

Automatyka przemysłowa i rozdzielnice nn



W części “Rozdzielnice nn i Automatyka przemysłowa” katalog przedstawia asortyment uesa Polska w systemach rozdzielczych niskiego napięcia oraz szeroko rozumianą automatykę procesów technologicznych.

Gama produktów jest na tyle szeroka, że zapewnia rozdział energii poprzez rozdzielnice szkieletowe od 630 A do 2500A oraz rozdzielnice przemysłowe do 6300A.

Urządzenia charakteryzują się prostą i zunifikowaną konstrukcją, dzięki czemu są pewnym i długotrwałym rozwiązaniem, spełniają wszystkie międzynarodowe normy dla typowych rozwiązań urządzeń nn. Produkowane przez nas urządzenia mogą być wyposażane w autorskie systemy sterowania oraz układy typu SZR. Układy automatyki znajdują zastosowanie zarówno w energetyce zawodowej jak i w przemyśle spożywczym, chemicznym, szpitalach, oczyszczalniach ścieków, odnawialnych źródłach energii oraz innych. Obok standardowych rozwiązań, na życzenie Klienta ofertujemy również rozwiązania nietypowe.



Zakres realizacji

Świadczymy usługi zarówno dla przemysłu jak i energetyki zawodowej w zakresie

- projektowania systemów sterowani
- programowania sterowników PLC
- wizualizacji oraz monitoringów mediów
- montażu szaf sterowniczych
- wdrożenia
- modernizacji istniejących układów
- serwisu rozwiązań automatyki przemysłowej

Dopasowane rozwiązania

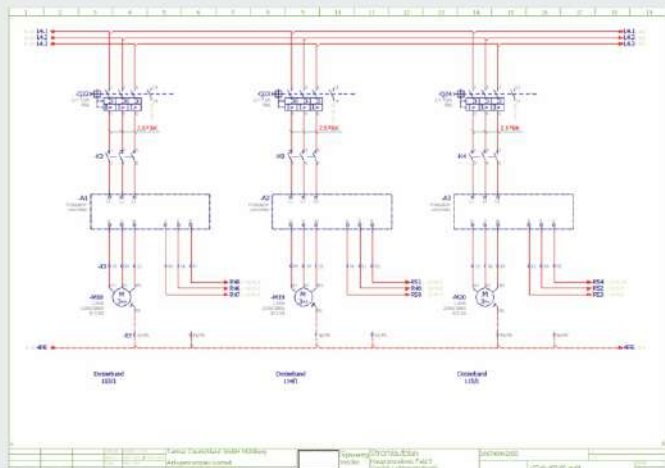
Na każdym etapie realizacji pozostajemy otwarci na potrzeby oraz wszelkie sugestie co gwarantuje, iż realizowane przez nas projekty spełniają wszystkie oczekiwania naszych Klientów.

Wysoki standard

Nasze realizacje oparte są o produkty renomowanych firm co gwarantuje zarówno niezawodność jak i bezpieczeństwo proponowanych przez nas rozwiązań.

Dostarczamy zarówno poszczególne komponenty jak i kompleksowe rozwiązania (sterowanie, wizualizacja, rozdzielnice zasilające oraz sterownice) dla pojedynczych maszyn oraz kompletnych procesów i linii produkcyjnych.





Projektowanie

Oferujemy:

- projektowanie szaf sterowniczych oraz rozdzielnic nn do 6300A dla pojedynczych maszyn oraz kompletnych linii produkcyjnych
- przygotowanie dokumentacji z wykorzystaniem programów:
 - Eplan P8
 - Eplan 5
 - Eplan Cabinet
 - WSCAD
- wykonanie zgodnie z normami DIN, VDE, IEC, EN, NEC/NFPA oraz GOST
- projektowanie przemysłowych sieci komunikacyjnych oraz stanowisk operatorskich

Programowanie

Tworzymy algorytmy sterowania realizujące dowolne zadania w oparciu o sterowniki firm:

- Siemens
- GE-Fanuc
- Schneider Electric
- Rockwell-Automation/Allen-Bradley, Mitsubishi, Vipa, i inne według życzenia klienta

Tworzone przez nas oprogramowanie sprawdzane jest na każdym etapie. Dzięki eliminacji błędów maksymalnie skracany jest czas wdrożenia.

Sterowanie

- automatyzacja z wykorzystaniem napędów elektrycznych (przebiegniki częstotliwości, silniki krokowe i serwonapędów), pneumatyki
- pompy
- siłowniki
- transportery taśmowe, ślimakowe i inne

Wizualizacja HMI/SCADA

Realizujemy systemy wizualizacji zarówno dla pojedynczych maszyn, procesów, jak również kompletnych linii produkcyjnych w oparciu o panele operatorskie oraz komputery przemysłowe i klasy PC. Wykorzystujemy sprawdzone środowiska przystosowane do potrzeb oraz rozmiarów danej aplikacji, między innymi:

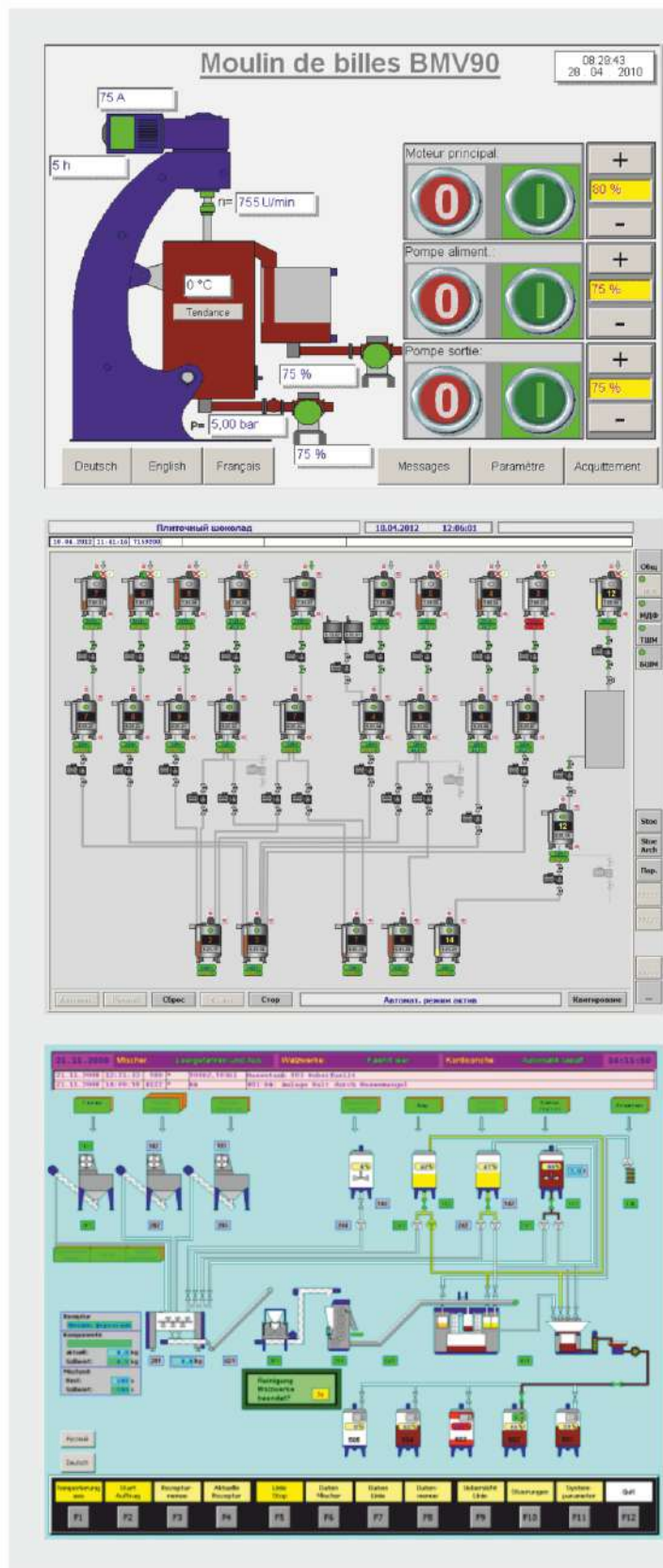
- WinCC
- WinCC flexible
- Platforma Systemowa Wonderware
- InTouch
- ProTool
- MoviconX

Realizowane przez nas systemy wizualizacji w zależności od potrzeb pozwalają między innymi na:

