej znajdującej się nad poziomem gruntu, zainstalowane są wszystkie typowe komponenty stacji transformatorowej takie jak:

- Transformator SN/nN.
- Rozdzielnicę SN.
- Rozdzielnicę nN.
- Inwerter dwukierunkowy do obsługi magazynu energii.
- Szafa sterownicza SPS-Control.
- Komponenty opcjonalne: ładowarka szybka do pojazdów samochodowych, inwerter do obsługi OZE.
- Część podziemna jest przeznaczona głównie na magazyn energii. Usytuowanie akumulatorów w części podziemnej zapewnia optymalną temperaturę pracy ogniw bez konieczności stosowania rozbudowanego systemu HVAC. Dodatkową zaletą podziemia jest bezpieczeństwo p.poż. Usytuowanie obudowy z bateriami poniżej poziomu gruntu stwarza naturalne bariery p.poż co znacznie poprawia odporność ogniową całej stacji. Takie rozwiązanie również pozwala dwukrotnie zmniejszyć powierzchnię zabudowy w stosunku do tradycyjnej naziemnej.



Funkcje i główne zalety

Bezpieczeństwo i najwyższa jakość

- Stabilizacja parametrów sieci elektroenergetycznej oraz poprawa niezawodności zasilania.
- Wygładzanie krzywej obciążenia dobowego.
- Kompensacja mocy biernej.
- Likwidacja nierównomierności obciążenia, spadków napięć i częstotliwości.
- Zwiększenie bezpieczeństwa zasilania obiektów użyteczności publicznej, szpitali oraz ciągłości procesów technologicznych w zakładach przemysłowych.
- System magazynowania energii oparty na technologii litowo-jonowej gwarantującej żywotność aż do 5000 cykli, co przekłada się na okres użytkowania nawet do 20 lat.

Inteligencja

- Przystosowana do zdalnego monitorowania i sterownia w systemie Smart Grid, współpraca z systemami dyspozytorskimi SCADA.
- Ładowanie pojazdów elektrycznych prądem stałym DC lub przemiennym AC, zintegrowana ładowarka dużej mocy.

Elastyczność

- Modułowe i skalowalne rozwiązanie oparte na komponentach własnych oraz renomowanych partnerów.
- Elastyczna konfiguracja pozwalająca na optymalny dobór funkcjonalności dopasowany do indywidualnych potrzeb klienta.
- Nowoczesny design umożliwiający adaptacji stacji do warunków architektonicznych w miejscu jej instalowania.

Ekonomia

- Magazynowanie energii z sieci dystrybucyjnej (np. tańsza nocna taryfa) lub OZE z możliwością korzystania z niej poza czasem generacji.
- Optymalizacja zapotrzebowania na energię z sieci elektroenergetycznej.
- Minimalizacja powierzchni zabudowy poprzez integrację rozproszonych systemów zasilania.

Obszar zastosowania

- Operatorzy systemów elektroenergetycznych.
- Lokalny system zasilania pojazdów elektrycznych.
- Obiekty kubaturowe użytku publicznego (urzędy, szpitale, biurowce, hotele, supermarkety czy obiekty sportowe, itp.).
- Producenci energii z OZE.
- Osiedla mieszkaniowe.
- Zakłady przemysłowe.
- Stacje paliw.

Parametry znamionowe

Dane znamionowe stacji

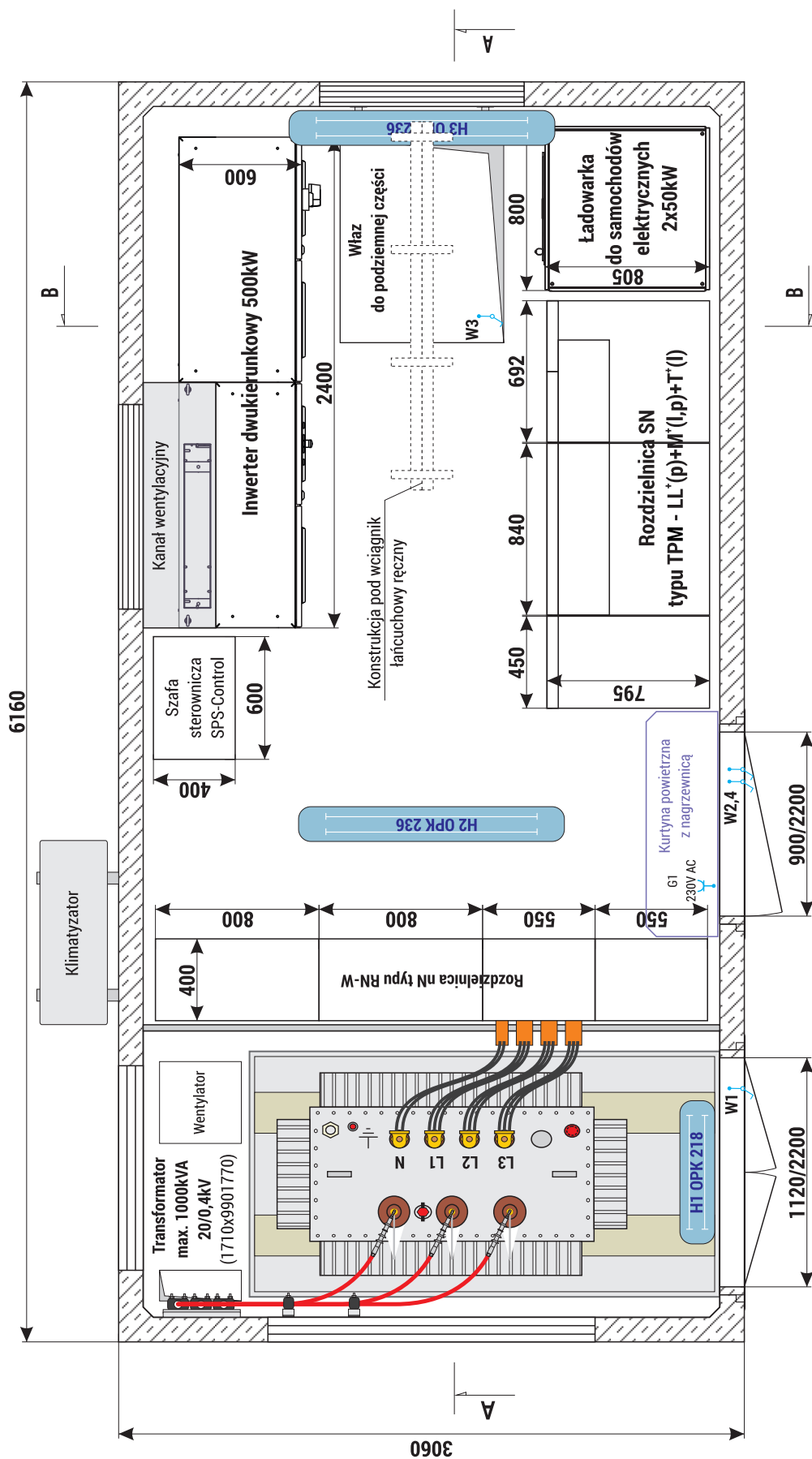
Maksymalna moc transformatora	1000 kVA
Napięcie znamionowe S_n/nN	25 kV / 1 kV
Moc ładowarki DC do pojazdów elektrycznych	100 kW
Maksymalna moc / pojemność magazynu energii	500 kW / 500 kWh
Prąd znamionowy ciągły rozdzielnic (S_N/nN)	630 A / 1600 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (S_N/nN)	16 kA (3s); 20 kA (1s) / 35 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany (S_N/nN)	50 kA / do 77 kA
Klasyfikacja łuku wewnętrznego	AB-20 kA – 1s
Stopień ochrony	IP 23D
Wymiary zewnętrzne (długość/szerokość/wysokość od gruntu)	6360/3260/2880 mm

Uwaga

1. Opracowanie to jest tylko koncepcją do akceptacji.
2. Stacja wykonana według normy PN-EN 62271-202, obliczeniowo określona klasa obudowy 20.
3. W niniejszym opracowaniu przyjęto transformator max. 1000kVA 20kV/0,4kV o wymiarach (dł x szer x wys) 1710mm x 990mm x 1770mm. Jeżeli wymiary transformatora będą inne, gabaryty stacji mogą ulec zmianie.

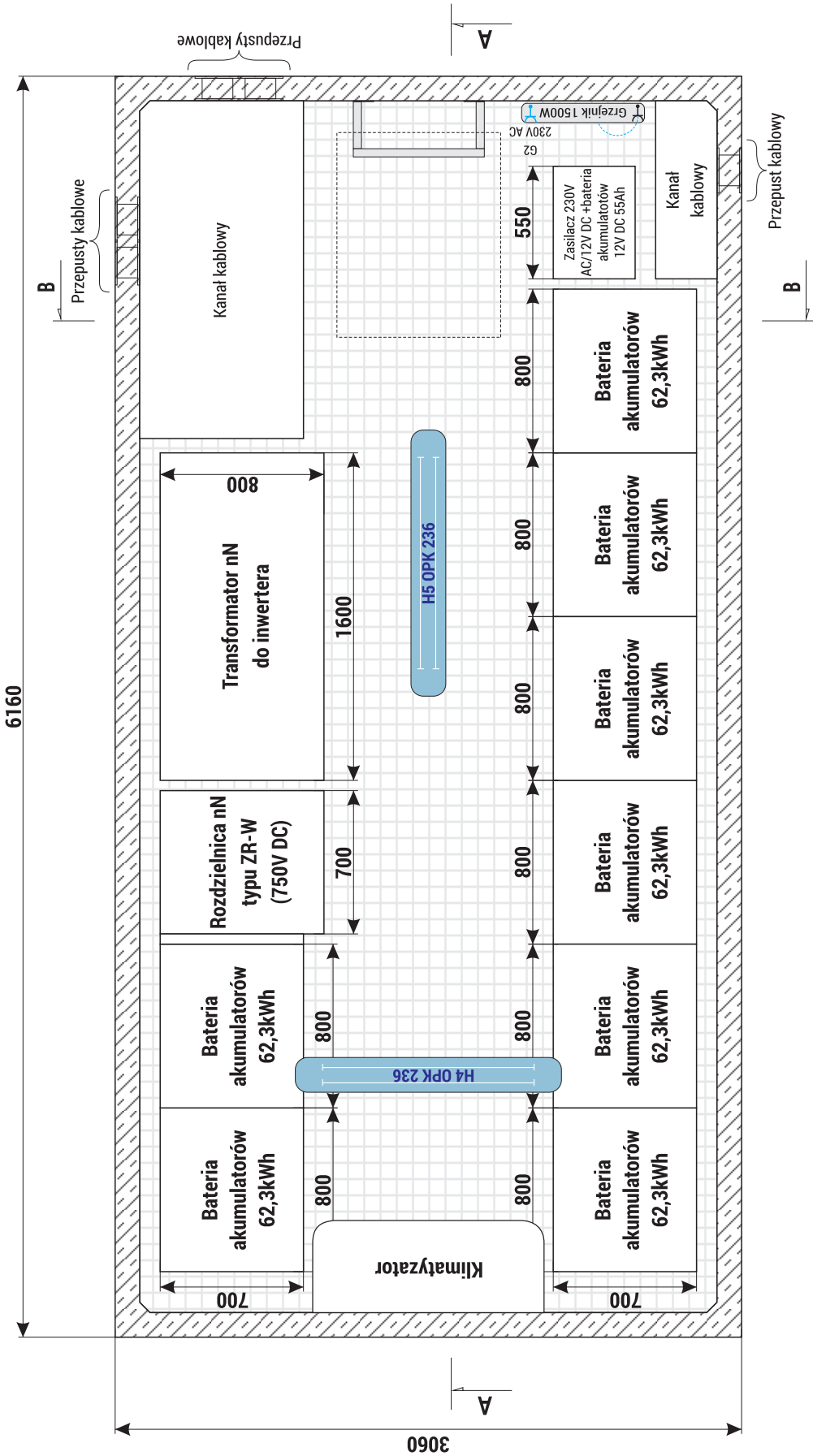
Widok z góry/rozmieszczenie aparatury - Część naziemna

CZĘŚĆ NAZIEMNA

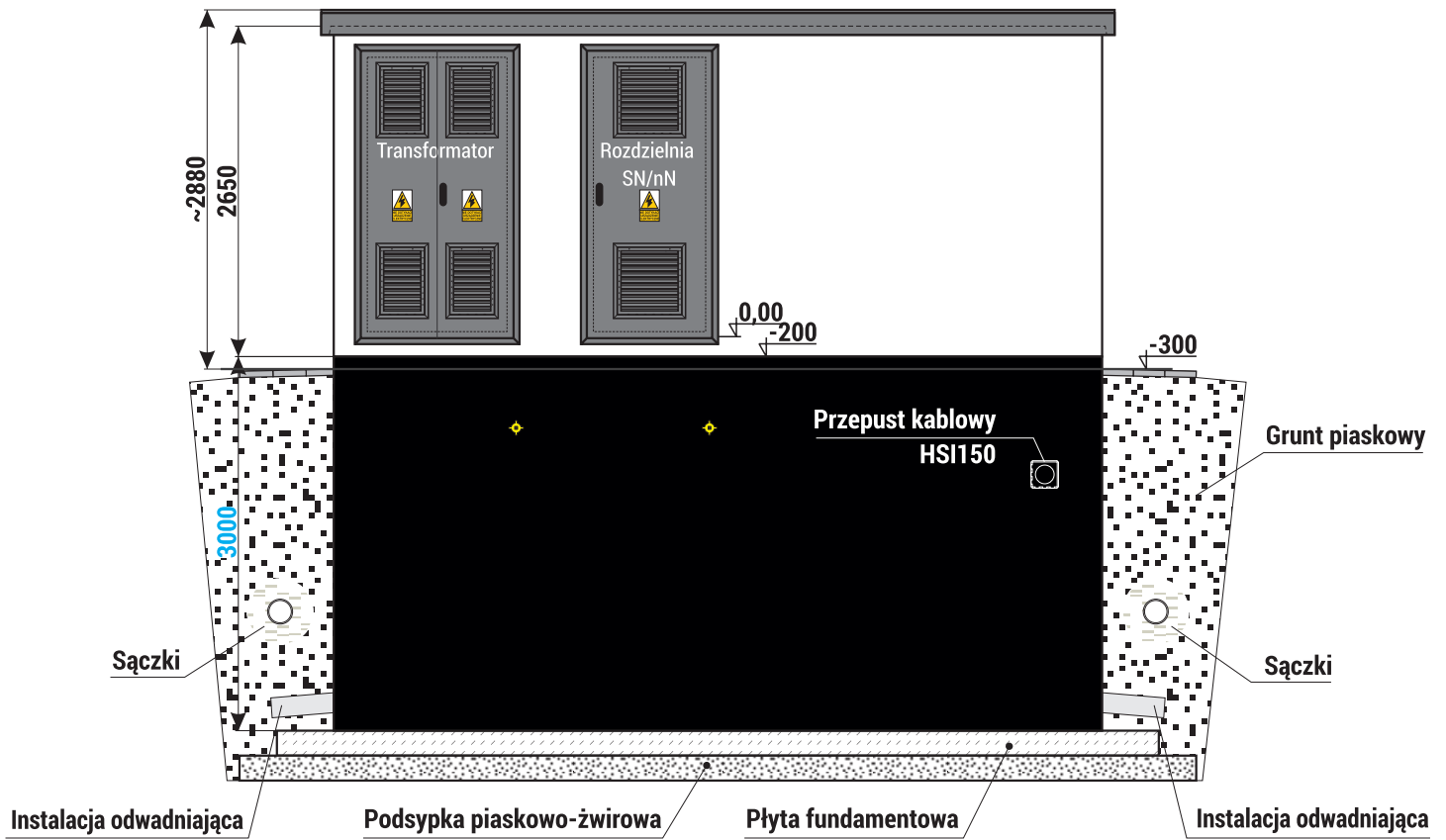


Widok z góry/rozmieszczenie aparatury - Część podziemna

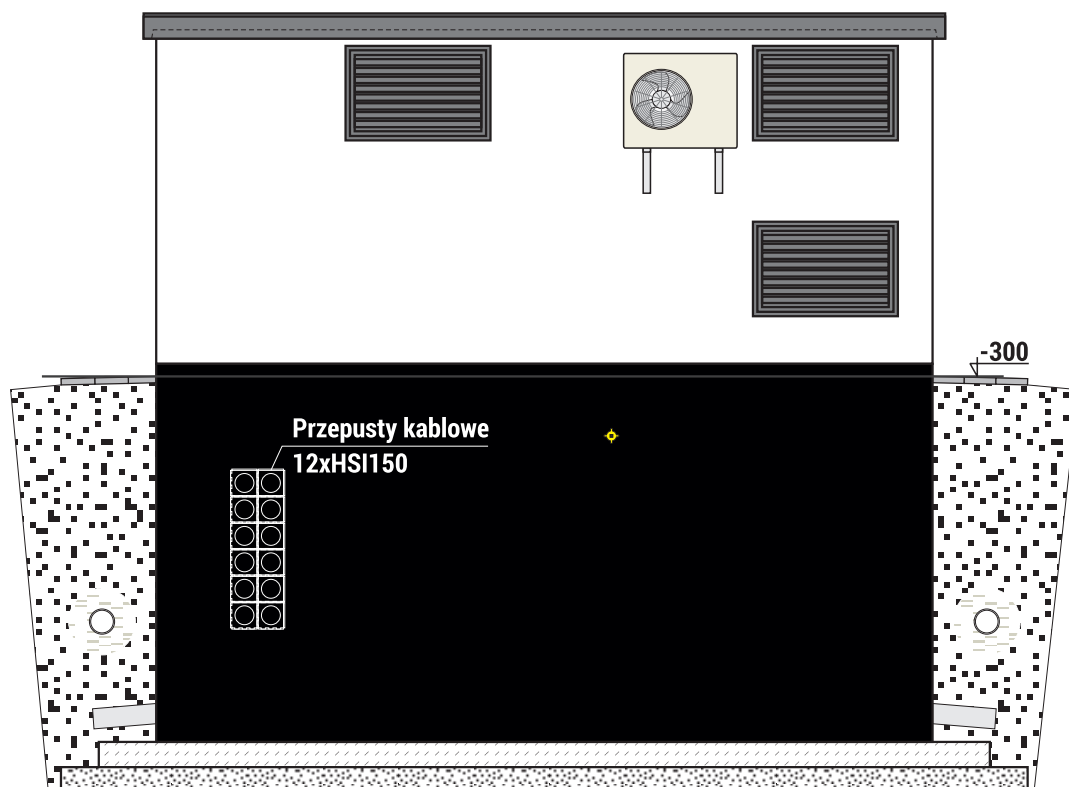
CZĘŚĆ PODZIEMNA



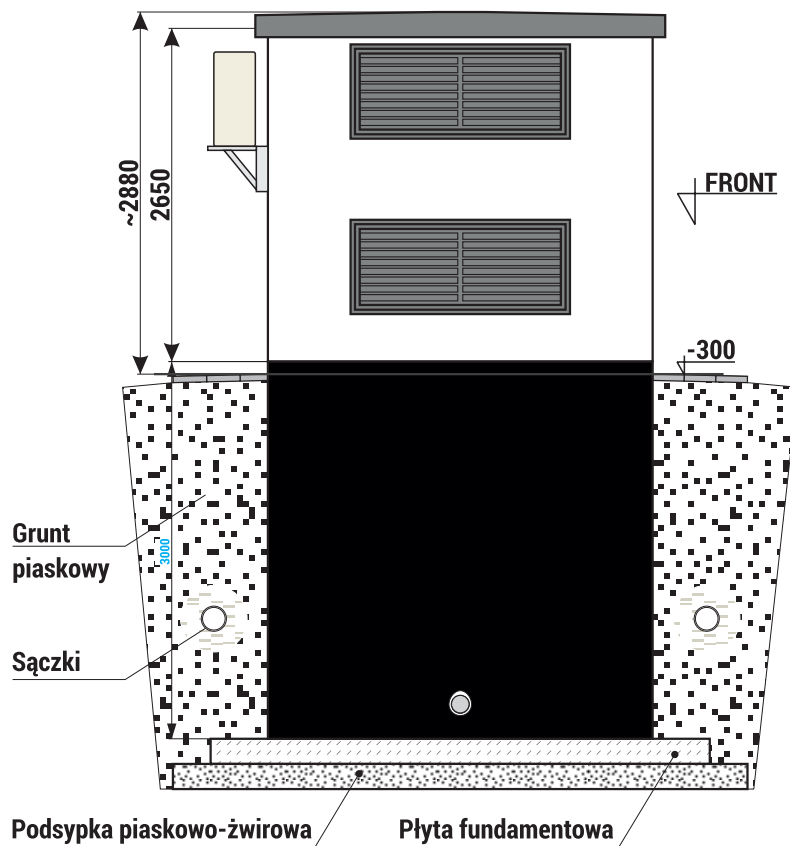
Elewacja frontowa



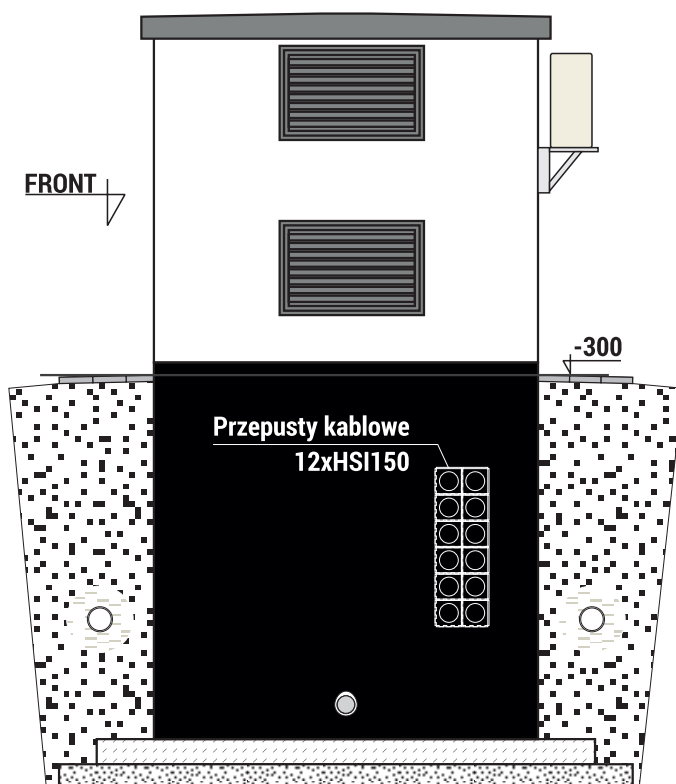
Elewacja tylna



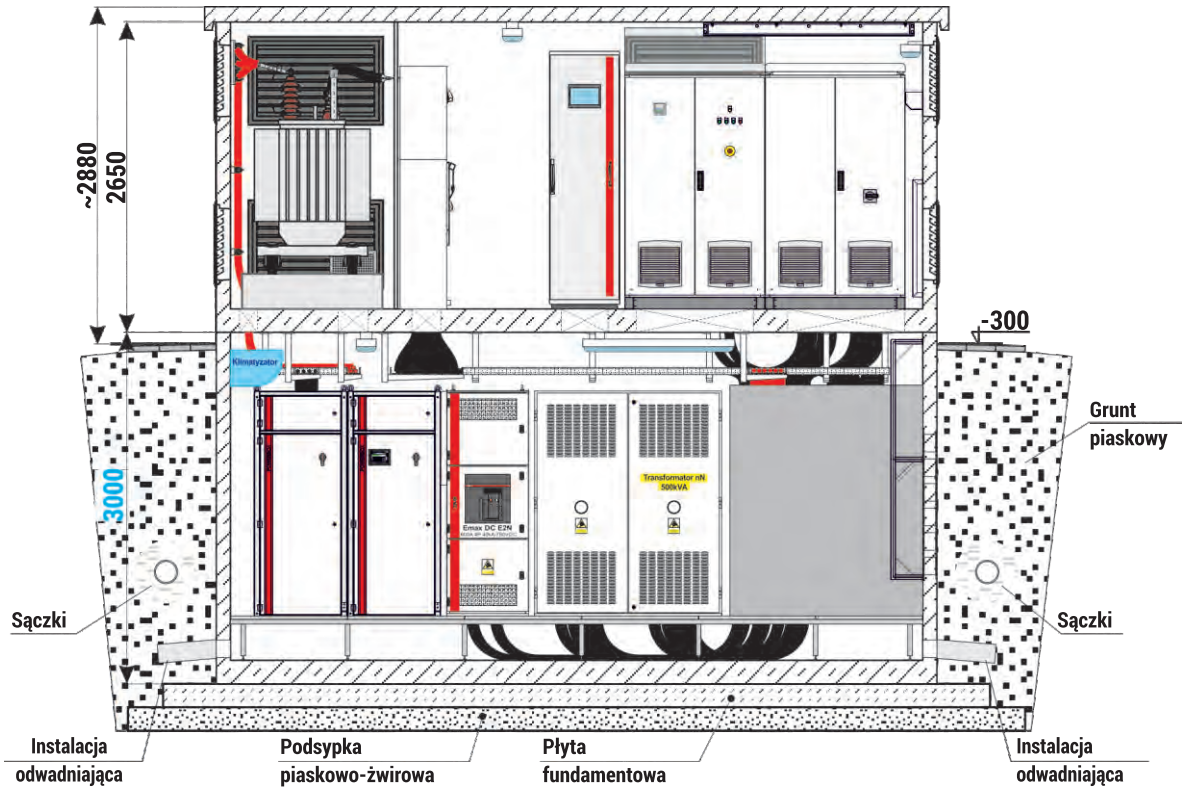
Elewacja boczna lewa



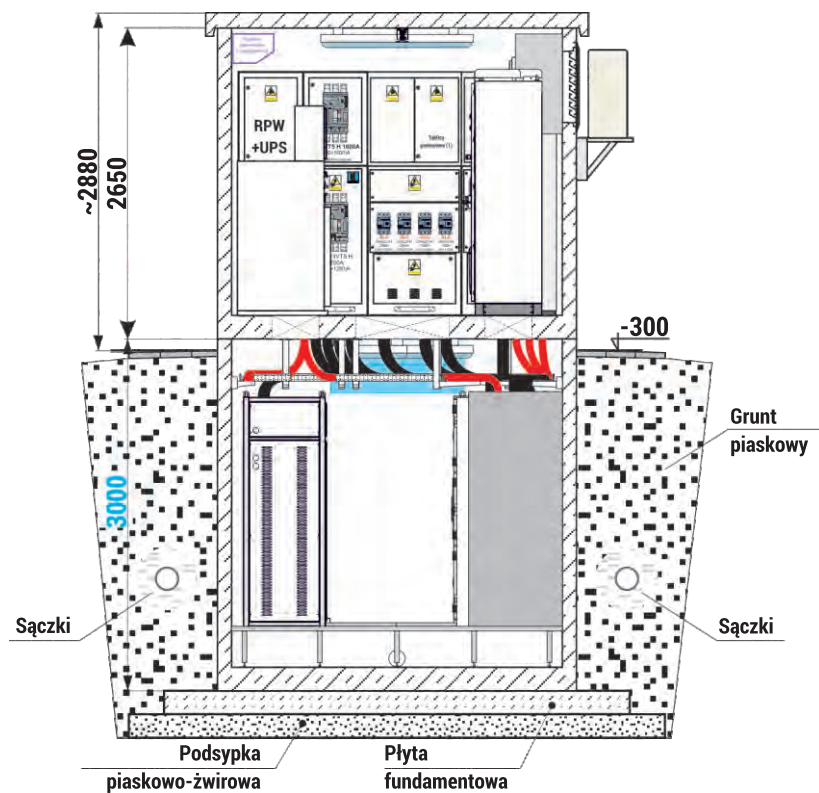
Elewacja boczna prawa



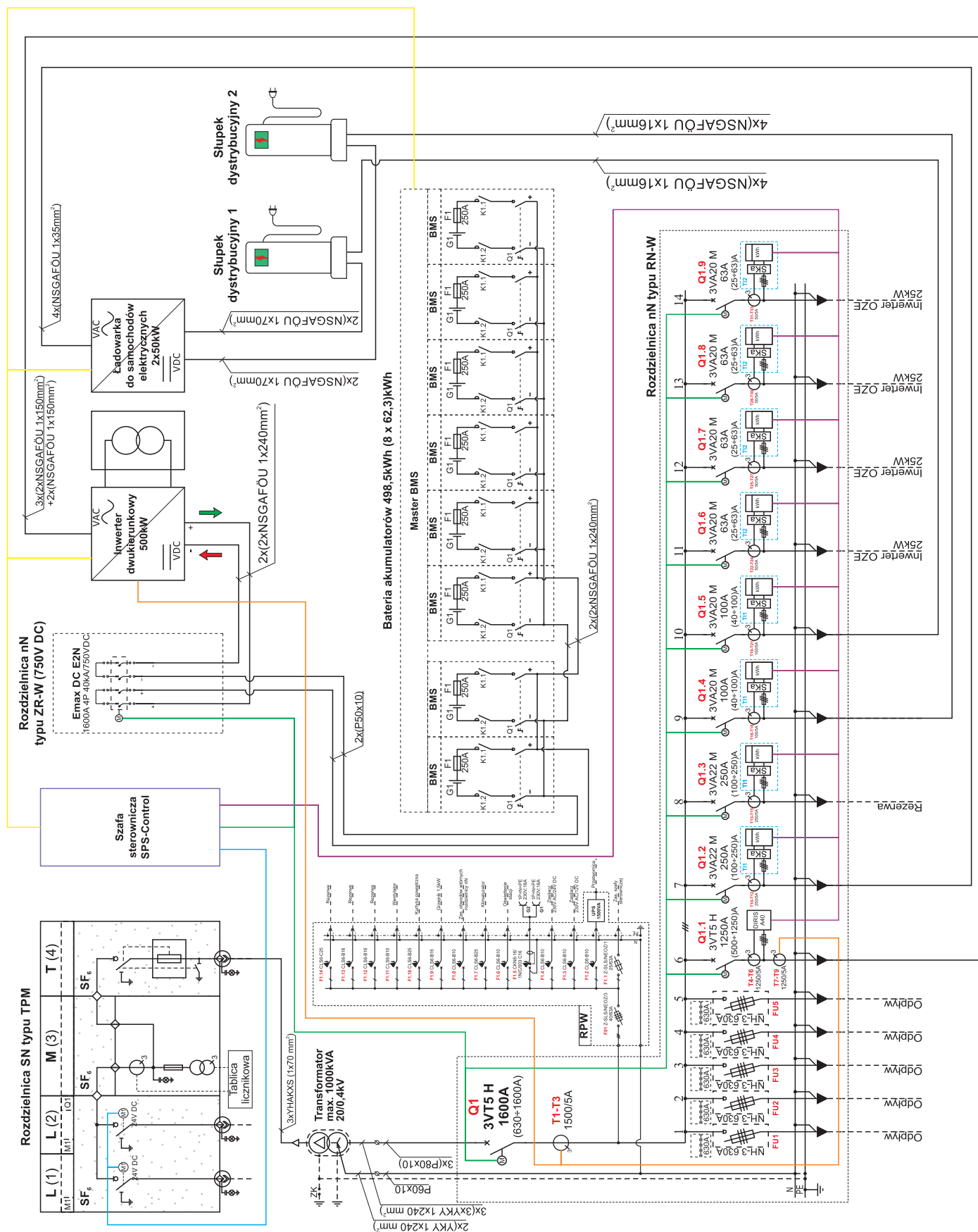
Przekrój A-A stacji



Przekrój B-B stacji



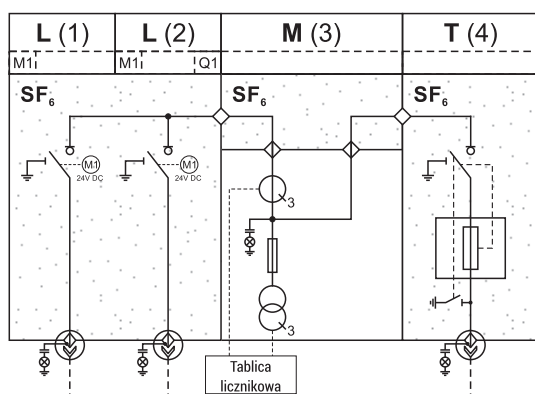
Uproszczony schemat elektryczny



Rozdzielnica SN typu TPM

Rozdzielnica pierścieniowa średniego napięcia do 25kV typu TPM, jest małą kompaktową rozdzielnicą, której podstawowym elementem jest zbiornik ze stali nierdzewnej wypełniony gazem SF_6 , w którym znajdują się elementy łączeniowe SN jak rozłącznik, odłącznik wyłącznik oraz uziemnik. Jest dedykowana do rozdziału energii w sieciach dystrybucji wtórnej. Szeroki wachlarz konfiguracji oraz dodatkowe wersje z możliwością rozbudowy zarówno z prawej jak i z lewej strony pozwala na zastosowanie w nawet najbardziej skomplikowanych układach sieci a wytrzymała konstrukcja oraz zaawansowany system blokad mechanicznych zapewnia najwyższy poziom bezpieczeństwa obsługi i niezawodność zasilania.

SCHEMAT

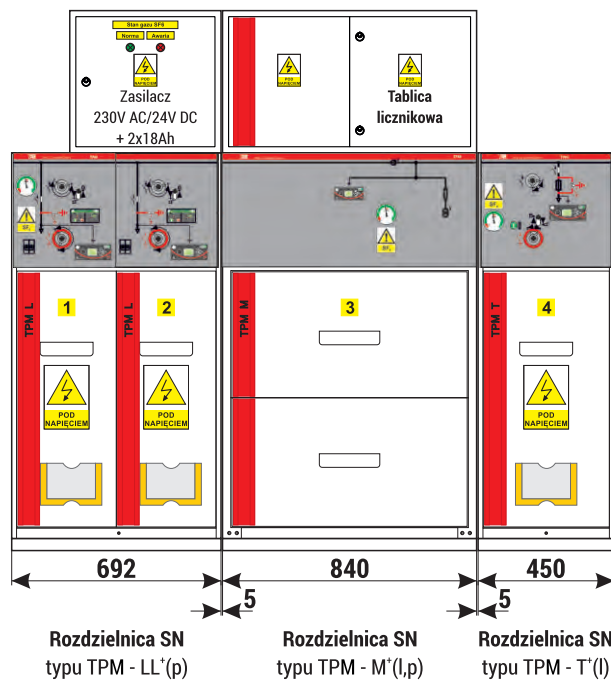


Rozdzielnica SN typu TPM

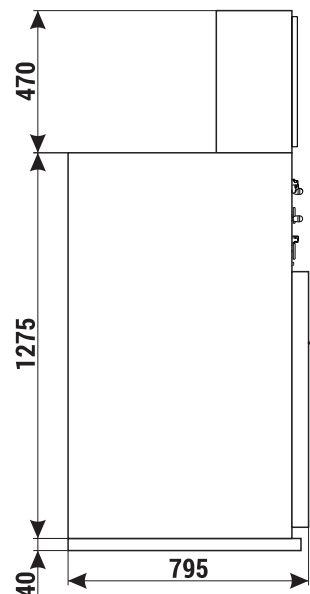
konfiguracja $LL'(p)+M'(l,p)+T'(l)$
prod. ZPUE S.A.

$U_r = 25 \text{ kV}$
 $I_r = 630 \text{ A}$
 $I_k = 20 \text{ kA(1s)}$
 $I_p = 50 \text{ kA}$

FRONT



BOK



Dane znamionowe rozdzielnic TPM

Liczba faz	3
Napięcie znamionowe U_n	25 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej	50 kV / 60 kV
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane (1,2/50 μ s)	125 kV / 145 kV
Prąd znamionowy ciągły szyn głównych	630 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany obwodów głównych	16 kA (3s) / 20 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany obwodów głównych	40 kA / 50 kA
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	20 kA (1s)
Klasa IAC	AFLR
Stopień ochrony IP	IP 4X (IP 54 opcja)
Odporność na uderzenia mechaniczne	Ik 10

Wposażenie

Rozdzielnica została wyposażona w moduł pośredniego pomiaru energii typu M. W module tym zainstalowano przekładniki prądowe i napięciowe służące do rozliczeniowego pomiaru energii. Parametry przekładników zostały dobrane do parametrów sieci i transformatora. Rozłączniki w polach liniowych zostały wyposażone w napędy silnikowe, umożliwiające zdalne manewrowanie aparatem. Ponadto Rozdzielnica wyposażona jest w aparaturę:

- Rozłącznik wyposażony w układ do gaszenia łuku elektrycznego, co w połączeniu z bardzo szybkim mechanizmem zapewniającym migowe zamykanie rozłącznika, gwarantuje pewne i szybkie wyłączenie.
- Pojemnościowe dzielniki napięcia.
- Sygnalizator obecności napięcia na kablu.
- Wskaźnik zadziałania wkładek bezpiecznikowych w polu transformatorowym.
- Uziemnik szybki w polu liniowym.
- Uziemnik szybki, który uziemia wkładkę bezpiecznikową z dwóch stron w polu transformatorowym.