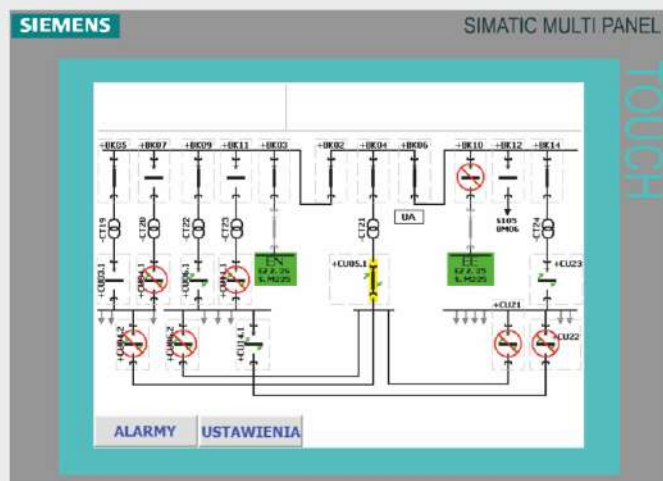
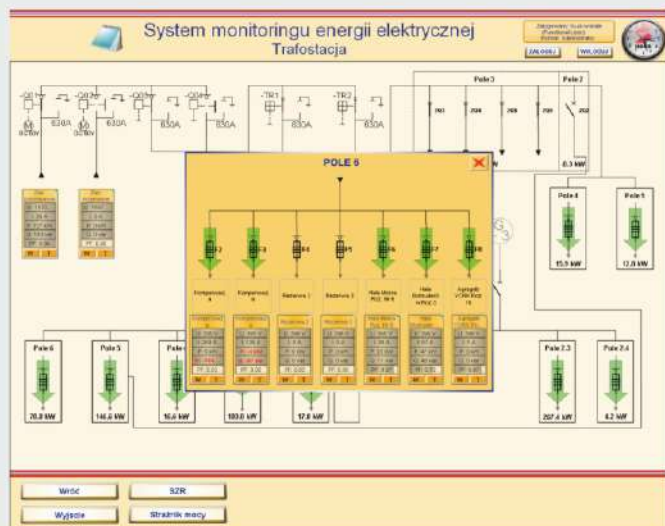
- raportowanie
- zarządzanie recepturami
- zapis danych do baz SQL
- dostęp przez WWW
- interfejs wielojęzyczny
- dowolny sposób prezentacji danych (wykresy, trendy, tabele itp.)
- kontrola dostępu
- możliwość współpracy/komunikacji i innymi systemami oraz urządzeniami

Powyższe oraz wiele innych funkcjonalności czynią je bezpiecznymi, intuicyjnymi w obsłudze oraz dostosowanymi do potrzeb Klienta.

więcej: patrz przykładowe realizacje



Automatyka przemysłowa



Systemy monitorowania i sterowania stacji transformatorowych, rozdzielnic średniego oraz niskiego napięcia

W celu zapewnienia wysokiej niezawodności i możliwości szybkiej reakcji w przypadku wystąpienia stanu alarmowego dzięki oferowanym przez nas systemom możliwa jest m.in.:

- wizualizacja aktualnego stanu poszczególnych aparatów
- sygnalizacja zadziałania zabezpieczeń
- rejestracja informacji o wystąpieniu błędów
- możliwość generowania raportów ze stanów alarmowych, dokonywanych łączeń i innych rejestrowanych sygnałów
- zdalne sterowanie poszczególnymi urządzeniami, aparatami
- samoczynne załączanie rezerwy wraz z rejestracją zadziałania układu SZR
- systemy rzutów obciążania
- strażnik mocy zamówionej
- monitoring obecności napięcia
- sygnalizacja dźwiękowa, sms lub inne

Montaż, wdrożenia, serwis

Zautomatyzowane przez nas systemy pracują zarówno w Polsce jak i Niemczech, Rosji, Ukrainie, Czechach, USA, Chinach, Republice Wybrzeża Kości Słoniowej i Chile.

Dlaczego system monitoringu?

Zużycie mediów (energia, woda, powietrze, gaz, itd.) stanowi jeden z głównych czynników wpływających na koszty produkcji oraz utrzymania infrastruktury organizacyjnej. Przedsiębiorstwa nie mając wpływu na ceny poszczególnych mediów mogą osiągnąć oszczędności jedynie poprzez odpowiednie zarządzanie ich zużyciem. Dzięki systemowi monitoringu, optymalizacja zużycia mediów może być kluczowym obszarem zwiększania konkurencyjności rynkowej firm.

Co można zyskać?

Korzyści płynące z instalacji systemów monitoringu muszą bilansować w jak najkrótszym czasie poniesiony nakład inwestycyjny. Prawidłowo zaprojektowany, stworzony pod potrzeby danego przedsiębiorstwa system monitoringu mediów wpływa na:

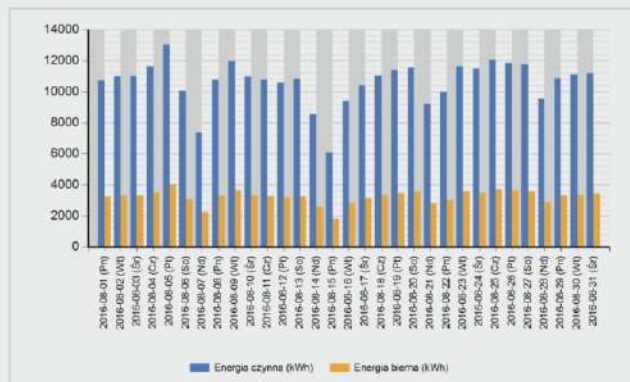
- znaczne zwiększenie efektywności ekonomicznej osiągane poprzez zmniejszenie zużycia poszczególnych mediów
- monitoring wartości granicznych
- świadome gospodarowanie zasobami pozwalające na ograniczenie zbędnych inwestycji oraz redukcję odpadów
- podejmowanie świadomych, popartych faktami decyzji
- poprawę alokacji kosztów

Ponadto wdrożenie systemu monitoringu umożliwia:

- raportowanie w czasie rzeczywistym w dowolnych odstępach czasowych
- łączenie danych biznesowych, produkcyjnych i energetycznych
- uzyskiwanie informacji wspierających okresowe naprawy maszyn
- wiarygodne dane do sporów roszczeniowych

Przykładowe raporty

Raport ze zużycia energii czynnej i biernej
Pomiar całkowity SO-1 za miesiąc sierpień 2016



Dzień	kWh	kvarh
1 sierpień 2016 (Pn)	10714,00	3253,75
2 sierpień 2016 (Wt)	10991,00	3335,75
3 sierpień 2016 (Śr)	10990,00	3315,25

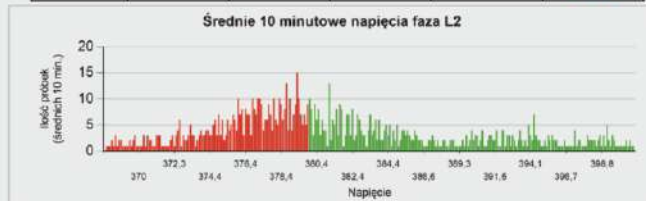
Raport z wahań napięcia
w 2016-10-10 tygodniu kalendarzowym

Każda próbka reprezentuje średnią 10 minutową danego napięcia (1008 próbek w tygodniu). Średnia wartość skutkowa napięcia mierzona w czasie 10 min. w normalnych warunkach pracy powinna się mieścić w przedziale +/- 10% napięcia znamionowego przez 99% tygodnia.