Zgodność z normami

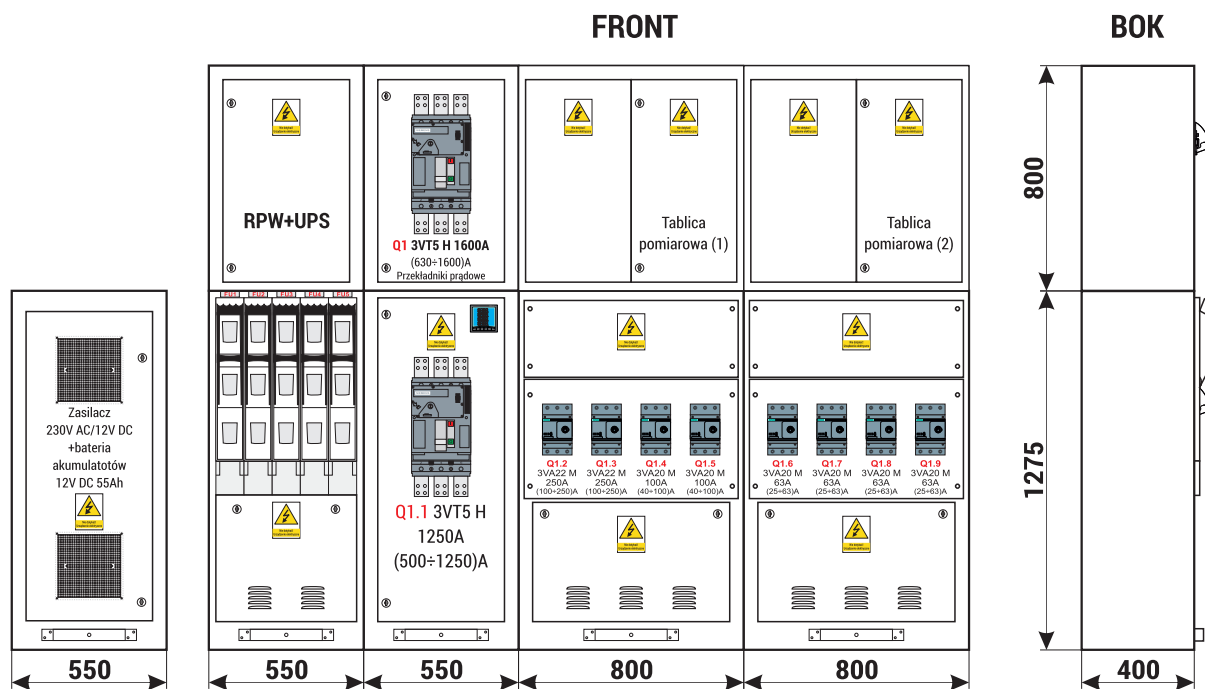
Rozdzielnica typu TPM spełnia wymagania poniższych norm:

- **PN-EN 62271-1** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia wspólne”.
- **PN-EN 62271-200** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie”.
- **PN-EN 62271-100** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego”.
- **PN-EN 62271-102** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego”.
- **PN-EN 62271-103** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 103: Rozłączniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV do 52 kV włącznie”.
- **PN-EN 62271-105** - „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 105: Zestawy rozłączników bezpiecznikami prądu przemiennego”.

Rozdzielnica Posiada atest Instytutu Elektrotechniki.

Rozdzielnica nN typu RN-W 400 VAC

Rozdzielnice niskiego napięcia typu RN-W, przeznaczone do zasilania urządzeń elektrycznych nN. Mają one szerokie zastosowanie w stacjach transformatorowych miejskich, w zakładach przemysłowych, domach towarowych oraz innych obiektach.



Charakterystyka

- Wszystkie podłączenia kabli są wykonane w dolnej części rozdzielnicy.
- Małe gabaryty, zwarta budowa.
- Istnieje możliwość pomiaru prądu w obwodach odpływowych.
- Możliwość bezpiecznej wymiany uszkodzonego rozłącznika bez konieczności wyłączenia rozdzielnicy.
- Połączenie kabli bez zaprasowania końcówek kablowych.
- Możliwość pracy z sieciami kablowymi nN typu TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT.
- Możliwość wyprowadzenia kabli odpływowych w górę.
- Na obudowie członu zasilającego standardowo zabudowane jest gniazdo bezpiecznikowe zasilane sprzed łącznika.

Bezpieczeństwo

Duże bezpieczeństwo uzyskano przez:

- Blokadę umożliwiającą wymianę bezpieczników tylko w stanie bez napięciowym po rozłączeniu obwodu.
- Bez konieczności używania specjalnych uchwytów.
- Pewne uziemienie dolnych zacisków aparatów (odpływów) przez założenie uziemiaczy.
- Szybkie wyłączenie całej rozdzielnicy spod napięcia pod pełnym obciążeniem, dzięki zastosowaniu wyłącznika.

Konstrukcja rozdzielnicy

Obudowa rozdzielnicy składa się z elementów giętych z blachy alucynkowej nitowanych ze sobą, co zapewnia ekwipotencjalizację.

Rozdzielnica konfigurowana jest z niezależnych członów (zasilającego, odpływowego, pomiarowego itp.) co:

- Pozwala w prosty sposób rozbudowywać istniejące i projektować nowe zestawy.

Wypożyczenie

Człon zasilający

- Wyłączniki zasilający Q1 3VT5 H 1600A wyposażony w zabezpieczenie elektroniczne, wyzwalacze i napęd silnikowy prod.Siemens.

Człon odpływowy

- W polach odpływowych zastosowano następujące aparaty:
 - Rozłączniki bezpiecznikowe FU1÷FU5 ARS gr.3 prod. Apator S.A.
 - Wyłącznik odpływowy Q1.1 3VT5 H 1250 wyposażony w zabezpieczenie elektroniczne, napęd silnikowy i wyzwalacze prod. Siemens.
- Wyłączniki odpływowe Q1.2 ÷ Q1.3 3VA22M 250A, wyposażony w zabezpieczenie elektroniczne, napęd silnikowy i wyzwalacze prod. Siemens.
- Wyłączniki odpływowe Q1.4 ÷ Q1.5 3VA20M. 100A, wyposażony w zabezpieczenie elektroniczne, napęd silnikowy i wyzwalacze prod. Siemens.
- Wyłączniki odpływowe Q1.6 ÷ Q1.9 3VA20M. 63A, wyposażony w zabezpieczenie elektroniczne, napęd silnikowy i wyzwalacze prod. Siemens.
- Zasilacz i bateria akumulatorów 12 V / 55 Ah.
- Tablice pomiarowe.
- Rozdzielnica potrzeb własnych RPW + aparatura modułowa.
- Połączenia szynowe wykonane są z płaskowników miedzianych o przekroju dostosowanym do prądów znamionowych.

Parametry techniczne rozdzielnic RN-W

Napięcie znamionowe izolacji	690 V
Napięcie znamionowe łączeniowe	400 V / 690V
Napięcie probiercze udarowe wytrzymywane	8 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Prąd znamionowy rozdzielnic	1600A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	35kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	do 77kA
Stopień ochrony IP	IP2X
Wymiary	zgodnie z rysunkiem
Średnia temperatura otoczenia	-5°C do +35°C

Zgodność z normami

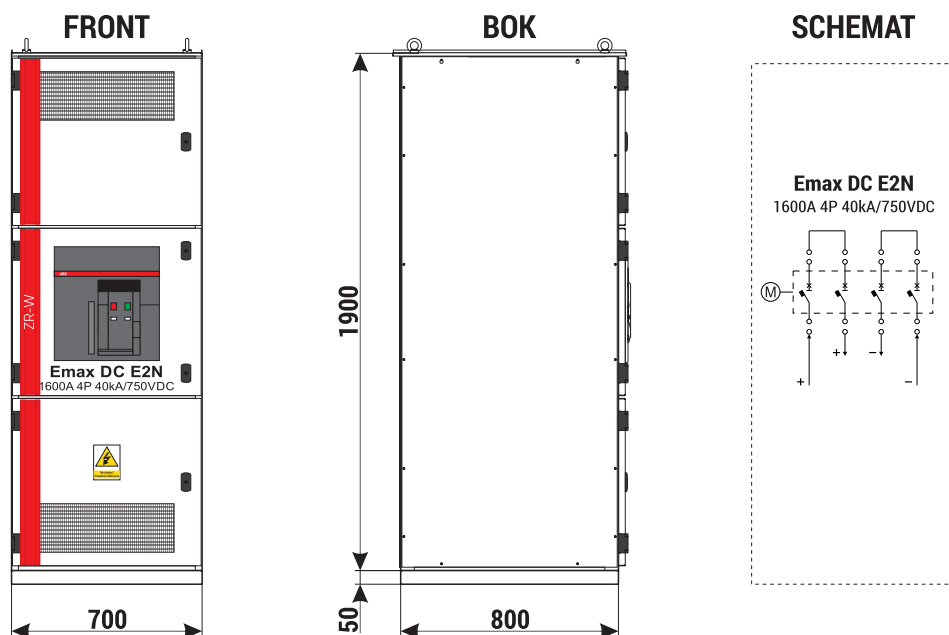
Rozdzielnica typu RN-W spełnia wymagania poniższych norm:

- **PN-EN 61439-1** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne”.
- **PN-EN 61439-2** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej”.
- **PN-EN 61439-5** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Zestawy do rozdziału energii w sieciach publicznych”.
- **PN-EN 50274** - „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych”.
- **PN-EN 62262** - „Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK)”.
- **PN-EN 60529** - „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)”.

Rozdzielnica Posiada atest Instytutu Elektrotechniki.

Rozdzielnica nN typu ZR-W 750 VDC

Rozdzielnice systemu ZR-W przeznaczone są do rozdziału energii elektrycznej na każdym poziomie dystrybucji, sterowania i zabezpieczania urządzeń elektrycznych przed skutkami zwarć i przeciążeń. Mogą być stosowane jako rozdzielnice główne, oddziałowe lub szafy sterujące.



Dzięki uniwersalności konfiguracji rozdzielnica ZR-W może być zastosowana w następujących gałęziach przemysłu:

- Chemiczny / petrochemiczny.
- Farmaceutyczny.
- Elektrownie i elektrociepłownie.
- Przemysł ciężki: kopalnie, huty, koksownie.
- Przemysł lekki: papierniczy, włókienniczy, produkcji AGD.

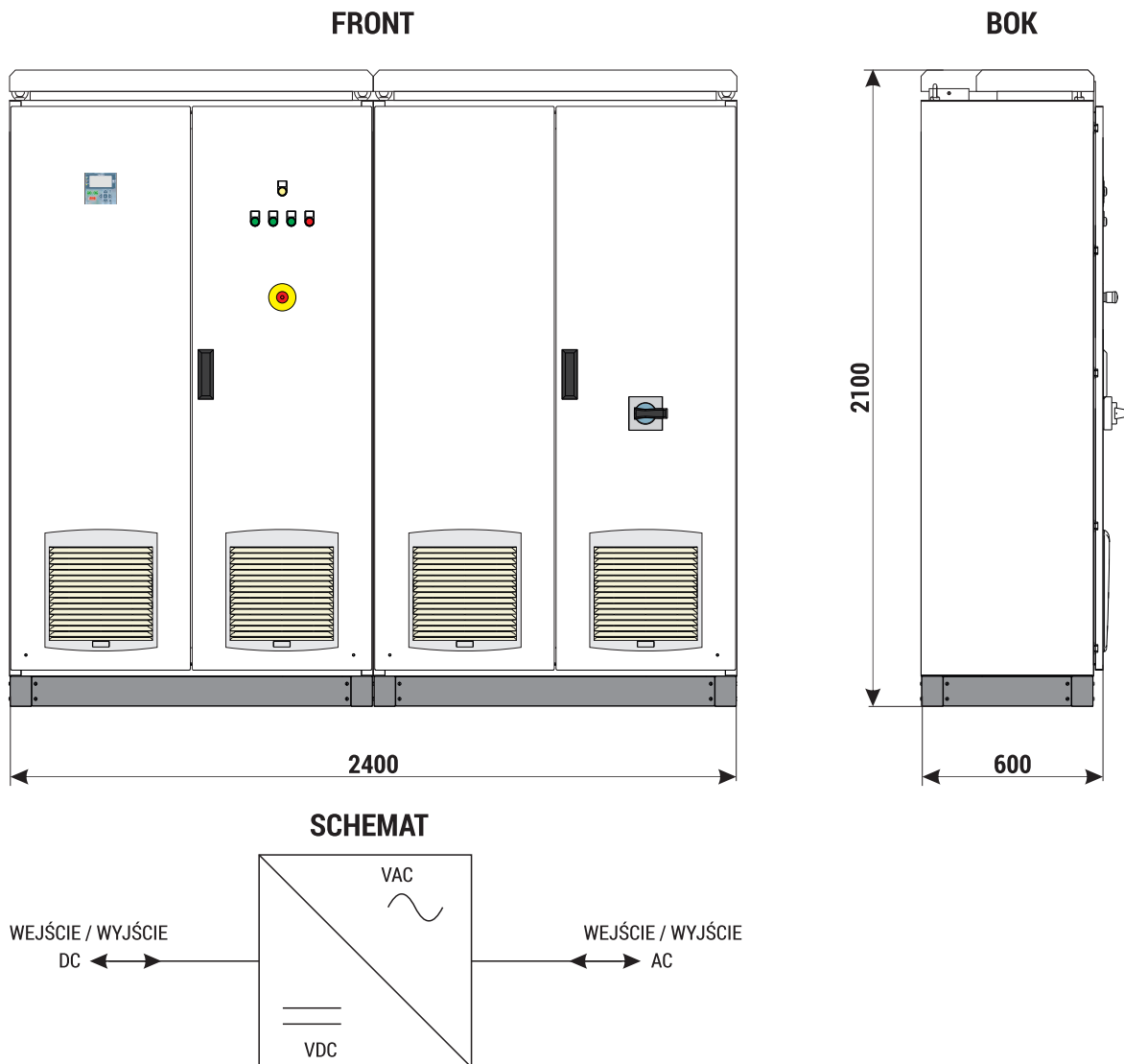
Jak i również dla potrzeb infrastruktury:

- Serwerownie.
- Porty lotnicze.
- Biurowce.
- Centra handlowe.
- Szpitale.

Parametry techniczne rozdzielnicy nN 750 VDC

Napięcie znamionowe izolacji	1000 VDC
Napięcie znamionowe łączeniowe	750 VDC
Napięcie probiercze udarowe wytrzymywane	12 kV
Prąd znamionowy rozdzielnic	1600 ADC
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	40kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	do 100kA
Stopień ochrony IP	IP 41
Wymiary	zgodnie z rysunkiem
Średnia temperatura otoczenia	-5°C do +35°C

Przetwornica dwukierunkowa AC/DC



Urządzenia umożliwiają przepływ energii (magazynowanie oraz oddawanie) pomiędzy systemem elektro-energetycznym (siecią AC 3x400V) a baterią akumulatorów DC. Zarządzanie (kontrola) może odbywać się na podstawie z góry założonych scenariuszy pracy lub poprzez nadrzędny układ sterujący wykorzystujący protokół Modbus TCP/IP.

Przykładowe zastosowanie:

- a) Poprawa jakości oraz stabilności sieci.
- b) Optymalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby.
- c) Kompensacja mocy biernej.
- d) Kompensacja mocy biernej wraz z jednoczesnym wykorzystaniem mocy czynnej dla ładowania/rozładowania baterii akumulatorów (podział konfigurowalny w locie).
- e) Wykorzystanie energii zgromadzonej w okresie korzystniejszej taryfy cenowej.
- f) Funkcja UPS.

Układ wymaga podłączenia jedynie sieci AC, baterii akumulatorów DC oraz sygnałów sterujących. Pozostałe elementy niezbędne do pracy układu (filtr RFI, transformator, filtr LCL, styczniki, dławik DC, itd.) są zabudowane w dostarczonej szafie przemysłowej.

Parametry techniczne przetwornicy AC/DC**Strona AC**

Napięcie znamionowe	3x400 VAC
Zakres częstotliwości	45 ÷ 66 Hz
Prąd znamionowy	760 A
Moc znamionowa	500 kW

Strona DC

Napięcie Baterii	480 ÷ 750 VDC
Maksymalne napięcie szyn DC	800 VDC
Prąd wyjściowy DC	1040 A

Komunikacja

Protokół komunikacyjny	Modbus RTU: funkcje: 3, 6 Modbus TCP/IP: funkcje: 3, 6
Prędkość transmisji RS-485	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s

Zabezpieczenia

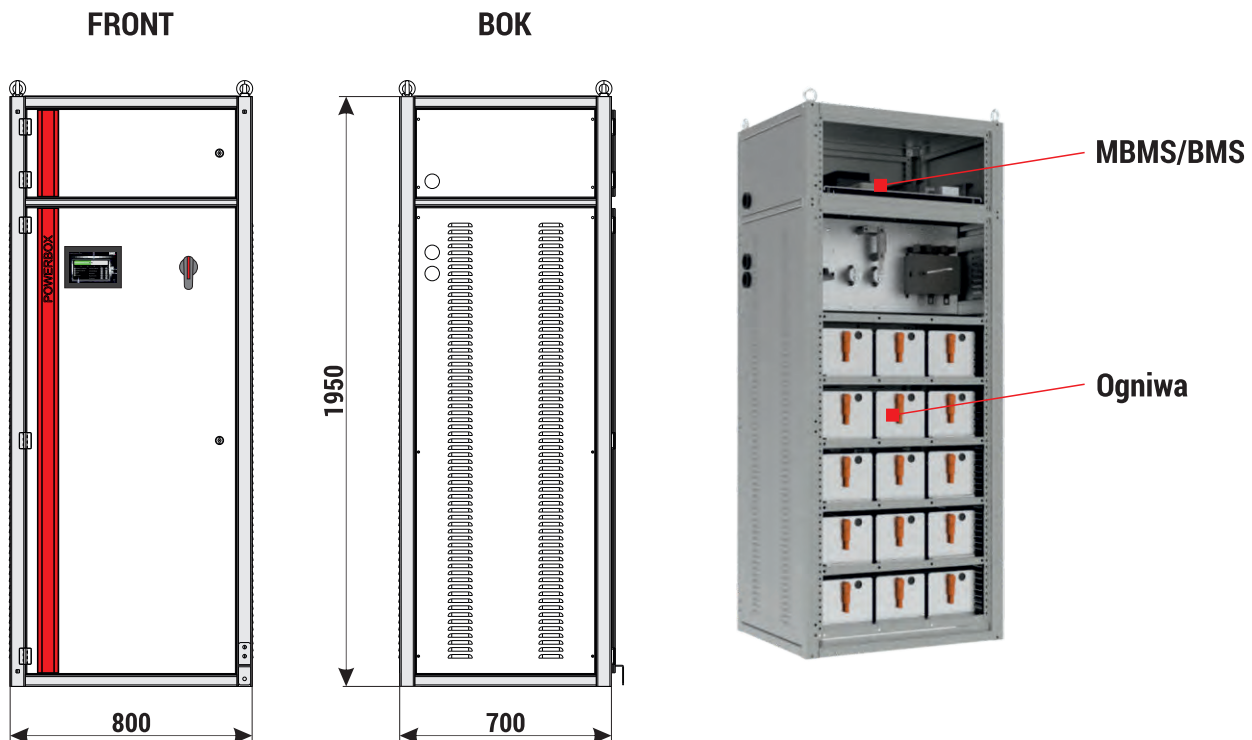
Zwarciove	Zwarcie na wyjściu układu
Nadprądowe AC	Wartość chwilowa $3,5 I_N$, skuteczna $2,5 I_N$
Nadprądowe DC	Wartość chwilowa $2,0 I_{DC-MAX}$
Nadnapięciowe AC / DC	1,1 U_{in} ($U_{in} = 400V$ AC; $800V$ DC)
Podnapięciowe	0,85 U_{in}
Termiczna układu	Czujnik temperatury radiatora
Kontrola wejść analogowych	Sprawdzanie braku "żyjącego zera" w trybach 2...10V i 4...20mA
Zabezpieczenie zwarciove	Szybkie wkładki topikowe

Pozostałe parametry

Przeciążalność	150% przez 30s 120% przez 10min
Wytrzymałość zwarciova (strona AC)	$5 \times I_N$ $t \geq 100ms$
Stopień ochrony IP	IP 21
Wymiary zewnętrzne (szer./ wys./ głę.)	2400 / 2100 / 620 [mm]
Poziom harmonicznych prądu	THDI < 3%
Temperatura pracy	-10°C ÷ +40°C dla 100% IN -10°C ÷ +50°C dla 70% IN

- Dwukierunkowy tryb pracy: ładowanie lub rozładowanie.
- Praca typu on-grid/off-grid z bezprzerwowym przechodzeniem pomiędzy obydwoma trybami.
- Regulacja limitu napięcia, limitu prądu oraz limitu mocy po stronie DC.
- Jest to produkt wykonany na zamówienie klienta jako część całego urządzenia, dlatego nie ponosimy odpowiedzialności za wyniki ewentualnych testów sprawdzających zgodność ze standardami EMC.

Bateria akumulatorów Li-Ion z systemem BMS



Układ baterii montowany w stelażu składa się z nowoczesnych i niezawodnych ogniw Li-Ion, będących jedną z najlepszych opcji dostępnych na rynku. Poza niezawodnymi ogniwami baterie zawierają inne wytrzymałe komponenty, które z jednej strony gwarantują dobrą jakość produktu, a z drugiej zapewniają długą żywotność. Produkt przeznaczony jest do zastosowań wewnętrznych, wymagających magazynowania energii, na przykład na wypadek przerwania zasilania. Montowany na regale system 180S01P z modułami 12S01P Li-ion jest systemem modułowym i może być wykorzystywany do magazynowania energii w inteligentnych budynkach i inteligentnych sieciach dystrybucyjnych. Bateria komunikuje się z zewnętrznymi urządzeniami za pośrednictwem protokołu Modbus i wyposażona jest we wszystkie niezbędne zabezpieczenia, które chronią baterię przed szkodliwymi stanami takimi jak: przeciążenie, nadmierne rozładowanie i innymi, niebezpiecznymi zarówno dla użytkownika, jak i samej baterii.

Parametry techniczne baterii akumulatorów

Liczba modułów (szaf)	8 szt.
Pojemność znamionowa przy 25°C	498,5 kWh
Napięcie maksymalne	747 VDC
Napięcie znamionowe	662 VDC
Napięcie minimalne	486 VDC
Maksymalny prąd rozładowania przy 25°C	1840 A
Znamionowy prąd rozładowania	1000 A
Maksymalny prąd ładowania przy 25°C	800 A
Żywotność	do 5000 cykli
Temperatura pracy	0C do +50°C

Parametry techniczne baterii moduł podstawowy

Topologia	Połączenie 180S01P (15 modułów 12S01P)
Obudowa	Szafa typu RACK
Gabaryty (szerokość / głębokość / wysokość)	800/700/1950 [mm]
Pojemność znamionowa przy 25°C	62,3 kWh (94Ah)
Napięcie maksymalne	747 VDC
Napięcie znamionowe	662 VDC
Napięcie minimalne	486 VDC
Maksymalny stały prąd rozładowani przy 25°C	230 A
Maksymalny prąd ładowania przy 25°C	100 A
Żywotność EOL80% / EOL70%	3200/5200 cykli
Temperatura pracy	0C do +50°C
Utrata pojemności przy 25°C gdy bateria nie jest użytkowana	2% każdego roku
Zastosowanie	Systemy magazynowania energii
Możliwość rozbudowy	do 80 szaf
Typ ogniwa	Samsung SDI 94 Ah
Budowa ogniwa	Struktura NMC (nikiel, mangan, kobalt)
Minimalne napięcie ogniwa	2,7 V
Nominalne napięcie ogniwa	3,68 V
Maksymalne napięcie ogniwa	4,2 V
Maksymalne napięcie ładowania	4,15 V

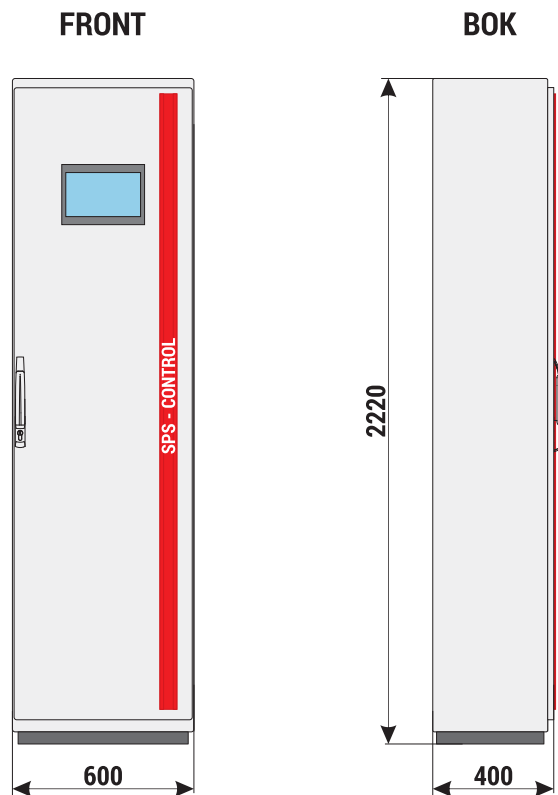
FUNKCJE BMS

Sterowanie zespołem baterii do 80 sztuk połączonych równolegle.

Udostępnianie w czasie rzeczywistym informacji o aktualnym stanie pracy zespołu baterijnego:

- Maksymalny możliwy prąd ładowania.
- Maksymalny możliwy prąd rozładowania.
- Aktualny poziom naładowania SOC (State of Charge).
- Ilość aktywnych baterii.
- Aktualny prąd (charge/discharge).
- Aktualne napięcie.
- Pozostała pojemność zestawu baterijnego (w Ah).
- Licznik zużytej energii.
- Średnia temperatura.
- Najwyższa temperatura.
- Najniższa temperatura.
- Ostrzeżenia / Błędy.
- Aktualny stan pracy (ładowanie, rozładowywanie, gotowość od pracy).
- Komunikacja z aplikacją poprzez protokół MODBUS TCP.
- Zdalny monitoring – cykliczne pobieranie danych dotyczących zestawu baterijnego oraz ich zapisywanie na serwerach producenta.
- Możliwa adaptacja modułów producenta z rynku wtórnego.
- Wyjścia cyfrowe możliwe do wykorzystania w celu integracji zestawu baterijnego z układem przekształtników.

System automatyki stacji SPS „SPS-Control”



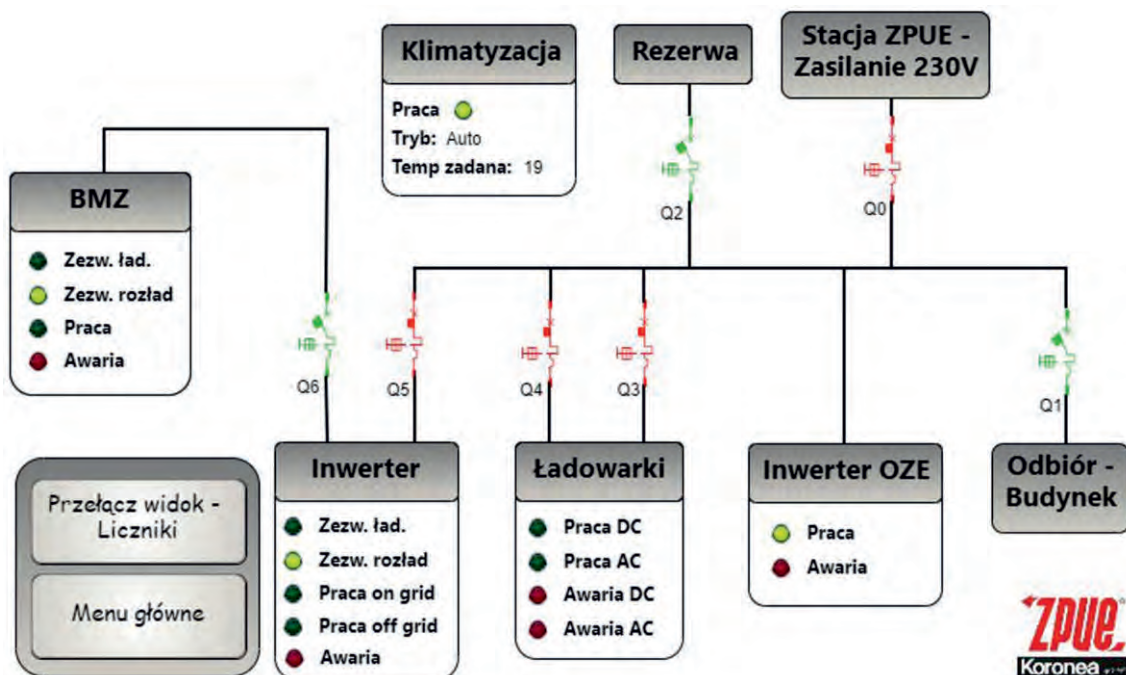
Głównymi komponentami szafy sterowniczej dla systemu sterowania SPS jest sterownik PLC oraz panel operatorski, znajdujące się w stacji w szafie sterowniczej. Sterownik służy do monitorowania stanów urządzeń stacji oraz rozdzielnic. Sterowanie realizowane jest z wykorzystaniem sygnałów cyfrowych jak również z wykorzystaniem modułów komunikacyjnych umożliwiających komunikację z wieloma urządzeniami przy pomocy protokołu Modbus RTU oraz Modbus TCP. Dzięki temu zbierane są informacje z analizatorów parametrów sieci oraz liczników energii, a także z urządzeń biorących udział w realizacji funkcji systemu SPS.

Urządzeniami tymi są:

- Rozdzielnica nN.
- Rozdzielnica SN.
- Liczniki i analizatory energii.
- Ładowarki AC oraz DC.
- Inwerter dwukierunkowy.
- Sterownik baterii akumulatorów MBMS.
- Klimatyzacja.

Sterownik posiada kilka innych protokołów takich jak m.in. DNP3.0, który jest stosowany w elektroenergetycznych systemach sterowania i nadzoru oraz OPC UA. Protokoły te znacząco upraszczają wymianę informacji pomiędzy sterownikiem a istniejącymi na rynku systemami nadrzędnymi SCADA.

Do sterowania lokalnego w obrębie stacji służy panel operatorski umieszczony na elewacji szafy automatyki. Panel wyświetla wizualizację udostępnioną przez PLC wykorzystując protokół HTTP. Należy zaznaczyć, że udostępniona w ten sposób wizualizacja zapewnia ograniczoną funkcjonalność (m.in.: brak długotrwałej archiwizacji danych oraz raportowania) w porównaniu do nadrzędnego systemu SCADA. Wizualizacja umożliwia podgląd i zmianę parametrów urządzeń oraz ich lokalne sterowanie. Poniżej ekran przedstawiający uproszczony schemat połączeń elektrycznych oraz wszystkie urządzenia.



Przykładowy ekran panelu operatorskiego urządzenia w stacji SPS

Sterować można zarówno każdym urządzeniem osobno lub grupą urządzeń w trybie automatycznym realizując poszczególne funkcje stacji SPS.

Dostępne funkcje:

- Wygładzanie krzywej obciążenia.
- Stabilizacja parametrów sieci po stronie niskiego napięcia.
- Kompensacja mocy biernej.
- Ładowanie samochodów elektrycznych tylko z magazynu energii.
- Ładowanie samochodów elektrycznych tylko z sieci energetycznej.
- Ładowanie samochodów elektrycznych z sieci i magazynu energii.
- Ładowanie magazynu energii z sieci poza szczytem energetycznym.
- Ładowanie magazynu energii z sieci w dowolnym czasie.
- Ładowanie magazynu energii z OZE.
- Zabroniony zwrot energii do sieci dystrybucyjnej.
- Praca stacji SPS w trybie OFF grid.

Dla każdej z funkcji przygotowany został odrębny ekran:

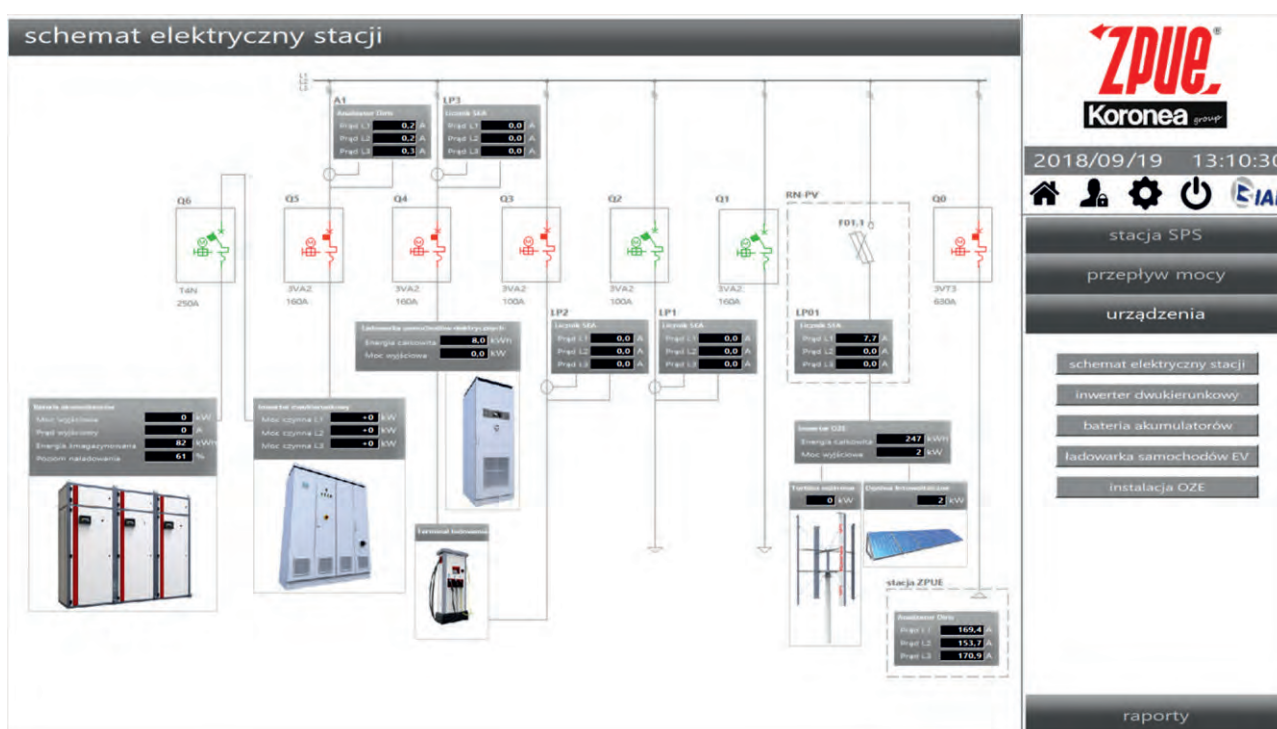


Przykładowy ekran panelu operatorskiego dla konfiguracji funkcji stacji SPS

Korzystając z przycisków na belce menu można przejść do ekranów umożliwiających parametryzację funkcji (m.in.: ustawiać ograniczenia, nastawy regulatorów) oraz wyświetlanie na wykresie aktualnych parametrów sieci oraz urządzeń.

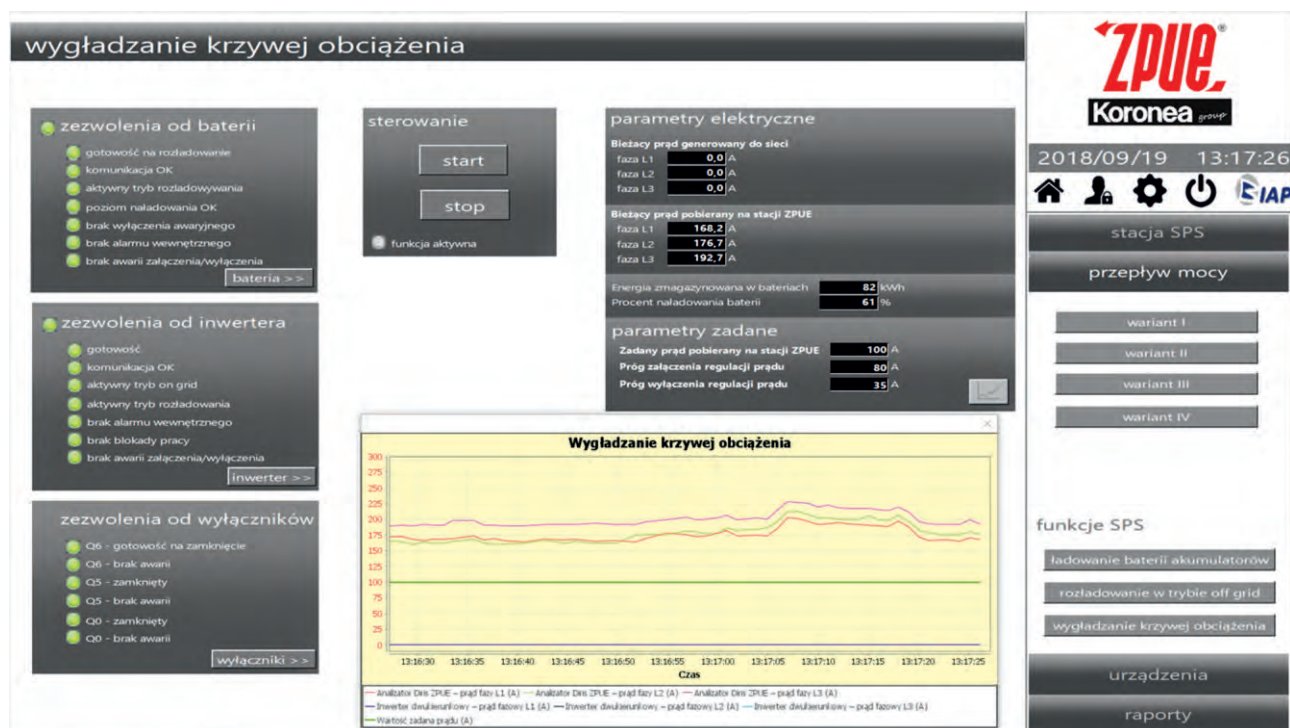
Wizualizacja pracy stacji SPS-SCADA

Nadrzędny system SCADA stacji SPS służy do zdalnego monitorowania, sterowania, pełnej parametryzacji i rejestracji wszystkich parametrów, zdarzeń i alarmów z wszystkich urządzeń stacji SPS. Rozdzielnica NN monitorowana jest w zakresie położenia wyłączników głównych na poszczególnych odpyływach oraz sygnalizacji zadziałania zabezpieczeń. Dodatkowo każdy z odpyływów jest opomiarowany za pomocą liczników energii lub analizatorów sieci, z których dane przekazywane są do systemu SCADA i prezentowane w postaci wartości bieżących, wykresów historycznych lub jako opcja w postaci raportów okresowych w zewnętrznym systemie raportowania. Z poziomu systemu SCADA możliwe jest również zdalne sterowanie wyłącznikami na poszczególnych odpyływach.



Ekran systemu SCADA do monitorowania parametrów elektrycznych stacji

Każde z urządzeń monitorowane jest pod kątem statusu pracy, sygnałów ostrzeżeń i alarmów a także parametrów zadanych i bieżących pracy.