Faza	% poza normą	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Ilość próbek / próbki w normie	Wynik
L1	0,10%	382,2	397,6	1008 / 1007	W NORMIE



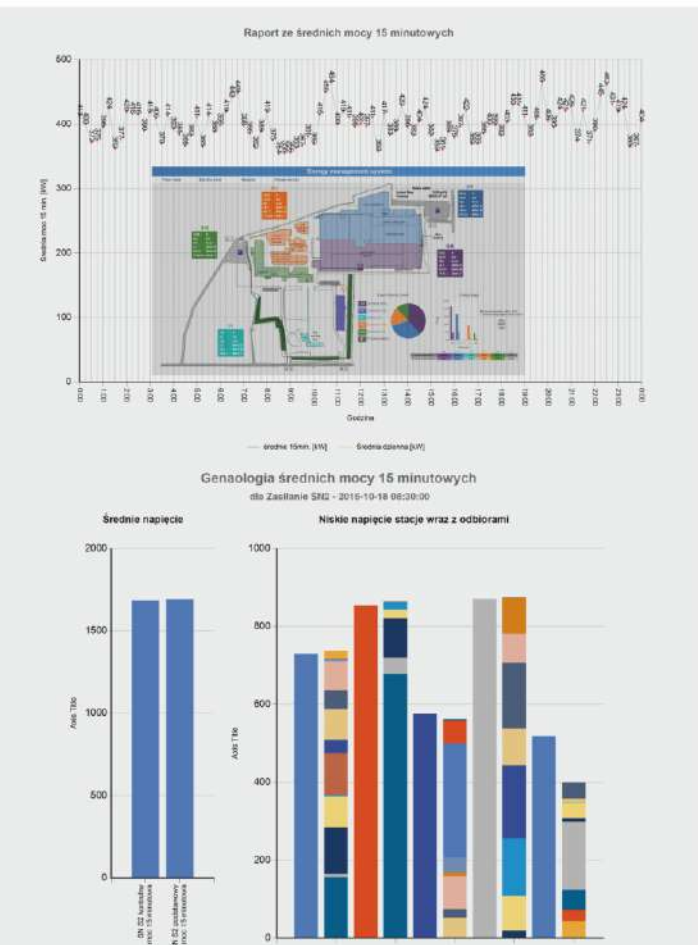
Faza	% poza normą	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Ilość próbek / próbki w normie	Wynik
L2	50,30%	366,6	403,8	1002 / 498	POZA NORMĄ



Faza	% poza normą	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Ilość próbek / próbki w normie	Wynik
L3	0,10%	391,2	407,4	1008 / 1007	W NORMIE



Automatyka przemysłowa - systemy monitoringu mediów



Jakie są możliwości?

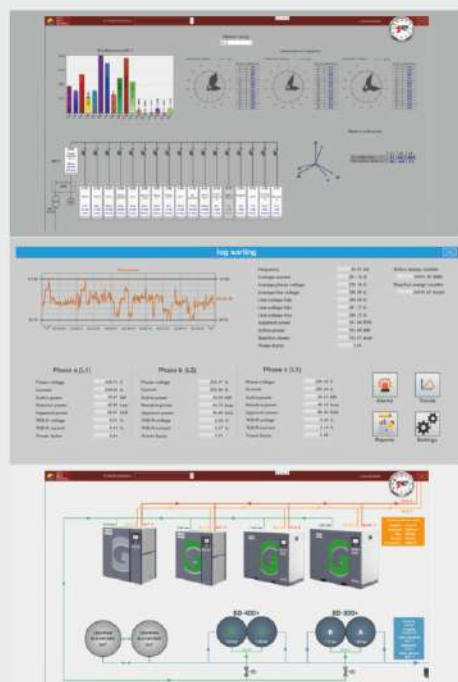
Monitoringiem mogą zostać objęte:

- energia elektryczna
- energia cieplna
- woda technologiczna i użytkowa
- ścieki
- gaz i inne paliwa
- sprężone powietrze, para i inne gazy technologiczne
- wentylacja i klimatyzacja
- oraz pozostałe instalacje produkcyjne

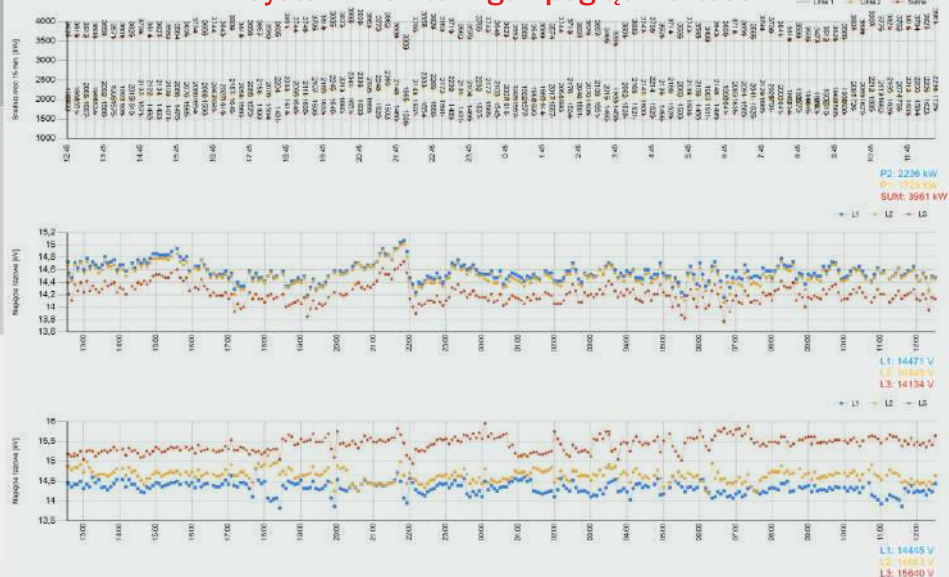
Systemy monitoringu - elastyczne rozwiązania

System monitoringu cechuje:

- **elastyczność i skalowalność** umożliwiające dopasowanie do zmieniających się potrzeb
- **możliwość rozbudowy** o kolejne punkty pomiarowe
- **wiele możliwości komunikacyjnych** do integracji z urządzeniami pomiarowymi lub sterownikami oraz wymiany danych z innymi systemami stosowanymi w zakładach produkcyjnych



System monitoringu - pogląd wartości



Sterowanie, zasilanie linii produkcyjnych

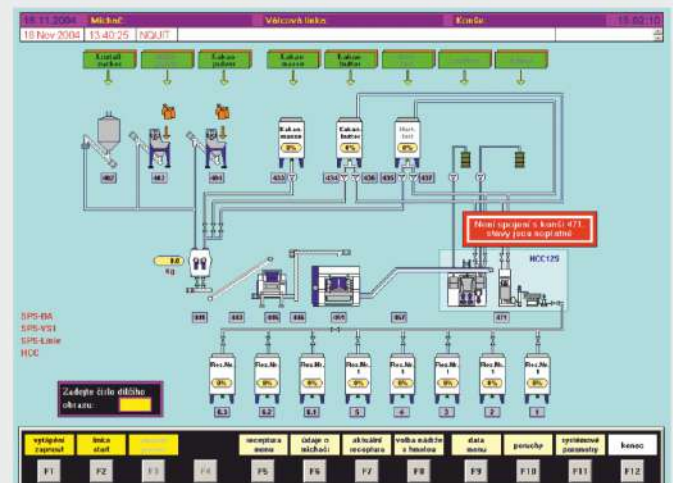
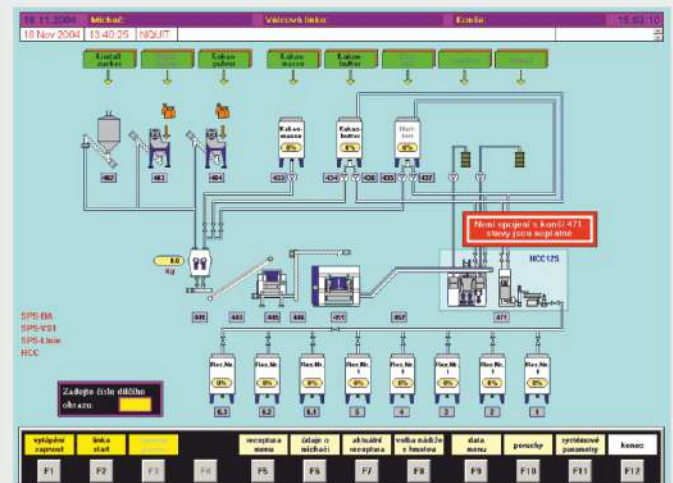
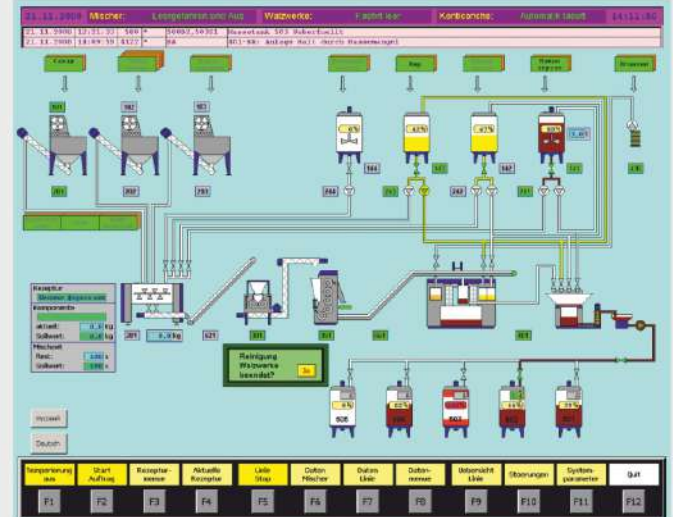
Case: Cztery kompletne linie produkcyjne czekolady dla zakładu produkcyjnego w Rosji.