Przykładowy ekran systemu SCADA do monitorowania aktualnej funkcji

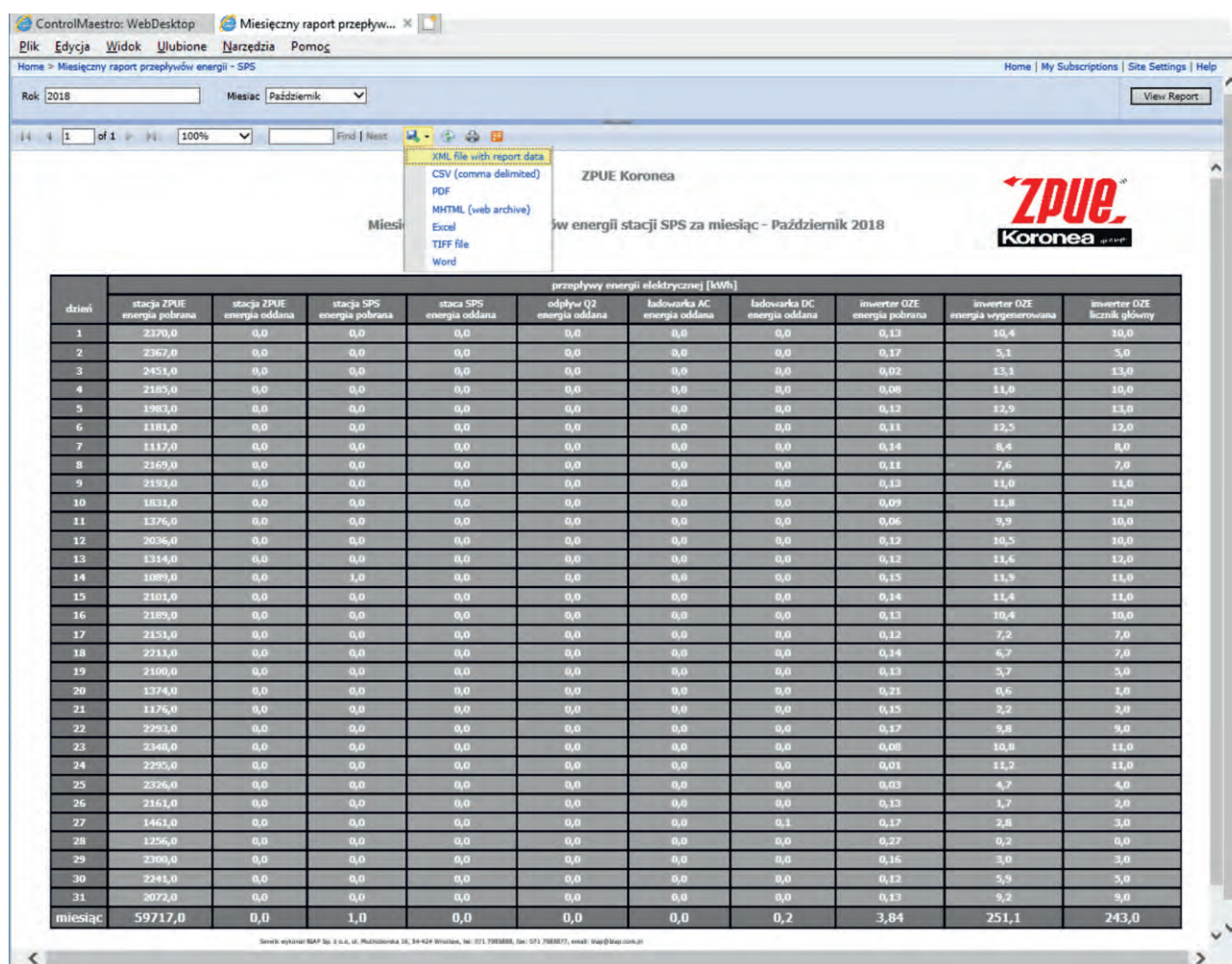
Możliwe jest zdalne sterowanie urządzeniami (załączenie, wyłączenie, zmiana trybów pracy), jak również zmiana parametrów pracy urządzeń.

System SCADA umożliwia również parametryzację i sterowanie poszczególnych funkcji stacji (ładowania baterii, rozładowywania, sterowanie przepływem mocy w stacji itp.) Dostęp do poszczególnych funkcji stacji może być kontrolowane poprzez wbudowany system autoryzacji dostępu.

Wszystkie parametry odczytywane z urządzeń poprzez system SCADA mogą być rejestrowane w lokalnej bądź zewnętrznej bazie danych SQL. Dane historyczne mogą być wyświetlane za pomocą wykresów czasowych bądź zestawień wartości danego parametru bądź grupy parametrów. W przypadku awarii lub ostrzeżeń z urządzeń, system zgłasza to przy pomocy okna popup. Dodatkowo wszystkie zdarzenia są rejestrowane w lokalnej bądź zdalnej bazie SQL i następnie wyświetlone jako dziennik alarmów. Aplikacja SCADA posiada również wbudowany web-serwer, który udostępnia dostęp do wizualizacji z dowolnego miejsca za pomocą przeglądarki www z wykorzystaniem apletów JavaScript (opcjonalnie HTML5). Poprzez serwer www dostępna jest pełna funkcjonalność stacji SCADA, wraz z autoryzacją, sterowaniem i parametryzacją. Możliwy jest również dostęp do wykresów czasowych oraz dzienników alarmów. Oferta obejmuje licencję na dostęp dla jednego użytkownika do serwera www. Istnieje możliwość rozszerzenia licencji do większej liczby użytkowników jednoczesnych.

System raportów internetowych z pracy stacji SPS-R

Rejestracja wybranych parametrów w zewnętrznym serwerze MS SQL Server umożliwia łatwą integrację danych z innymi bazami przedsiębiorstwa klienta końcowego (systemy klasy MES, ERP). Wykorzystanie środowiska MS Reports Services pozwala na przygotowanie zaawansowanych zestawień raportowych i analiz danych oraz udostępnianie ich poprzez przeglądarki internetowe w sieci www a także ich eksport do plików m.in.: xls, pdf.



ControlMaestro: WebDesktop Miesięczny raport przepływ... x

Plik Edycja Widok Ulubione Narzędzia Pomoc

Home > Miesięczny raport przepływ energii - SPS

Rok: 2018 Miesiąc: Październik

1 of 1 100% Find | Next

XML file with report data
CSV (comma delimited)
PDF
MHTML (web archive)
Excel
TIFF file
Word

ZPUE Koronea

Miesięczny raport przepływ energii stacji SPS za miesiąc - Październik 2018

ZPUE Koronea

dni	przepływy energii elektrycznej [kWh]									
	stacja ZPUE energia pobrana	stacja ZPUE energia oddana	stacja SPS energia pobrana	stacja SPS energia oddana	odpływ Q2 energia oddana	ładownia AC energia oddana	ładownia DC energia oddana	inwerter OZE energia pobrana	inwerter OZE energia wygenerowana	inwerter OZE licznik główny
1	2170,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,13	10,4	10,0
2	2367,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,17	5,1	5,0
3	2451,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,02	13,1	13,0
4	2185,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,08	11,0	10,0
5	1981,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,12	12,9	13,0
6	1181,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,11	12,5	12,0
7	1117,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,14	8,4	8,0
8	2169,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,11	7,6	7,0
9	2193,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,13	11,0	11,0
10	1831,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,09	11,8	11,0
11	1376,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,06	9,9	10,0
12	2036,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,12	10,5	10,0
13	1314,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,12	11,6	12,0
14	1089,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,13	11,9	11,0
15	2101,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,14	11,4	11,0
16	2189,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,13	10,4	10,0
17	2153,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,12	7,2	7,0
18	2213,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,14	6,7	7,0
19	2100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,13	3,7	3,0
20	1374,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,21	0,6	1,0
21	1176,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,15	2,2	2,0
22	2293,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,17	9,8	9,0
23	2348,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,08	10,8	11,0
24	2295,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,01	11,2	11,0
25	2326,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,03	4,7	4,0
26	2161,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,13	1,7	2,0
27	1461,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,17	2,8	3,0
28	1256,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,27	0,2	0,0
29	2300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,16	3,0	3,0
30	2241,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,12	5,9	5,0
31	3072,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,13	9,2	9,0
miesiąc	59717,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,2	3,84	251,1	243,0

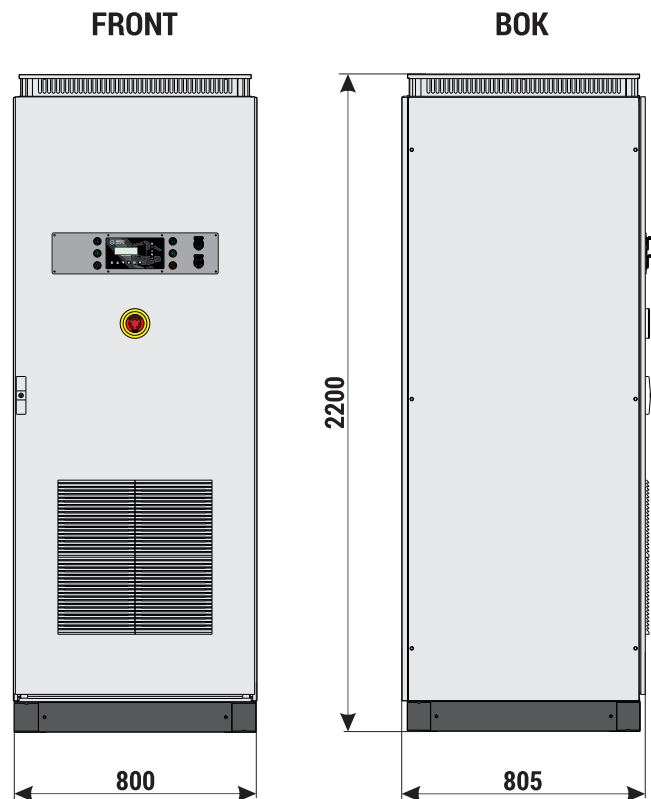
Service wykonawcy RAP Sp. z o.o., ul. Muchoborska 16, 54-424 Wrocław, tel: 071 7983000, fax: 071 7983077, email: rap@rap.com.pl

Przykładowy arkusz raportu systemu raportowego stacji SPS

Do oferty przyjęto wykonanie:

- 1) Raportu bilansu energetycznego SPS dobowego z podziałem na godziny w oparciu o odczyty energii z poszczególnych liczników i analizatorów.
- 2) Raportu bilansu energetycznego SPS miesięcznego z podziałem na dni w oparciu o odczyty energii z poszczególnych liczników i analizatorów.
- 3) Raportu bilansu energetycznego SPS rocznego z podziałem na miesiące w oparciu o odczyty energii z poszczególnych liczników i analizatorów.

Ładowarka do pojazdów elektrycznych



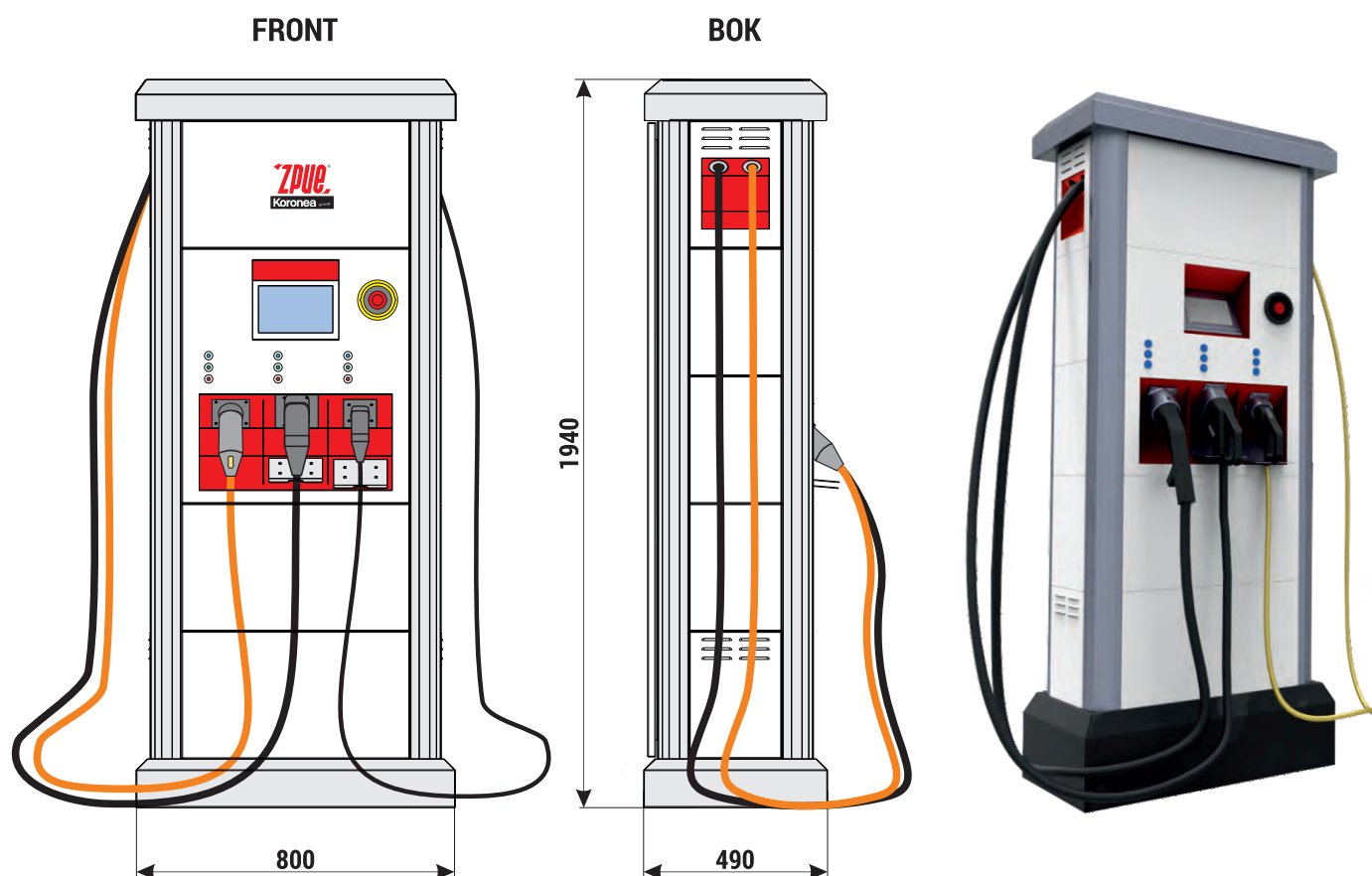
Stacja ładowania samochodów elektrycznych, która składa się z ładowarki oraz słupka dystrybucyjnego. Ładowarka zasila słupek dystrybucyjny, z którego pojazdy mogą być ładowane poprzez trzy rodzaje złącz: CHAdeMO, CCS Typ 2, AC typ 2. Ładowarka umożliwia ładowanie równocześnie z jednego ze złącz DC (CHAdeMO, CCS Typ 2) oraz AC Typ 2. Urządzenie może być oddalone od słupka dystrybucyjnego o odległość do 200m i może pracować jednocześnie z dwoma słupkami dystrybucyjnymi. Możliwa jest komunikacja z ładowarką poprzez Wi-Fi, LTE. Możliwość nadzoru poprzez aplikacje mobilne z zapisywaniem danych w chmurze, raportowaniem, archiwizacją po protokole OCPP 1.6 lub MODBUS TCP.

System nadzoru typu MODBUS TCP to aplikacja przeznaczona do kompleksowego zarządzania szybkimi stacjami ładowania. Umożliwiają zdalne sterowanie oraz monitoring logowanie stanu pracy ładowarki

Parametry techniczne ładowarki

Oznaczenie katalogowe	EBC
Typ ładowania	Prąd stały
Moc znamionowa ładowarki	2×50 kW/1×100 kW
Maksymalny prąd ładowania	2×100 A/1×200 A
Napięcie znamionowe ładowania	50-500 VDC
Sprawność	≥ 94[%]
THDi	≥ 5[%]
Współczynnik mocy czynnej cos Φ	≥ 0,99
Temperatura pracy	-25°C do + 45°C

Ładowarka do pojazdów / słupek dystrybucyjny



Parametry techniczne ładowarki / słupka dystrybucyjnego

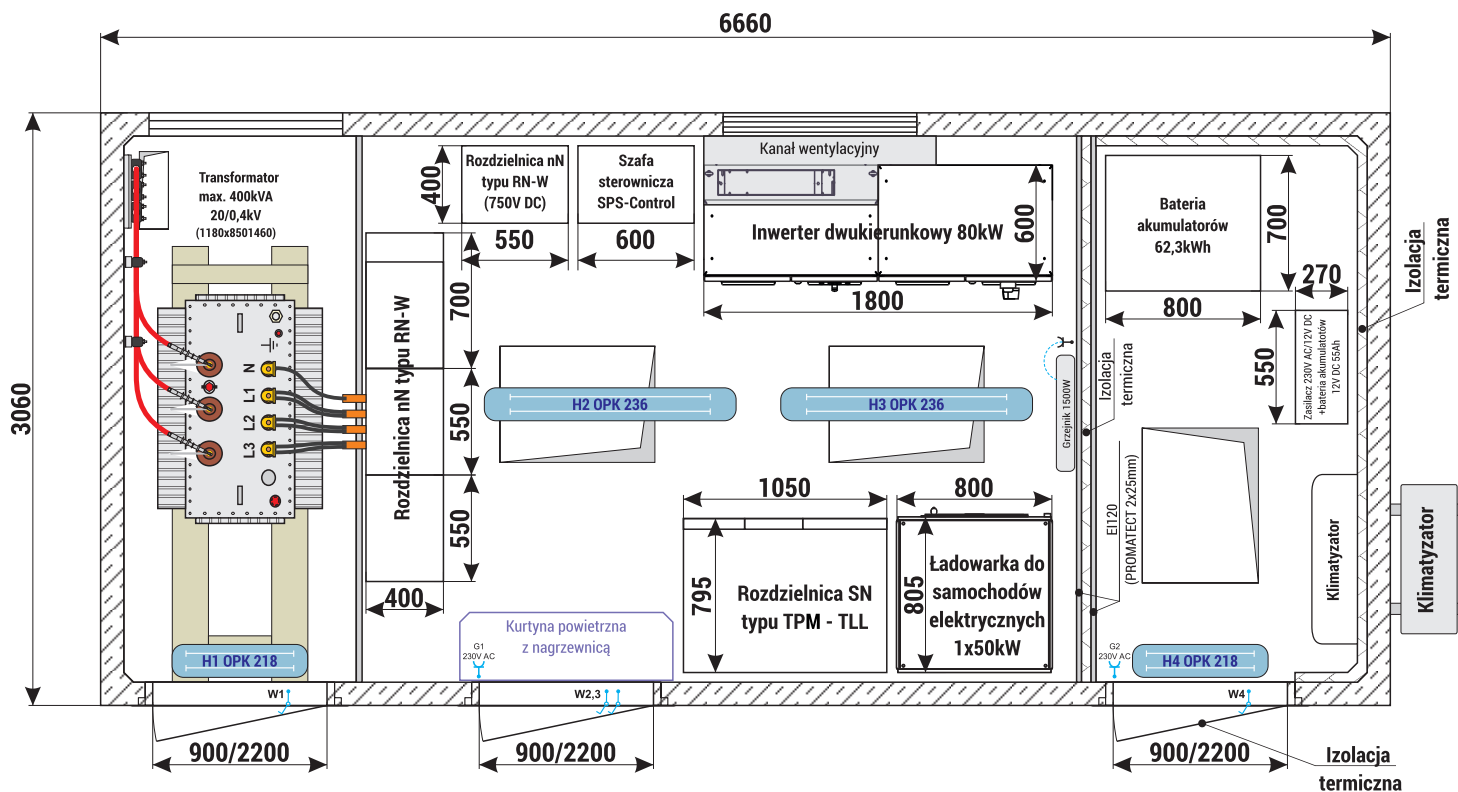
Oznaczenie katalogowe	EBC - SC
Typ złącz	CCS Typ 2, CHAdeMO, AC Typ 2
Moc znamionowa - wyjście CCS Typ 2	100 kW
Moc znamionowa - wyjście CHAdeMO	62,5 kW
Moc znamionowa - wyjście AC Type 2	22 kW lub 44 kW
Maksymalny prąd ładowania - wyjście CCS Typ 2	200 A
Maksymalny prąd ładowania - wyjście CHAdeMO	125 A
Maksymalny prąd ładowania - wyjście AC Typ 2	3x32 A lub 3x63 A
Napięcie znamionowe, wyjście CCS Typ2 oraz CHAdeMO	50-500 VDC
Napięcie znamionowe, wyjście AC Typ2	3x400 VAC
Temperatura pracy	-25°C do +45°C
Stopień ochrony obudowy	IP 54