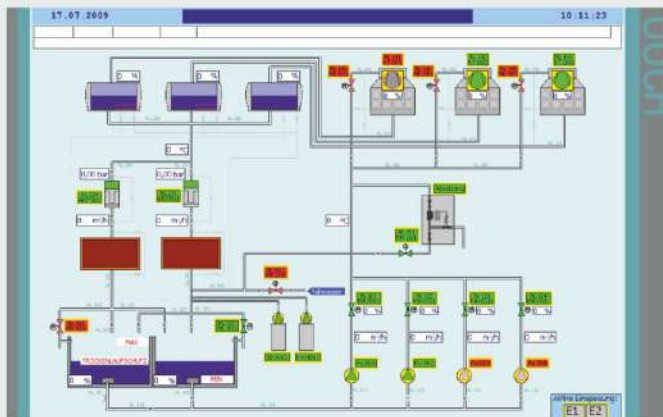
Zadanie:

Projekt oraz dostawa szaf sterowniczo-zasilających wraz z kompletnym systemem sterowania i wizualizacji dla czterech linii produkcyjnych masy czekoladowej o łącznej wydajności 13t/h. System poza zasilaniem obejmował sterowanie, dozowanie, obsługę receptur, zarządzanie zleceniami, kontrolę urządzeń peryferyjnych oraz sieci jak również uruchomienie, szkolenia, dokumentacja.

Rozwiązanie obejmowało:

- Sterowanie oraz zasilanie 24 silników krokowych, 276 napędów asynchronicznych z czego 42 poprzez przemienniki częstotliwości oraz 633 zaworów.
- Sterowanie zrealizowano za pomocą 34 sterowników Siemens S7-300 połączonych w dwóch sieciach przemysłowych Ethernet, 23x Profibus DP-Master, 11x sieci MPI, 32x AS-i Master, 6 komputerów przemysłowych i 28 paneli operatorskich.
- Procesy wagowe zrealizowano z wykorzystaniem 22 procesorów wagowych (14x Siewerex FTA, 1x Siewerex FTC, 7x Siewerex U).
- Sterowanie pigwowaniem (czyszczeniem) rurociągów z zalegającego materiału.





Sterowanie procesami technologicznymi

Case: System chłodzenia linii technologicznej do produkcji włókna szklanego.

Zadanie:

Projekt oraz realizacja systemu sterowania i wizualizacji procesu chłodzenia produkcji włókna szklanego o wydajności produkcyjnej 19000 t/rocznie. Poza sterowaniem i wizualizacją zadanie obejmowało dostawę, montaż szaf sterowniczo-zasilających, okablowanie na obiekcie, uruchomienie, dokumentację i szkolenie.

Rozwiązanie obejmowało:

- Dostawę 9 szaf sterowniczo-zasilających pozwalających na pracę automatyczną oraz ręczną poszczególnych elementów systemu, wizualizację z wykorzystaniem panelu operatorskiego.
- Dostawę, okablowanie i uruchomienie całego systemu.
- W celu osiągnięcia wymaganej niezawodności zastosowano redundancję urządzeń oraz sterowanie rekonfiguracyjne instalacje przy każdej awarii gwarantując ciągłość chodzenia.
- Sterowanie ciśnieniami, temperaturami i przepływem w systemie chłodzenia.

Modernizacje

Case: Transport, selekcja kruszywa w kopalni odkrywkowej.

Zadanie:

Zadanie polegało na modernizacji jednej z niemieckich żwirowni, której systemy sterowania zaprojektowane 14 lat temu oparte były na sterownikach PLC z rodziny Simatic S5. Sterowany obiekt zajmował powierzchnię około 2km², a proces obejmował kruszenie, podział ze względu na wielkość, oczyszczenie, transport i przygotowanie do sprzedaży żwiru. Modernizacja obejmowała 7 szaf sterowniczo-zasilających, łączenie około 1000 sygnałów binarnych i 30 sygnałów analogowych.

Rozwiązanie obejmowało:

- W celu zwiększenia niezawodności podzielono stary system na dwa niezależne systemy.
- Wymieniono wszystkie sterowniki z rodziny Simatic S5 na Simatic S7 wraz z aktualizacją programu sterowania.
- Stworzono nową wizualizację w środowisku WinnCC flexible, z pełnym raportowaniem, meldunkami, obsługą użytkowników, serwisu itp.
- Zaktualizowano dokumentację techniczną z wykorzystaniem programu Eplan P8.



Automatyka przemysłowa - przykładowe realizacje



Instalacje badawcze

Case: Centrum Energetyki Odnawialnej PWSZ w Sulechowie

Zadanie:

Realizacja ta stanowiła ewenement na skalę światową. Jej celem było poznanie możliwości jakie daje współpraca ze sobą wielu źródeł energii cieplnej i elektrycznej oraz badania nad znalezieniem optymalnych zestawień poszczególnych źródeł dla zadanych warunków. Naszym zadaniem był projekt, montaż i uruchomienie systemów sterowania oraz zasilania urządzeń.

Rozwiązanie obejmowało:

- Zbieranie danych z 10 źródeł ciepła oraz 2 źródeł energii elektrycznej.
- Sterowanie zapewniające bezpieczną współpracę wszystkich urządzeń.
- Sterowanie 57 zaworów dwudrogowych, 17 zaworów trójdrogowych, 18 pomp obiegowych oraz 12 wyłącznikami zapewniające bezpieczną współpracę wszystkich źródeł wytwórczych.
- Zbieranie danych pomiarowych z 31 przepływomierzy, 36 ciepłomierzy, 64 ciśnieniomierzy, 93 czujników temperatury oraz 10 mierników parametrów sieci.

Systemy zasilania

Case: Lotnisko Kosakowo

Zadanie:

Zaprojektowanie rozdzielnic nn oraz SN gwarantujących niezawodność zasilania oraz bezprzerwową pracę.

Rozwiązanie obejmowało:

- Układ SZR po stronie średniego napięcia
- Układ SZR po stronie niskiego napięcia z funkcjami strażnika mocy poprzez wsparcie generatorem przy przekroczeniu mocy zamówionej. Układ po przekroczeniu mocy zamówionej uruchamiał generator synchronizował go z siecią i dostarczał brakującą energię tak aby uniknąć kar za przekroczenie mocy lub konieczności odciążania poprzez odłączanie odbiorów.
- Bezprzerwowi powrót z pracy na generatorze na pracę na sieć.
- System wizualizacji oraz komunikacji z BMS

Systemy sterowania i monitoringu

Case: System sterowania oraz monitoringu rozdzielnic średniego i niskiego napięcia

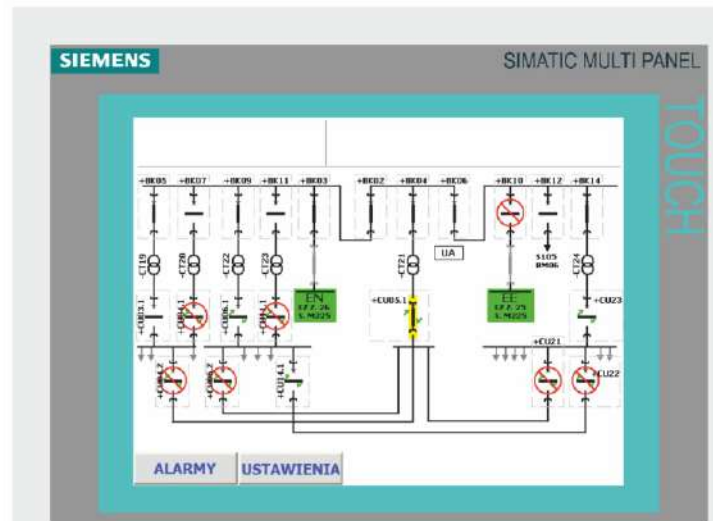
Zadanie:

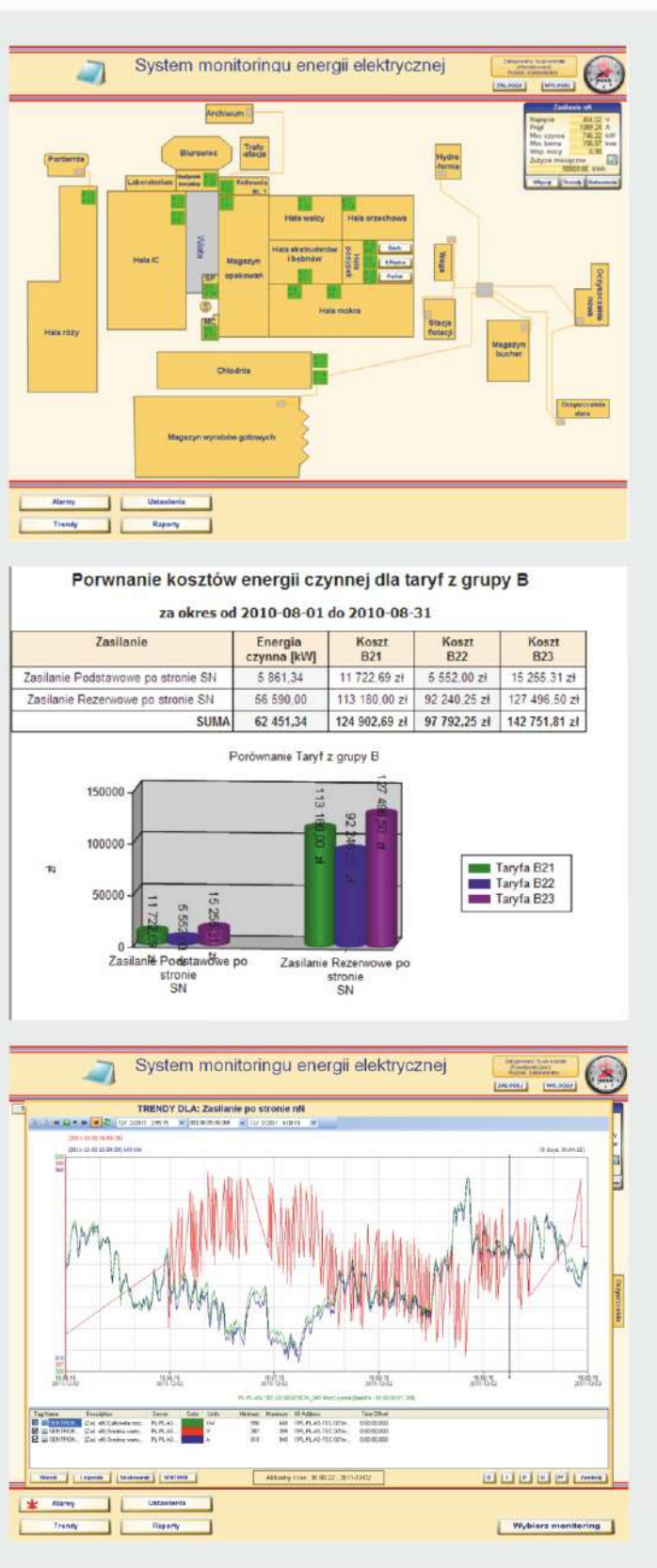
Modernizacja rozdzielnic niskiego napięcia wraz z systemem blokad oraz monitoringu w dużym zakładzie farmaceutycznym.

Rozwiązanie obejmowało:

- Monitoring stanów 11 wyłączników na średnim napięciu, 6 transformatorów, 11 wyłączników na niskim napięciu
- System blokad elektrycznych dla wyłączników objętych monitoringiem
- Sterowanie zapobiegające powstaniu sytuacji niebezpiecznych

dzielimy się **energią**





System monitoringu energii elektrycznej

Zadanie:

Zaprojektowanie oraz wdrożenie systemu monitoringu energii elektrycznej dla ponad 80 pkt. pomiarowych na niskim i średnim napięciu. Projektowany system miał być w pełni skalowalny i pozwalać na rozbudowę o kolejne punkty pomiarowe zarówno energii elektrycznej jak i pozostałych mediów. Dodatkowo system miał pozwalać na komunikację z innymi systemami oraz pozwalać na rozbudowę o monitoring np. poszczególnych maszyn.

Rozwiązanie obejmowało:

- Wyświetlanie aktualnych wartości mierzonych parametrów (np. napięcia, prądy wartości mocy, zużytej energii i inne) w formie tekstowej, graficznej lub w formie wykresów.
- Archiwizacja mierzonych parametrów.
- Możliwość ustawiania wartości progowych.
- Pilnowanie poziomu mocy zamówionej, z odpowiednią reakcją w formie komunikatów i/lub odłączeniu wybranych procesów, odpływów zgodnie z ustawionymi priorytetami.
- System raportów obejmujących między innymi:
 - Raporty z godzinowego, dziennego, miesięcznego, za wybrany zakres zużycia energii elektrycznej, kosztów tej energii dla całego zakładu oraz poszczególnych opomiarowanych odpływów.
 - Godzinowe, dzienne, miesięczne oraz za wybrany okres raporty ze zużycia energii biernej.
 - Raporty z 15 minutowych mocy maksymalnych.
 - Raporty z przerw w zasilaniu.
 - Raporty ze stanów nienormalnych oraz awarii.
 - Raporty z czasu pracy oraz kosztów związanych z pracą agregatów prądotwórczych.
- Porównywarka taryf energetycznych pomagająca w wyborze odpowiedniej taryfy energetycznej.
- Kreator własnych raportów.
- Systemy zaawansowanej analizy przebiegów czasowych rejestrowanych parametrów.

Rozdzielnica typu Prisma Plus

Funkcjonalność

Prisma Plus jest modułową zabudowaną rozdzielnicą nn do dystrybucji energii. Jej konstrukcja umożliwia budowanie rozdzielnic o wymiarach i wyposażeniu stosownym do potrzeb. Pozwala również na prostą rozbudowę istniejącej już rozdzielnicy.

Jednocześnie spełnia wszystkie międzynarodowe normy dla typowych rozwiązań urządzeń nn. Umożliwia także wybór odpowiedniego rozwiązania pod kątem warunków pracy, obsługi, serwisu i modyfikacji.

W systemie Prisma Plus wyróżniamy:

- system funkcjonalny Prisma G
- system funkcjonalny Prisma P

Normy

Rozdzielnica spełnia wymagania następujących norm:

- podstawowa dla typowych rozwiązań urządzeń rozdzielczych PN EN 60439-1
- odporność na warunki klimatyczne zgodne z PN-EN 60068-2-11 i PN-EN 60695-2-1.

Rozdzielnica typu SEN plus 2.0

Funkcjonalność

Rozdzielnice SEN plus 2.0 zostały zaprojektowane w systemie modułowym. W oparciu o długoletnie doświadczenie i potrzeby klientów, nowy system SEN plus charakteryzuje się znacznie większą elastycznością i niezawodnością. Wszystkie podzespoły rozdzielnicy SEN plus są zaprojektowane zgodnie z wymaganiami uznawanych na świecie norm mających zastosowanie do urządzeń niskiego napięcia.

Normy

Rozdzielnica spełnia wymagania następujących norm:

- podstawowa dla typowych rozwiązań urządzeń rozdzielczych IEC 60439-1/ DIN EN 60439-1
- PN-IEC 43 - 1 + AC:1994

Właściwości rozdzielnic przemysłowych

Rozdzielnica typu Prisma Plus

Właściwości ogólne

System	modułowy
Instalacja	w pomieszczeniu
Stopień ochrony	IP 31/41/42/55
Zasilanie kablowe	góra/dół
Dostęp	przód/tył
Kolor konstrukcji	RAL 9001

Dane elektryczne

Napięcie znamionowe izolacji U	1000 V
Napięcie znamionowe pracy U	1000 V
Częstotliwość znamionowa F	50-60 Hz
Napięcie znamionowe obwodów ster.	230 V AC max.
Prąd znamionowy In	do 4000 A
Wytrzymałość zwarcia Icw 1-sek	85 kA/1sek.
Wytrzymałość udarowa	187 kA

Wymiary

System G	
- wysokość	330/480/630/780/930/1080/1230/1380
nadciśnienie IP30/31/43	450/650/850/1050/1250/1450/1750
nadciśnienie Ip55	1530/1680/1830
stojące	550/575/595/600
- szerokość	250/490
- głębokość	

System P	
- wysokość	2000
- szerokość	300/400/650/800
- głębokość	400/600

SEN plus 2.0

Właściwości ogólne

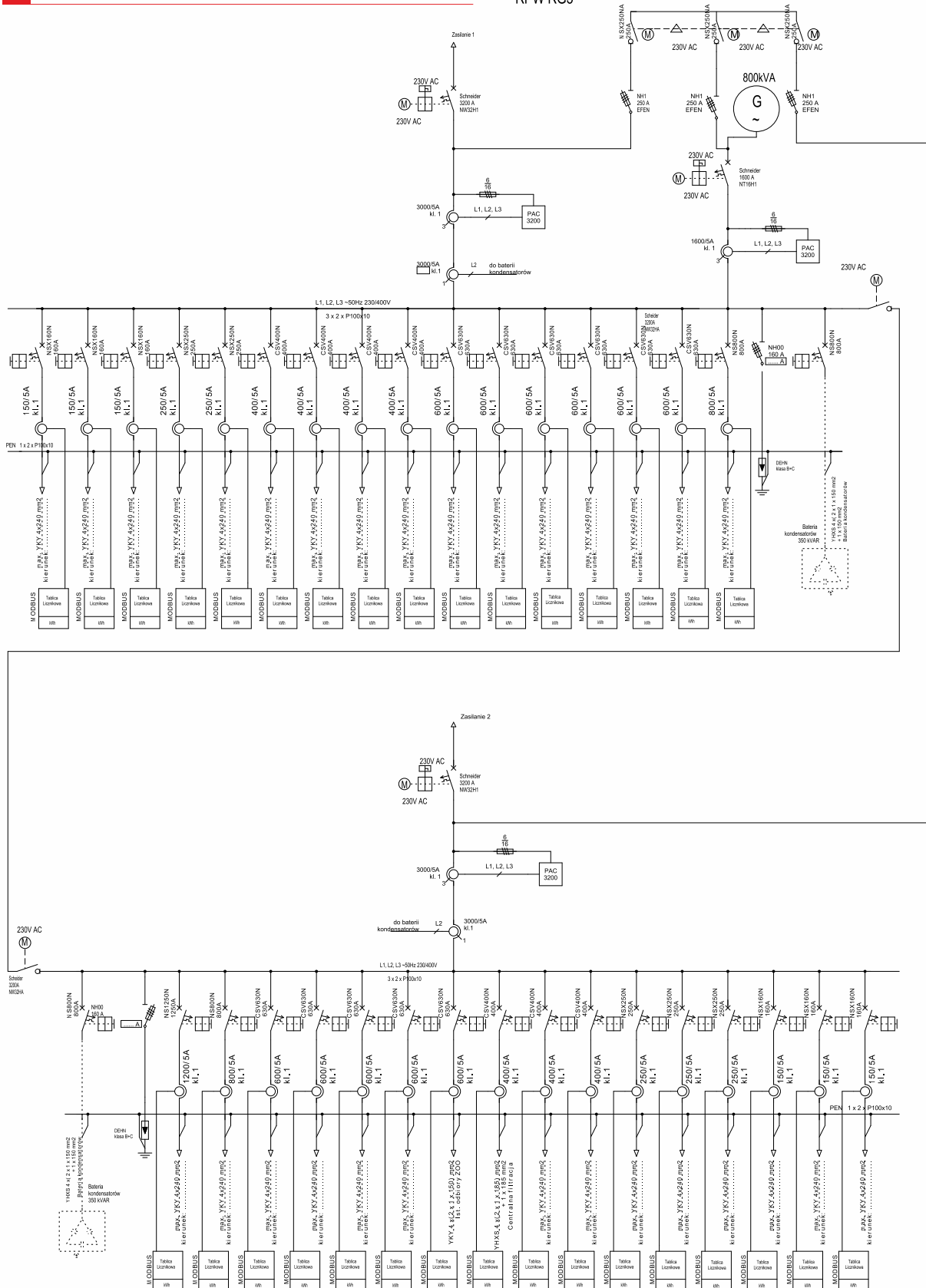
System	modułowy
Instalacja	w pomieszczeniu
Stopień ochrony	IP 30 do IP 54
Zasilanie kablowe	góra/dół
Dostęp	przód/tył
Kolor konstrukcji	RAL 7032
Wymiary	
- wysokość	2200
- szerokość	400/500/600/800/1000
- głębokość	600/800

Dane elektryczne

Napięcie znamionowe izolacji U	1000 V
Napięcie znamionowe pracy U	690 Vac/600Vdc
Częstotliwość znamionowa F	40-60 Hz
Prąd znamionowy szyn poziomych In	do 4000 A
Prąd znamionowy szyn pionowych In	do 1900 A
Wytrzymałość zwarcia Icw 1-sek.	80 kA/1 sek.
Wytrzymałość udarowa	176 kA

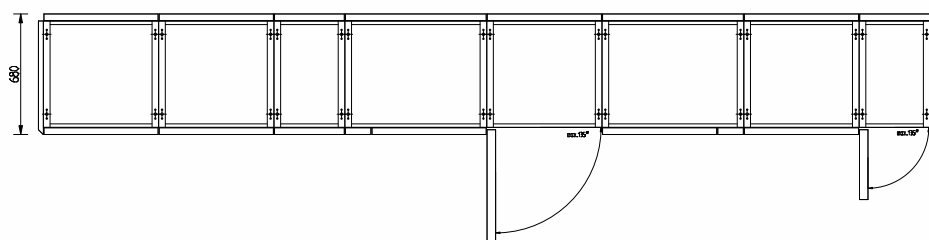
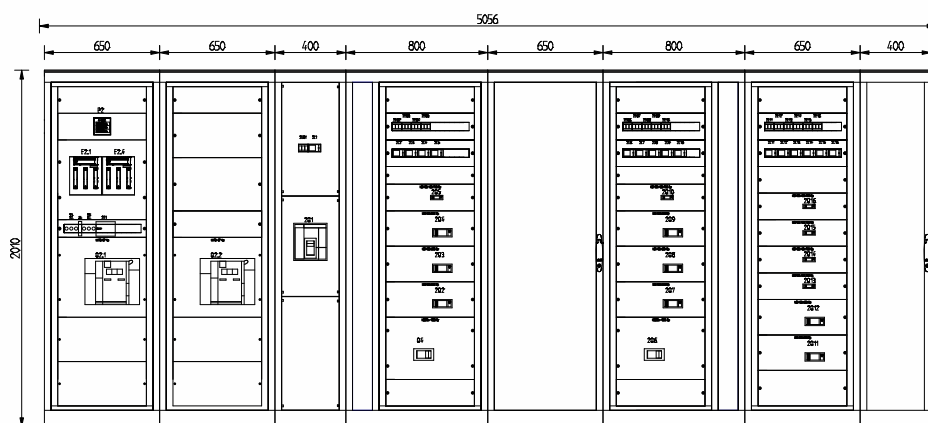
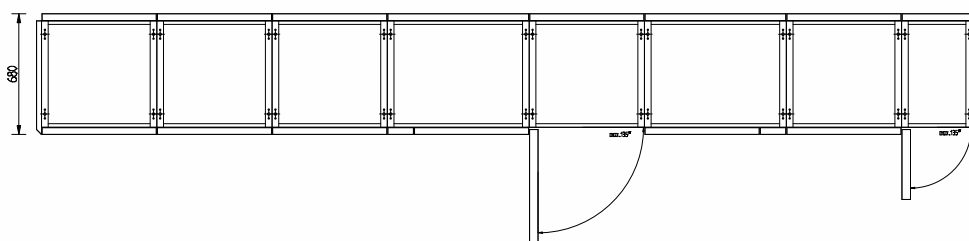
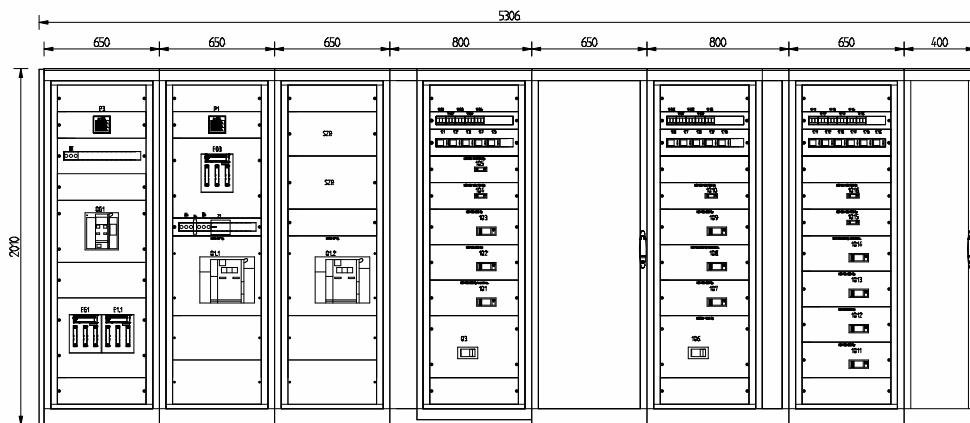
Rodzielnica nn typu Prisma Plus 3200A