PRZYKŁADOWE WARIANTY STACJI SPS -

Przykład 1 - Stacja SPS 20/400-3 z naziemnym magazynem energii i ładowarką DC

Parametry znamionowe

Dane znamionowe stacji	
Maksymalna moc transformatora	400 kVA
Napięcie znamionowe Sn/nN	25 kV / 0,4 kV
Moc ładowarki DC do pojazdów elektrycznych	50 kW
Maksymalna moc / pojemność magazynu energii	80 kW / 62,3 kWh
Prąd znamionowy ciągly rozdzielnic (SN/nN)	630 A / 630 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (SN/nN)	16 kA (3s); 20 kA (1s) / 20 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany (SN/nN)	50 kA / do 50 kA
Klasyfikacja łuku wewnętrznego	AB-20 kA – 1s
Stopień ochrony	IP 23D
Wymiary zewnętrzne (długość/szerokośćx/wysokość od gruntu)	6660/3260/2880 mm

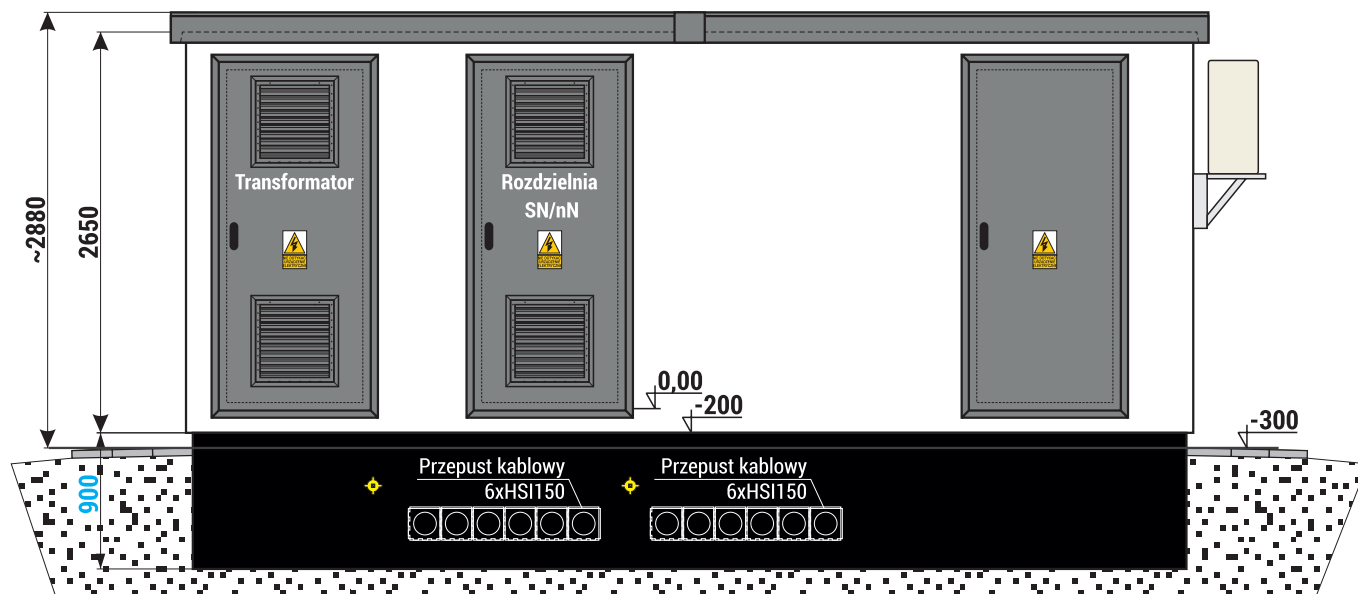


Uwaga:

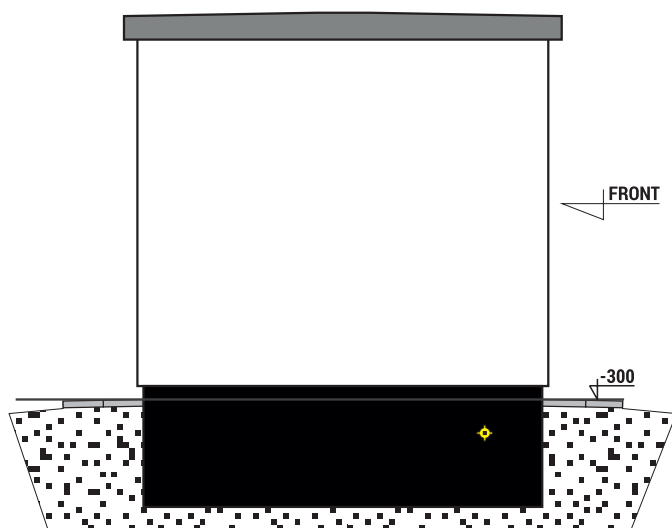
- 1) Opracowanie to jest tylko koncepcją do akceptacji.
- 2) Stacja wykonana według normy PN-EN 62271-202, obliczeniowo określona klasa obudowy 15.
- 3) W niniejszym opracowaniu przyjęto transformator max. 400kVA 20kV/0,4kV o wymiarach (dł x szer x wys) 1180mm x 850mm x 1460mm. Jeżeli wymiary transformatora będą inne, gabaryty stacji mogą ulec zmianie.

Elewacja stacji

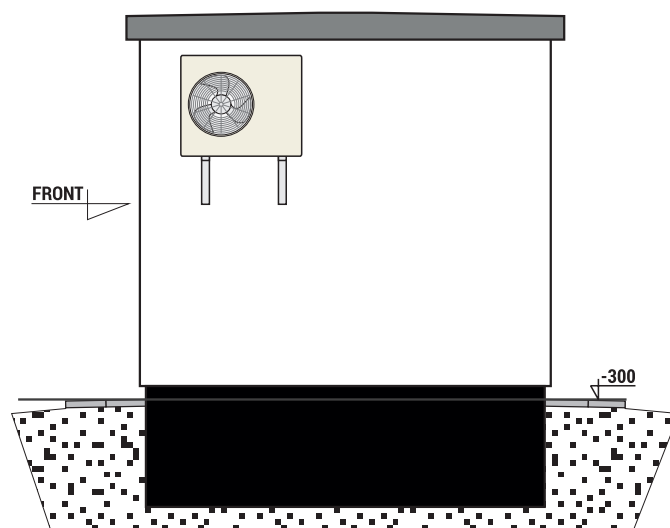
FRONT

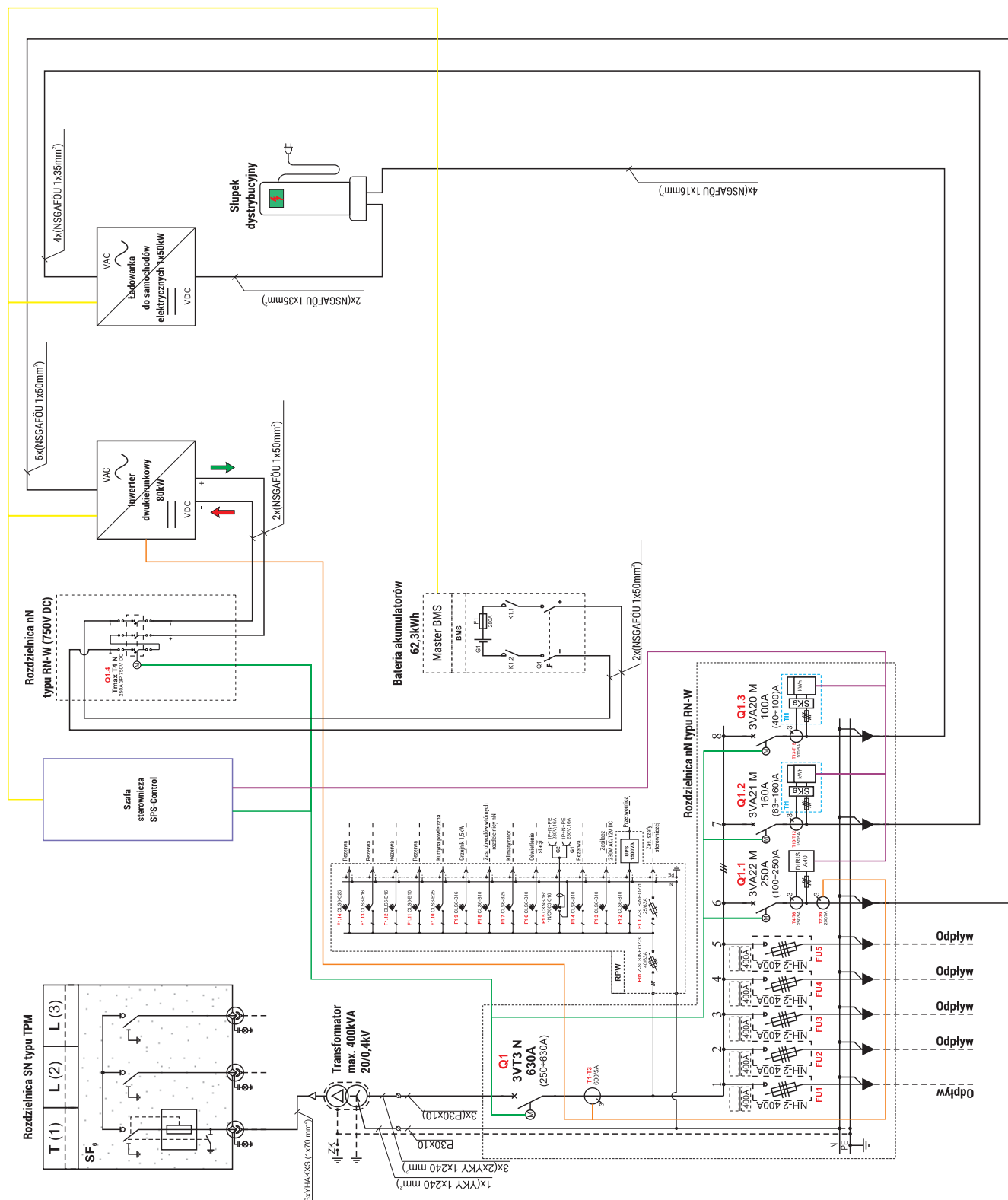


BOK LEWY



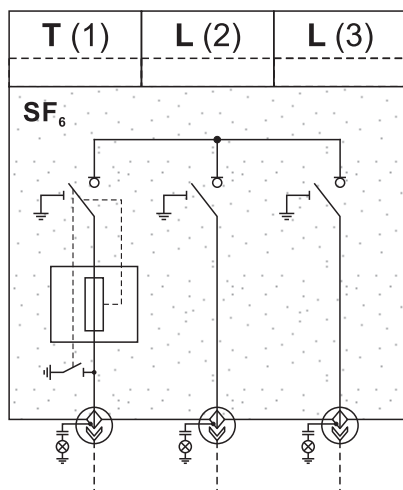
BOK PRAWY





Rozdzielnice SN typu TPM

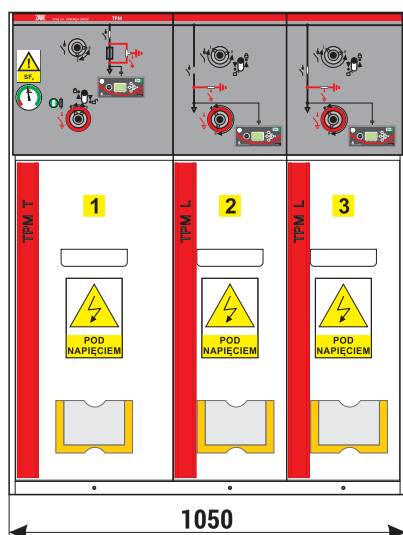
SCHEMAT



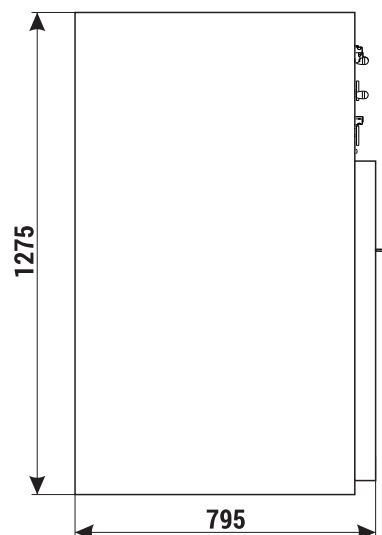
**Rozdzielnica SN
typu TPM**
konfiguracja TLL
prod. ZPUE S.A.

$U_r = 25 \text{ kV}$
 $I_r = 630 \text{ A}$
 $I_k = 20 \text{ kA(1s)}$
 $I_p = 50 \text{ kA}$

FRONT



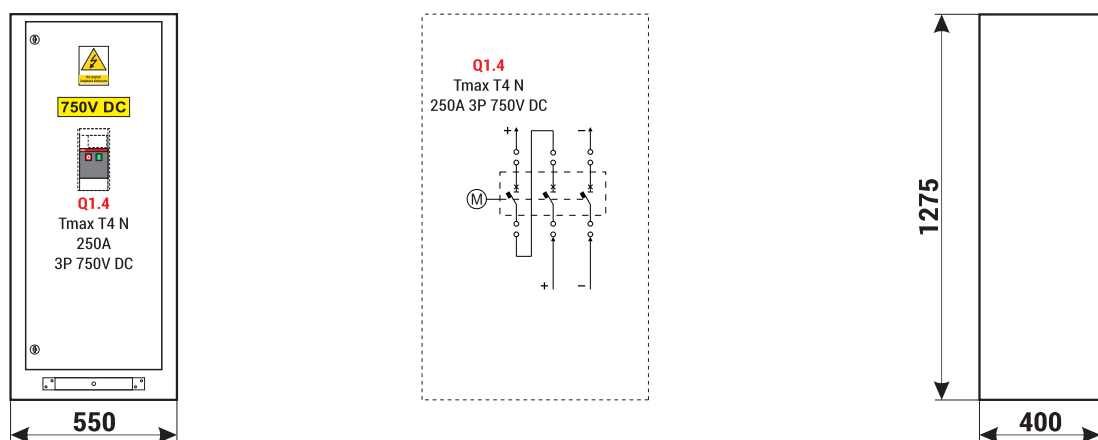
BOK



Uwaga:

Szczegółowe parametry techniczne, możliwe konfiguracje oraz wyposażenie dostępne są w katalogu zbiorczym urządzeń produkowanych w ZPUE SA o nazwie „Katalog do projektowania” w zakładce Rozdzielnice SN / TPM.

BOK



Szczegółowe informacje techniczne, układy połączeń oraz wyposażenie, dostępne są w katalogu zbiorczym urządzeń produkowanych w ZPUE SA o nazwie „Katalog do projektowania” w zakładce Rozdzielnice niskiego napięcia / RN-W.

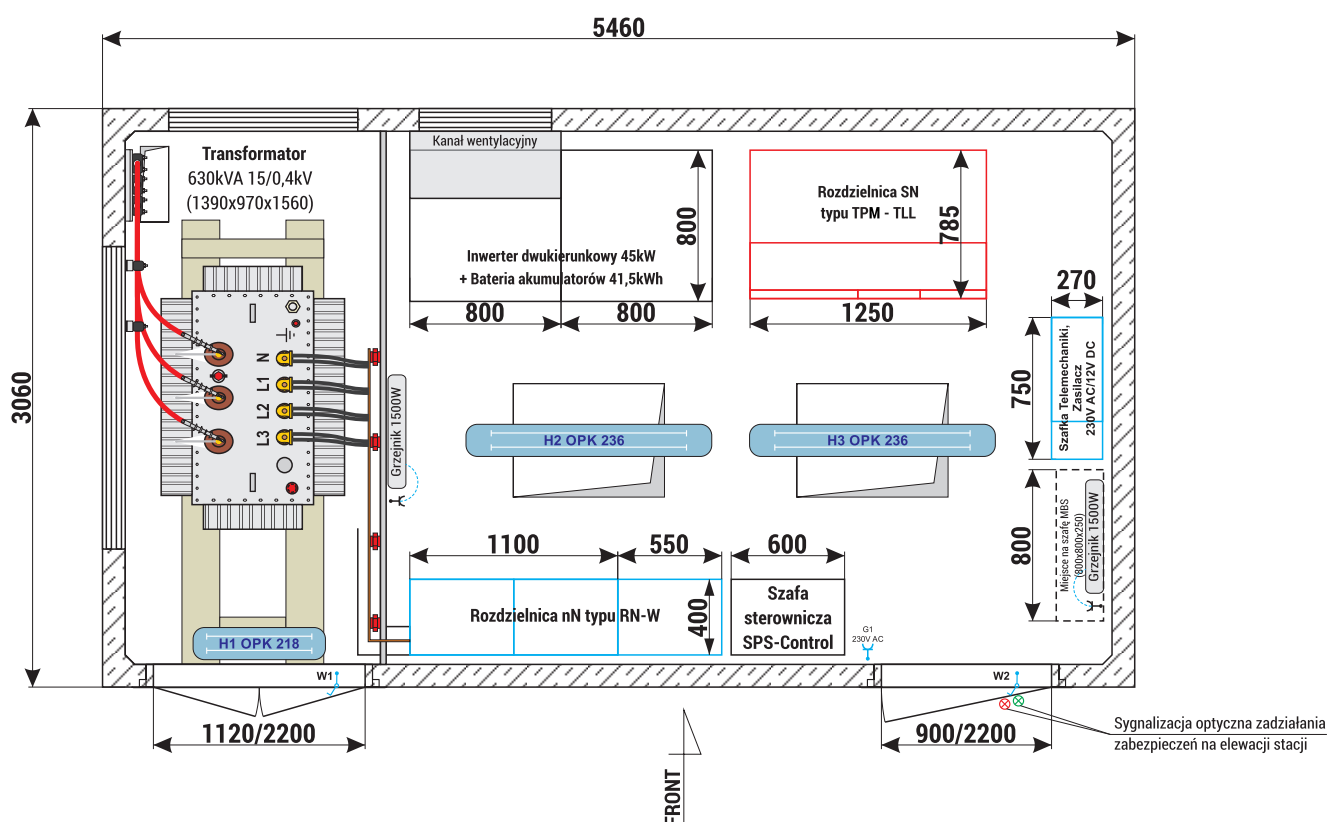
Przykład 2 -

Stacja SPS 15/630-3 z naziemnym magazynem energii

Parametry znamionowe

Dane znamionowe stacji

Maksymalna moc transformatora	630 kVA
Napięcie znamionowe Sn/nN	25 kV / 0,4 kV
Moc ładowarki DC do pojazdów elektrycznych	-
Maksymalna moc / pojemność magazynu energii	45 kW / 41,5 kWh
Prąd znamionowy ciągły rozdzielnic (SN/nN)	630 A / 1000 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (SN/nN)	16 kA (3s); 20 kA (1s) / 20 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany (SN/nN)	50 kA / do 50 kA
Klasyfikacja łuku wewnętrznego	AB-20 kA – 1s
Stopień ochrony	IP 23D
Wymiary zewnętrzne (długość/szerokość/wysokość od gruntu)	5660/3260/2880 mm

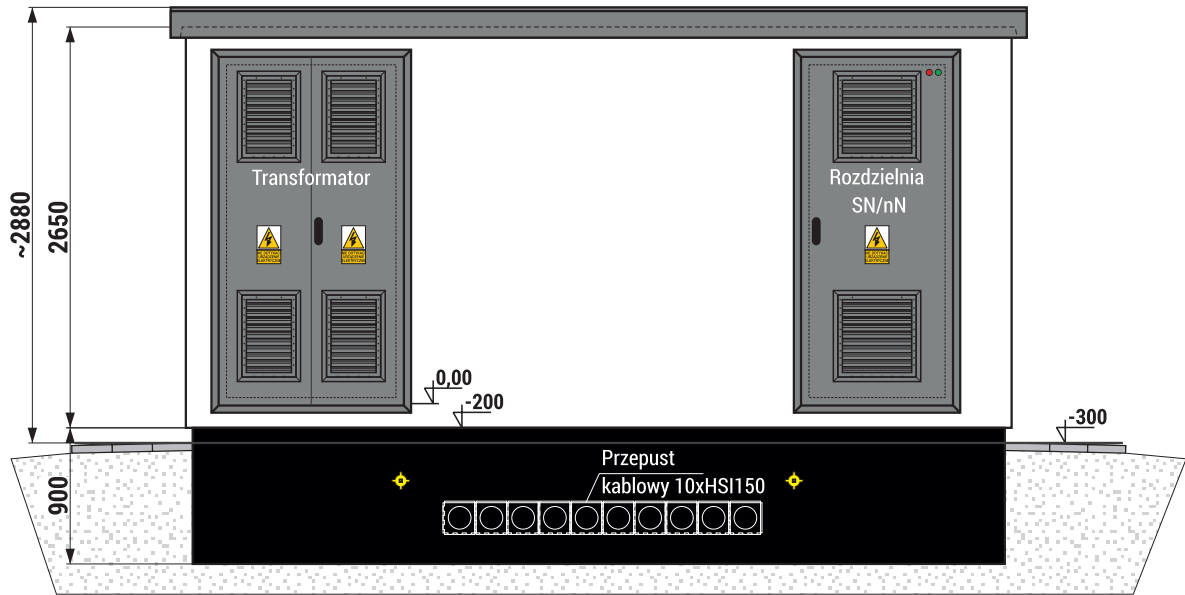


Uwaga:

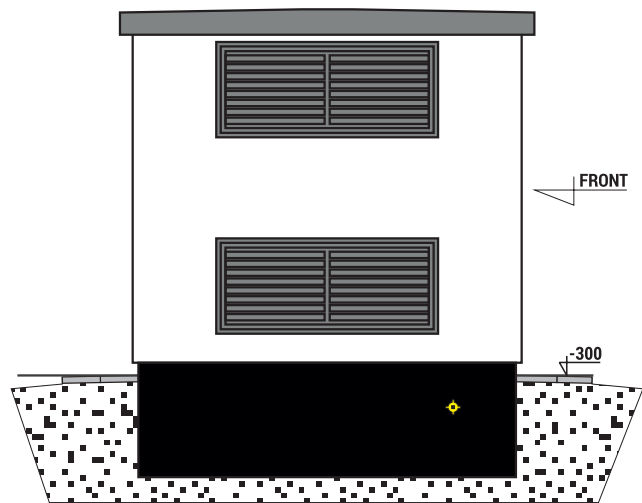
- 1) Opracowanie to jest tylko koncepcją do akceptacji.
- 2) Stacja wykonana według normy PN-EN 62271-202, obliczeniowo określona klasa obudowy 15.
- 3) W niniejszym opracowaniu przyjęto transformator max. 630kVA 15kV/0,4kV o wymiarach (dł x szer x wys) 1390mm x 970mm x 1560mm. Jeżeli wymiary transformatora będą inne, gabaryty stacji mogą ulec zmianie

Elewacje stacji

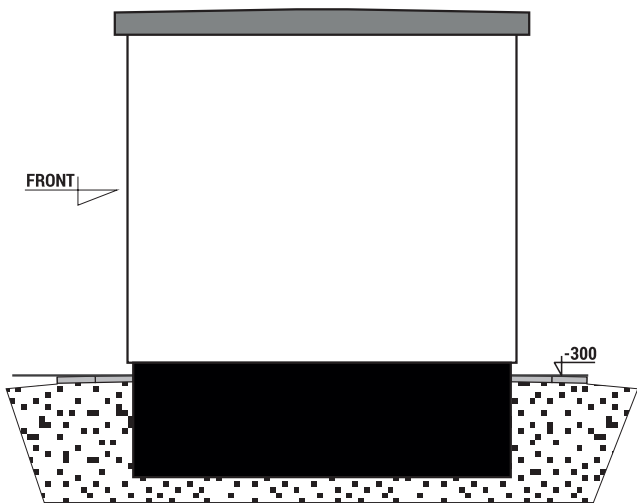
FRONT



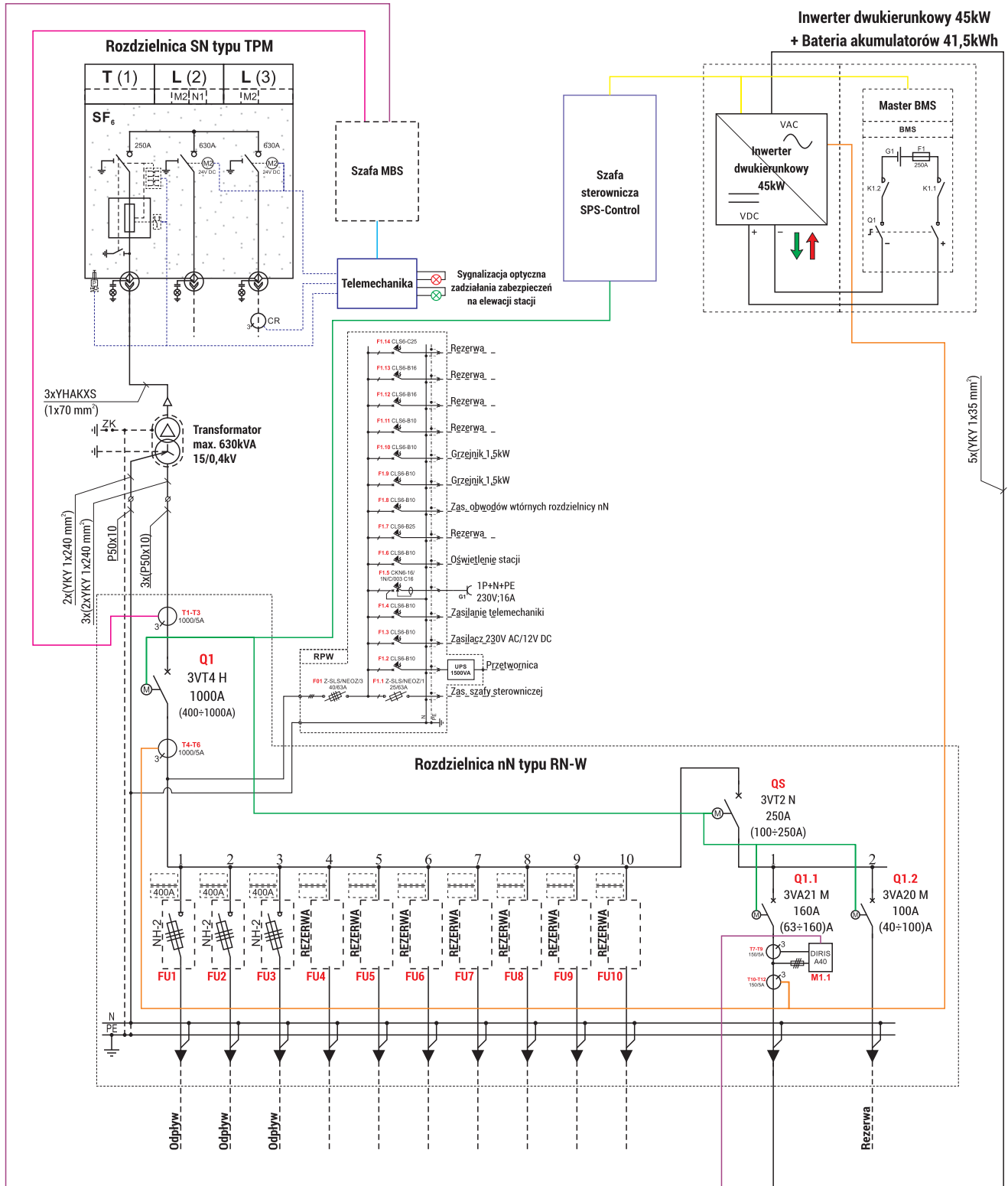
BOK LEWY



BOK PRAWY

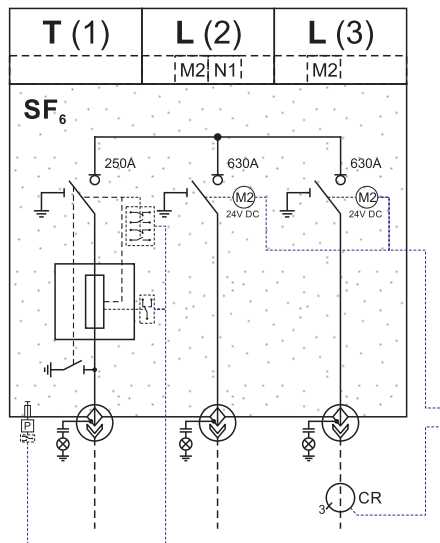


Uproszczony schemat elektryczny



Rozdzielnica SN Typu TPM

SCHEMAT



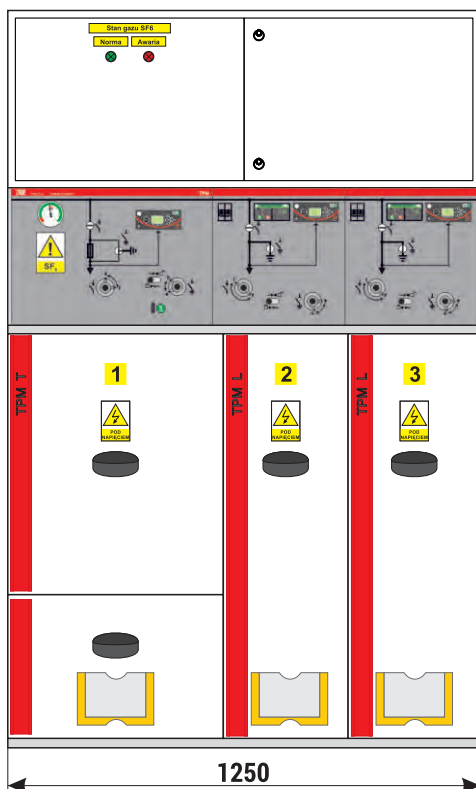
**Rozdzielnica SN
typu TPM**
konfiguracja TLL
prod. ZPUE S.A.

$U_r = 25 \text{ kV}$
 $I_r = 630 \text{ A}$
 $I_k = 20 \text{ kA(1s)}$
 $I_p = 50 \text{ kA}$

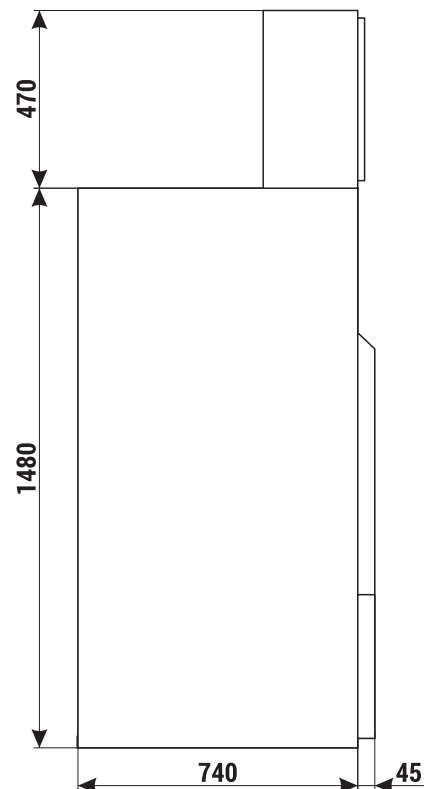
Telemechanika

Sygnalizacja optyczna
zadziałania zabezpieczeń
na elewacji stacji

FRONT



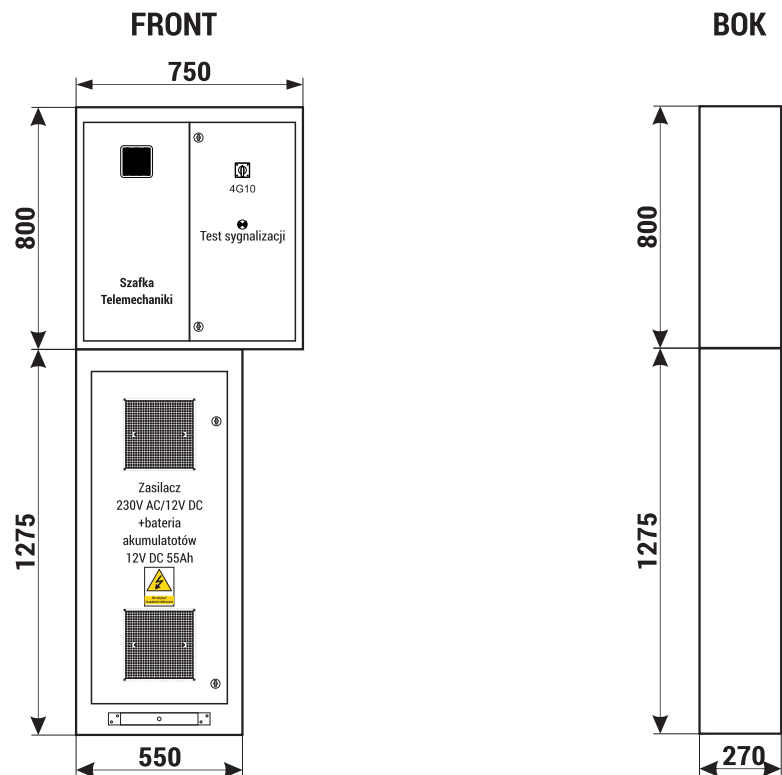
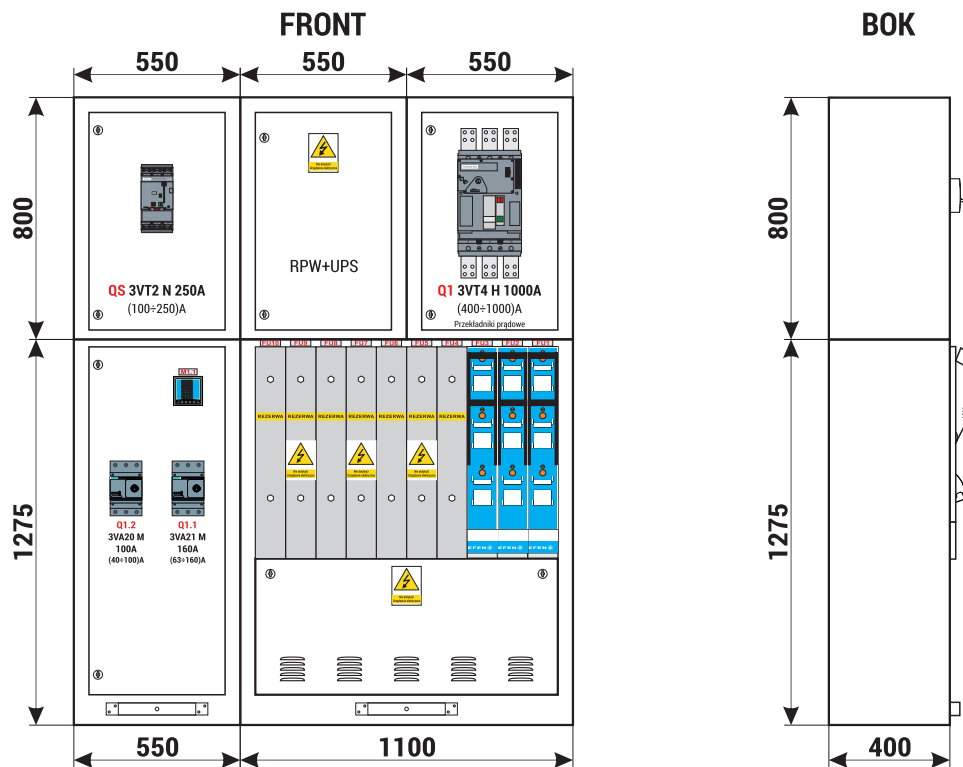
BOK



Uwaga:

Szczegółowe parametry techniczne, możliwe konfiguracje oraz wyposażenie dostępne są w katalogu zbiorczym urządzeń produkowanych w ZPUE S.A. o nazwie „Katalog do projektowania” w zakładce Rozdzielnice SN / TPM.

Rozdzielnice nN Typu RN-W

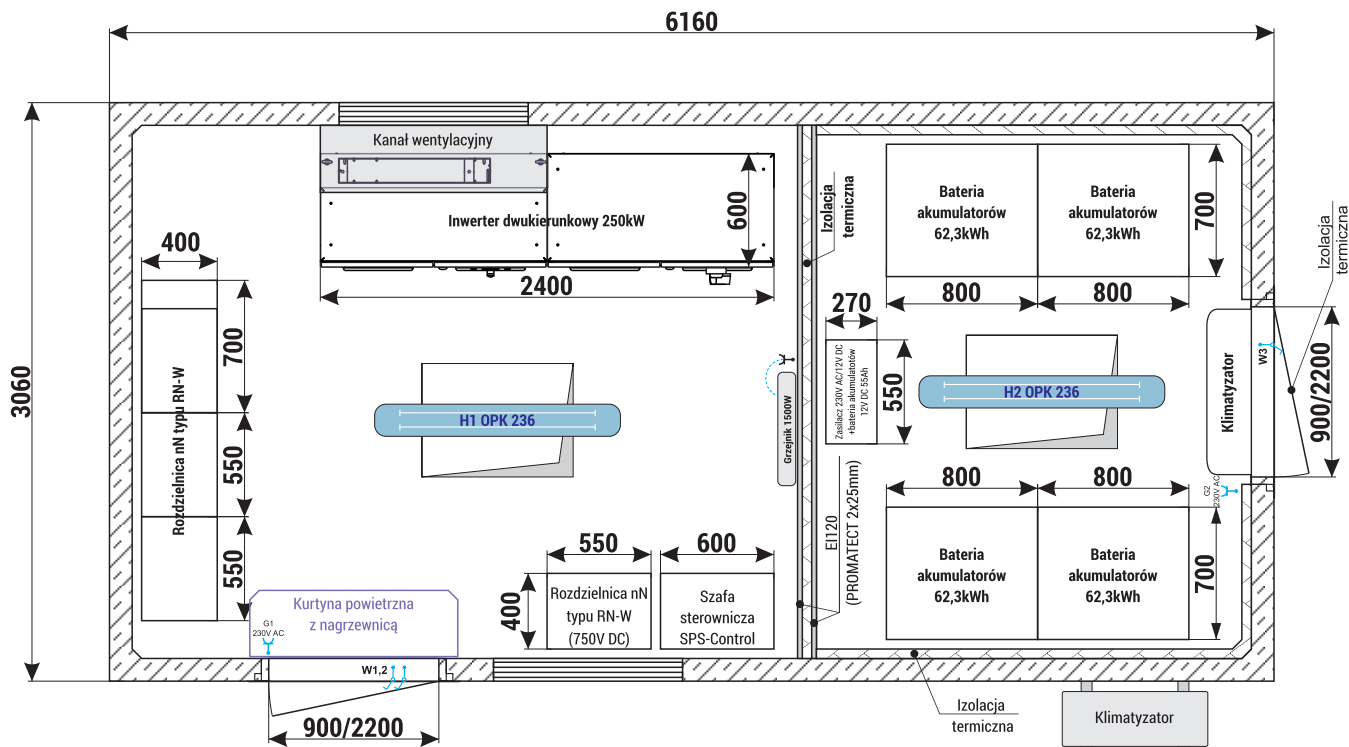


Przykład 3 -

Stacja SPS-R250 Retrofit z naziemnym magazynem energii

Parametry znamionowe

Dane znamionowe stacji	
Maksymalna moc transformatora	-
Napięcie znamionowe Sn/nN	- / 0,4 kV
Moc ładowarki DC do pojazdów elektrycznych	-
Maksymalna moc / pojemność magazynu energii	250 kW / 249,2 kWh
Prąd znamionowy ciągły rozdzielnic (SN/nN)	- / 630A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (SN/nN)	- / 20 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany (SN/nN)	- / do 50 kA
Klasyfikacja łuku wewnętrznego	AB-20 kA – 1s
Stopień ochrony	IP 23D
Wymiary zewnętrzne (długość/szerokość/wysokość od gruntu)	6360/3260/2880 mm

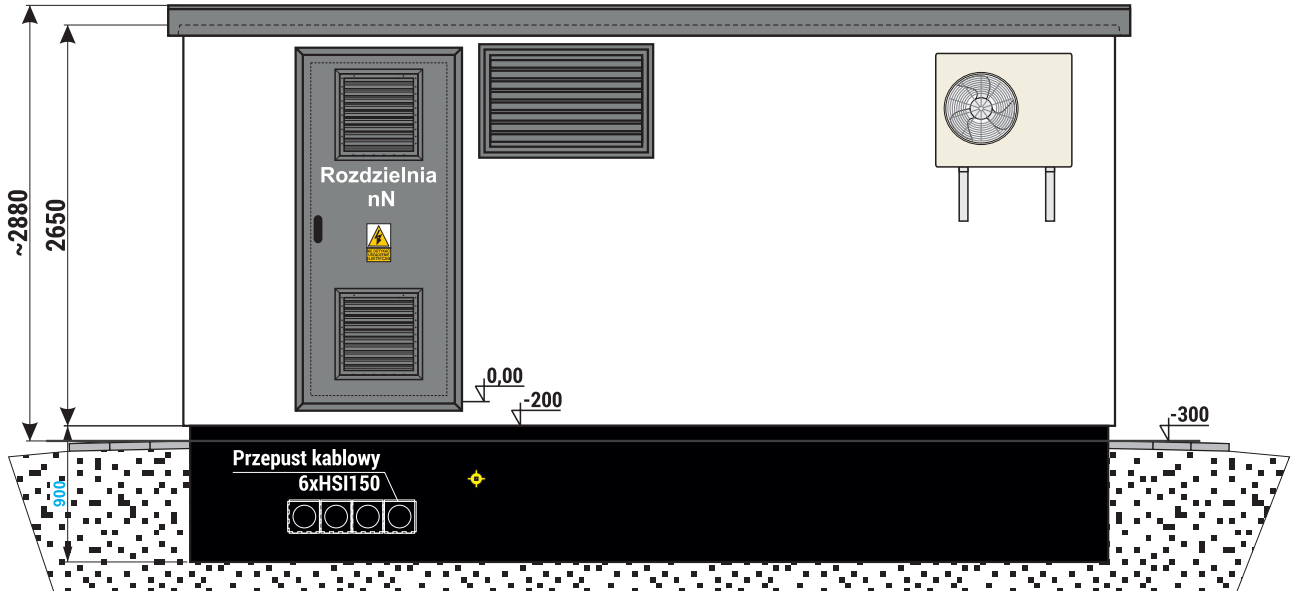


Uwaga:

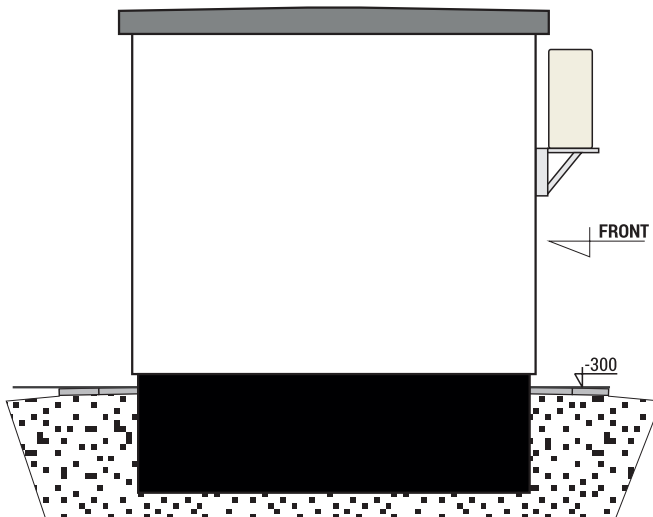
- 1) Opracowanie to jest tylko koncepcją do akceptacji.
- 2) Stacja wykonana według normy PN-EN 62271-202.

Elewacje stacji

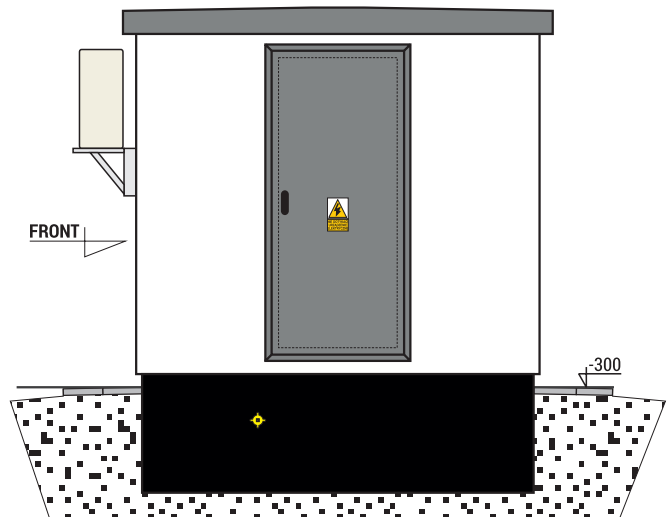
FRONT



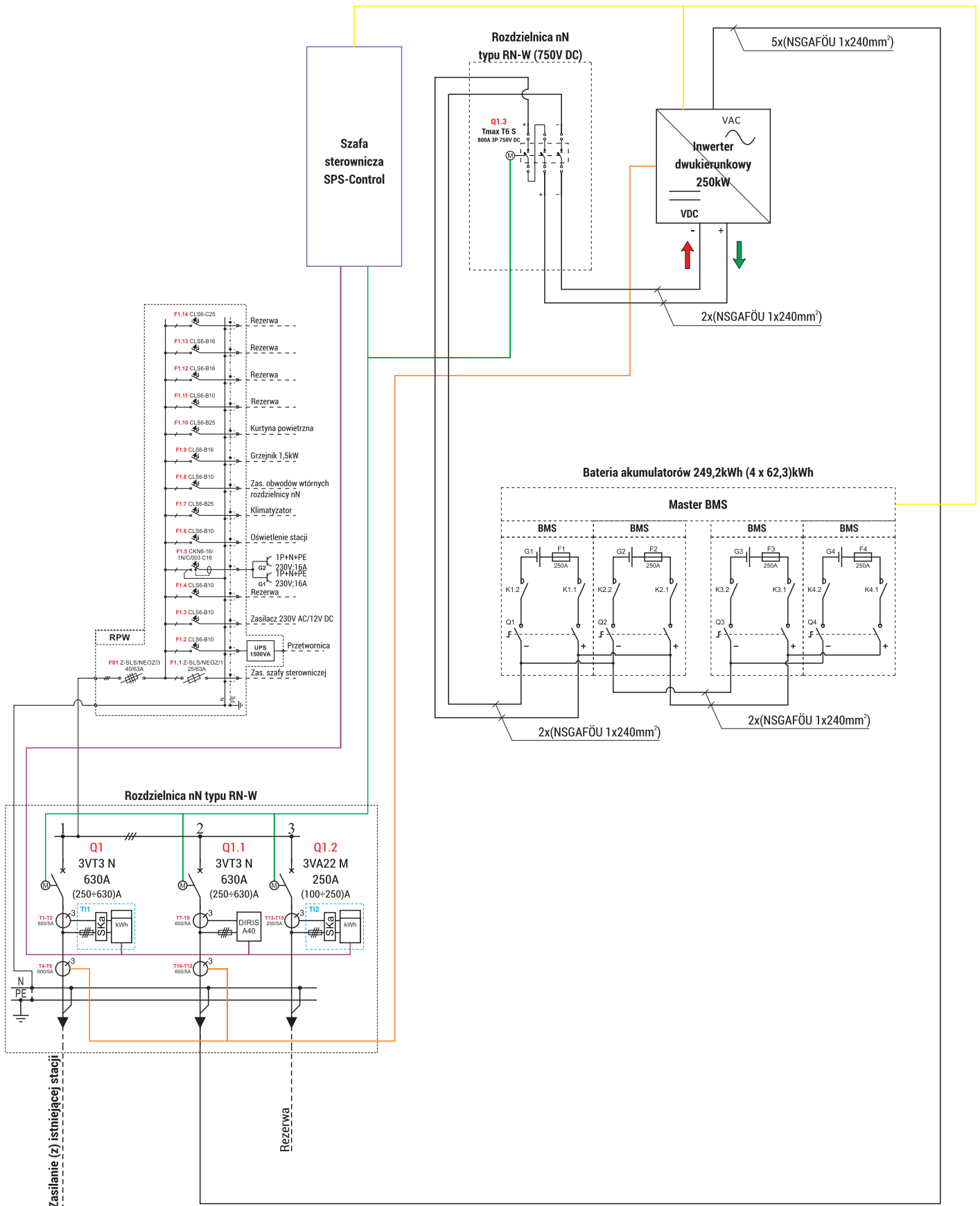
BOK LEWY



BOK PRAWY

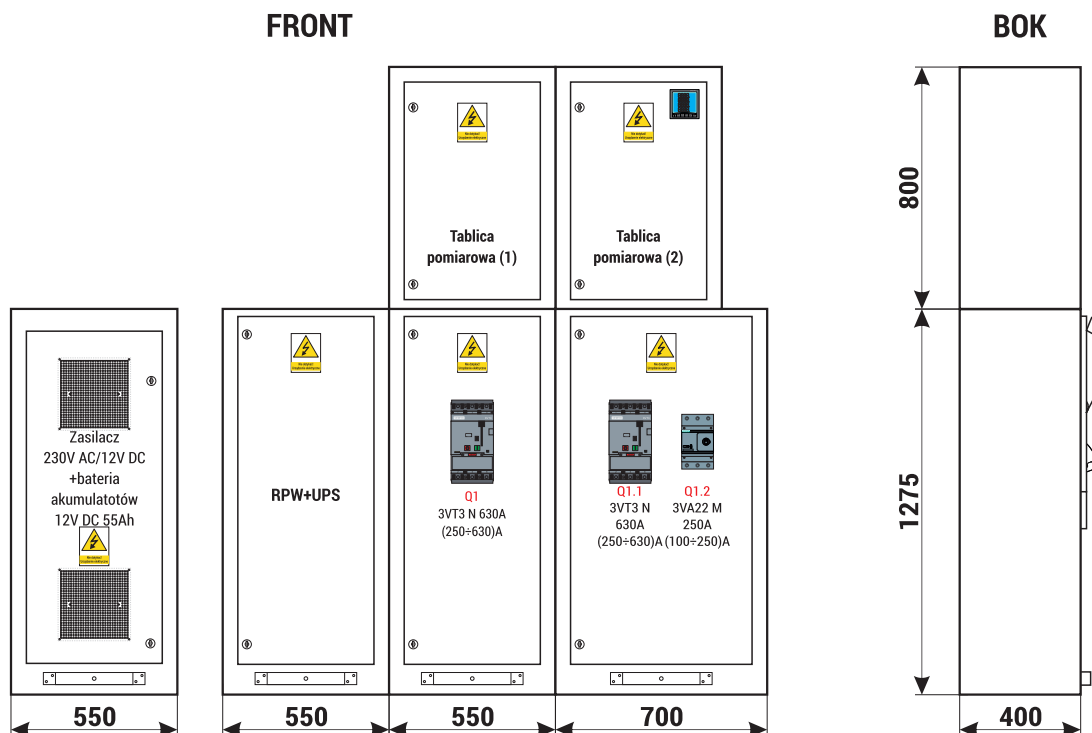


Uproszczony schemat elektryczny

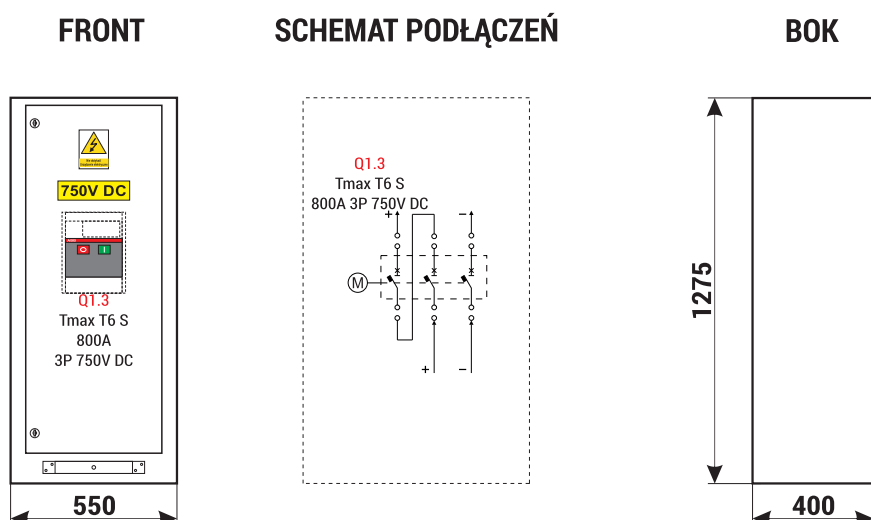


Rozdzielnice nN typu RN-W

RN-W 400 VAC



RN-W 750 VAC



Uwaga:

Szczegółowe informacje techniczne, układy połączeń oraz wyposażenie, dostępne są w katalogu zbiorczym urządzeń produkowanych w ZPUE SA o nazwie „Katalog do projektowania” w zakładce Rozdzielnice niskiego napięcia / RN-W.

NASZE BIURA TECHNICZNO-HANDLOWE

REGION I - ENERGA S.A.

Pomorskie Biuro Techniczno - Handlowe
80-847 Gdańsk, ul. Gnilna 2; II Piętro
lok. 21-22
tel./fax: 58 69 28 900
gdansk@zpue.pl

Pomorskie Biuro Techniczno - Handlowe/o Elbląg
82-300 Elbląg ul. 1 Maja 58; I Piętro lok. I
tel: 55 239 40 77
wojciech.boniecki@zpue.pl

Włocławskie Biuro Techniczno - Handlowe/
o Elbląg
87-800 Włocławek, ul. Kościuszki 16b lok. 6
tel: 54 426 99 16
wloclawek@zpue.pl

REGION III - ENEA S.A.

Wielkopolskie Biuro Techniczno - Handlowe
61-371 Poznań, ul. Romana Maya 1/pok. 214
tel/fax: 61 87 41 654
poznan@zpue.pl

Zachodniopomorskie Biuro Techniczno - Handlowe
70-392 Szczecin, ul. Wawrzyniaka 6W
tel: 506 005 480, 506 005 479
szczecin@zpue.pl

Lubuskie Biuro Techniczno - Handlowe
65-775 Zielona Góra, ul. Zacisze 13
tel: 506 005 490, 506 005 420
zielonagora@zpue.pl

REGION IV - TAURON DYSTRYBUCJA S.A.

Śląskie Biuro Techniczno - Handlowe
44-100 Gliwice, ul. Portowa 16 L
tel: 32 79 04 950, fax: 32 79 04 941
gliwice@zpue.pl

Dolnośląskie Biuro Techniczno - Handlowe
54-424 Wrocław, Wrocławski Park Technologiczny
Budynek Omega ul. Duńska 7, II piętro, p. 201
tel. 506005484, 506005441, 506005415
wroclaw@zpue.pl

Małopolskie Biuro Techniczno - Handlowe
30-720 Kraków, ul. Saska 25
tel./fax: 12 63 42 114
krakow@zpue.pl

REGION V - INNOGY POLSKA S.A., PGE DYSTRYBUCJA S.A.

Mazowieckie Biuro Techniczno - Handlowe
02-677 Warszawa, ul. Cybernetyki 7B;
III Piętro
tel: 22 54 34 970, fax: 22 54 34 971
warszawa@zpue.pl

Podlaskie Biuro Techniczno - Handlowe
15-085 Białystok,
ul. J.K. Branickiego 17A/210
tel./fax: 85 73 22 333
bialystok@zpue.pl

Lubelskie Biuro Techniczno-Handlowe
20-709 Lublin, ul. Zygmunta Krasińskiego 2
lokal nr 23 / róg ul. Tomasza Zana
tel: 81 44 67 222, fax: 81 44 67 221
lublin@zpue.pl

Podkarpackie Biuro Techniczno - Handlowe
35-105 Rzeszów, ul. Przemysłowa 7b
tel: 17 864 04 55, fax: 17 864 04 56
rzeszow@zpue.pl

REGION II - PGE DYSTRYBUCJA S.A.

Łódzkie Biuro Techniczno - Handlowe
90-520 Łódź, ul. Gdańska 126/128
lok. 205
tel: 506 005 534
lodz@zpue.pl

Świętokrzyskie Biuro Techniczno -
Handlowe
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c
tel. 41 38 81 216, 506 005 141,
506 005 460, 506 005 287
kielce@zpue.pl



JESTEŚMY DO PAŃSTWA DYSPOZYCYJ:

Zapraszamy do kontaktu z naszymi Biurami Techniczno-Handlowymi. Nasi specjaliści służą wiedzą i doświadczeniem. W swojej pracy każdego dnia dokładają wszelkich starań, by zaproponować najlepsze rozwiązanie dopasowane do Państwa potrzeb.

ZPUE S.A.

ul. Jędrzejowska 79c, 29-100 Włoszczowa
tel. +48 41 38 81 000, fax: +48 41 38 81 001
e-mail: office@zpue.pl

www.zpue.pl