Układ SZR
RPW RG3

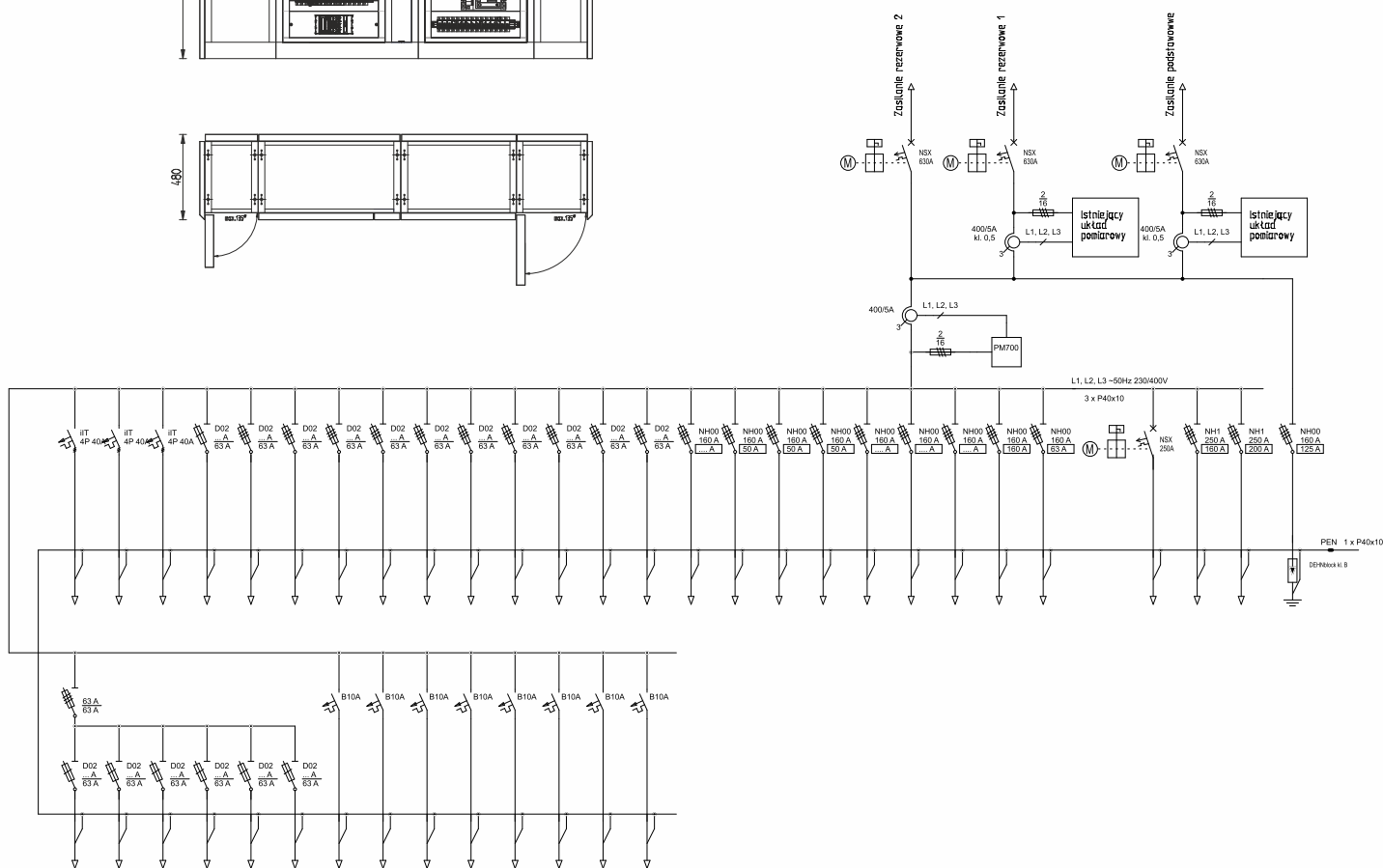
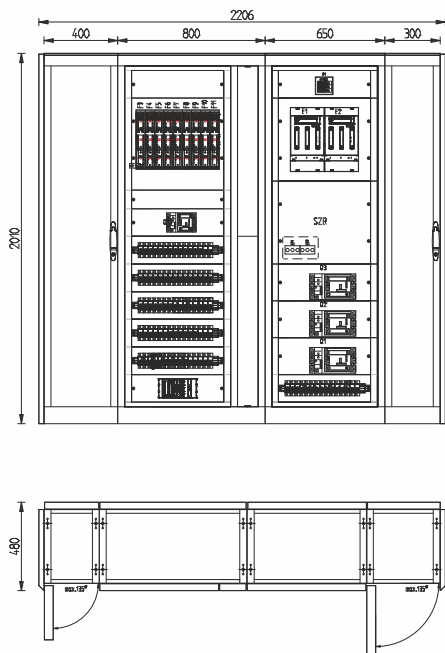


Przykładowe konfiguracje

Rodzielnica nn typu Prisma Plus 3200A



Rodzielnica nn typu Prisma Plus 630A





Wprowadzenie do rozdzielnic przemysłowo energetycznych

Są to rozdzielnice wolnostojące przeznaczone do stosowania zarówno w przemyśle, jak i w energetyce zawodowej (w wewnętrznych stacjach transformatorowych). Stosuje się je do zapewnienia zasilania oraz zabezpieczenia urządzeń elektrycznych niskiego napięcia przed skutkami zwarć i przeciążeń. Przystosowane są do pracy w sieci trójfazowej w układzie TN-C, TN-S, TN-C-S.

1250 LTS - 10 - IP31

1250 – prąd znamionowy rozdzielnic (630, 910, 1250, 1600, 2000, 2500)

LTS – rozłącznik

NSL – rozłącznik listwowy bezpiecznikowy

NT – rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy

LT – rozłącznik mocy z wyzwalaczem

LS – wyłącznik

SS – zasilanie bezpośrednio na szyny

10 – liczba standardowych odpływów 400A

IP – stopień ochrony (30, 31, 43, 55)

Parametry podstawowe:

Prąd znamionowy do 2500 A

Napięcie znamionowe 380/415 V

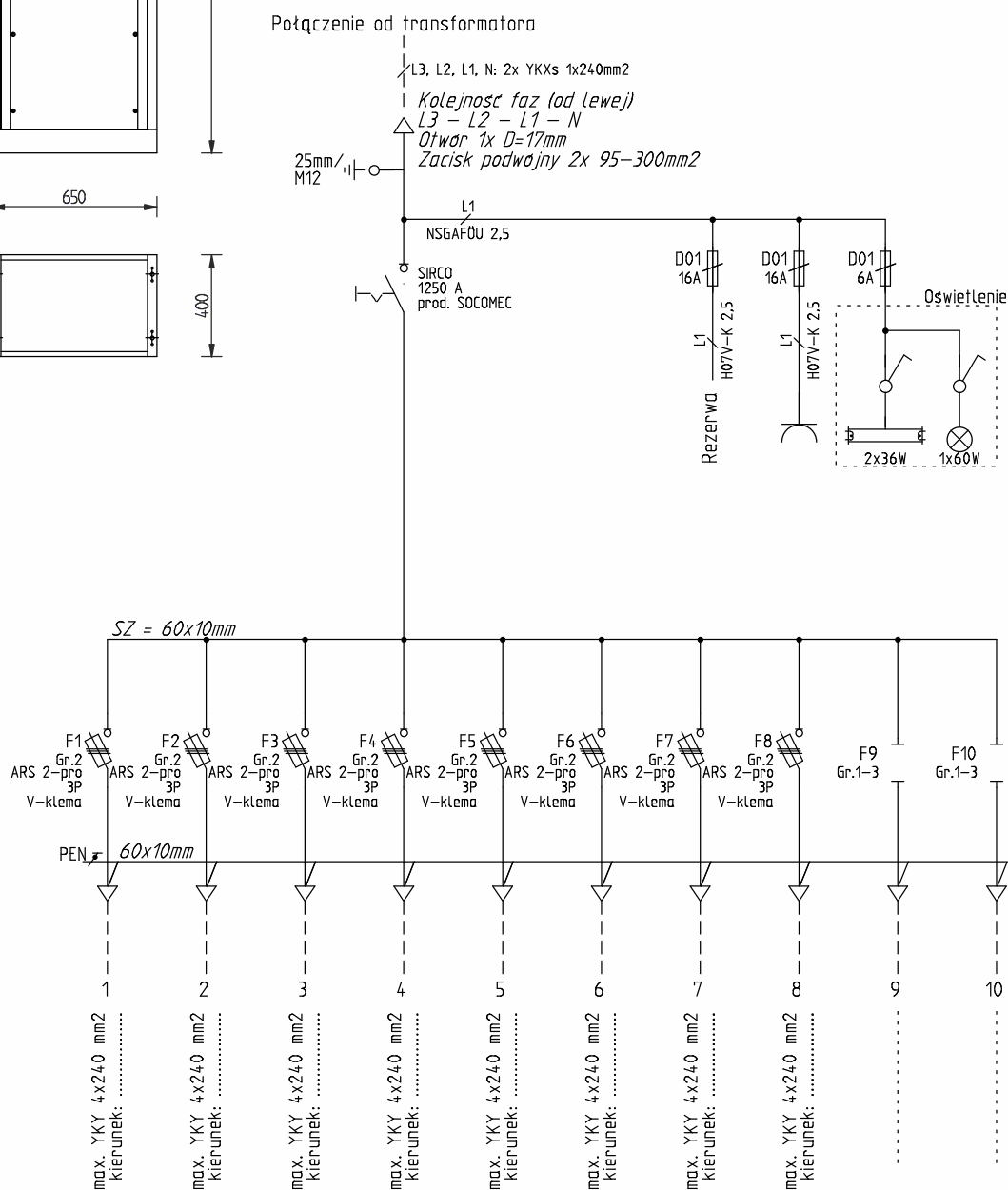
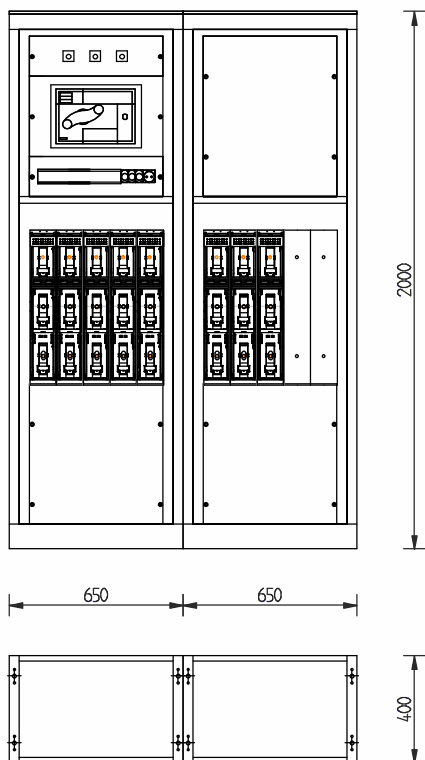
Napięcie znamionowe izolacji 690 V

Wytrzymałość zwarciovą (1s) do 25 kA

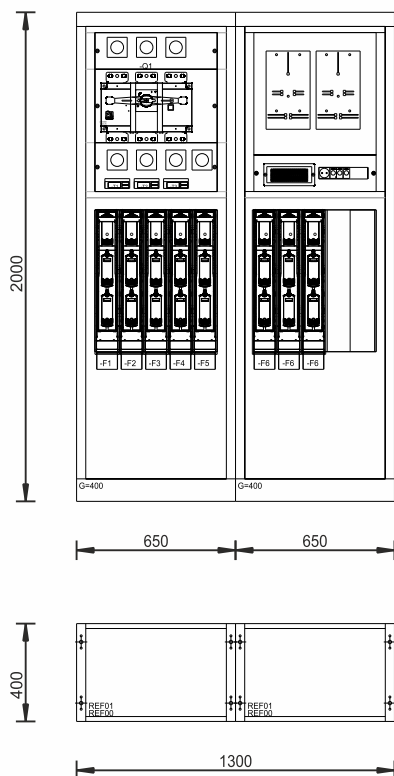
Wytrzymałość udarowa do 50 kA

Przykładowe konfiguracje

Rodzielnica nn typu 1250 LTS-10-IP31

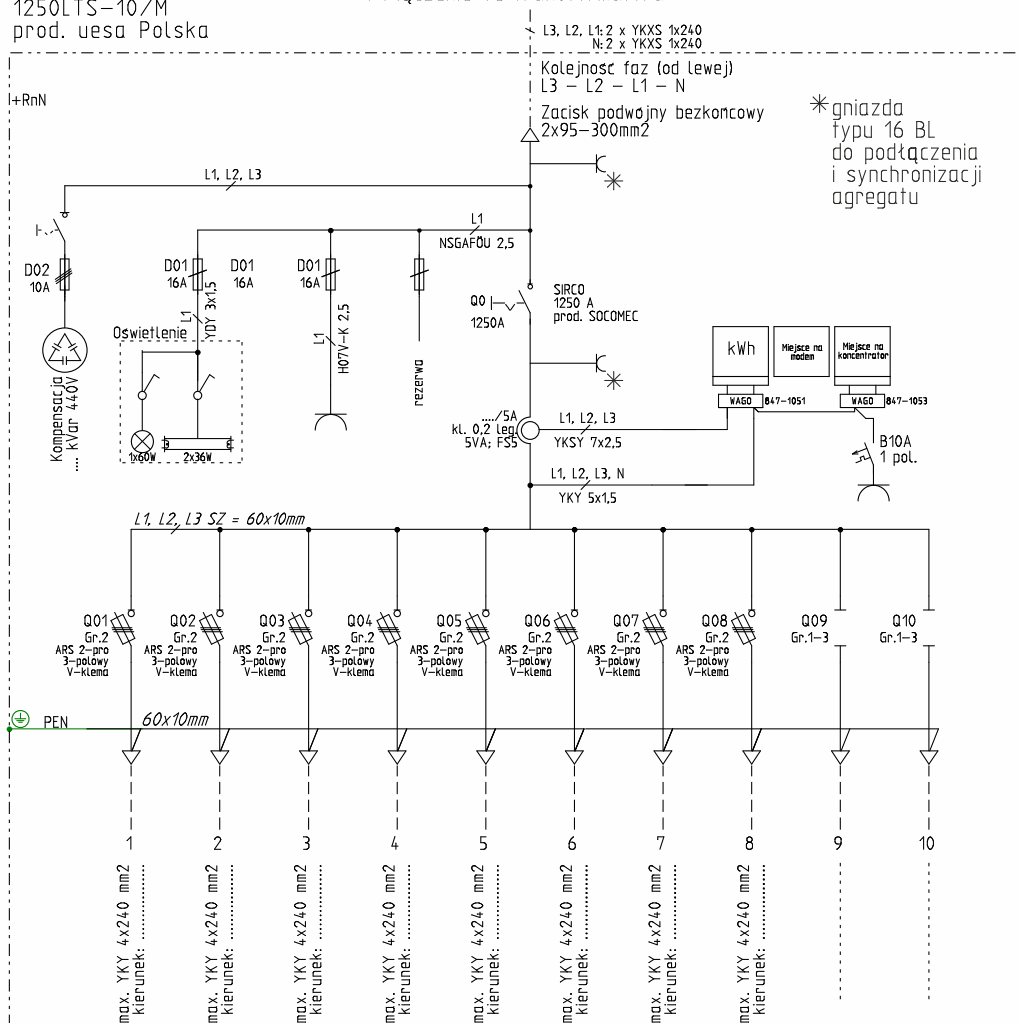


Rodzielnica nn typu 1250 LTS-10/M-IP31 + TL (standard PGE)



Rozdzielnica nN
1250LTS-10/M
prod. uesa Polska

Połączenie od transformatora

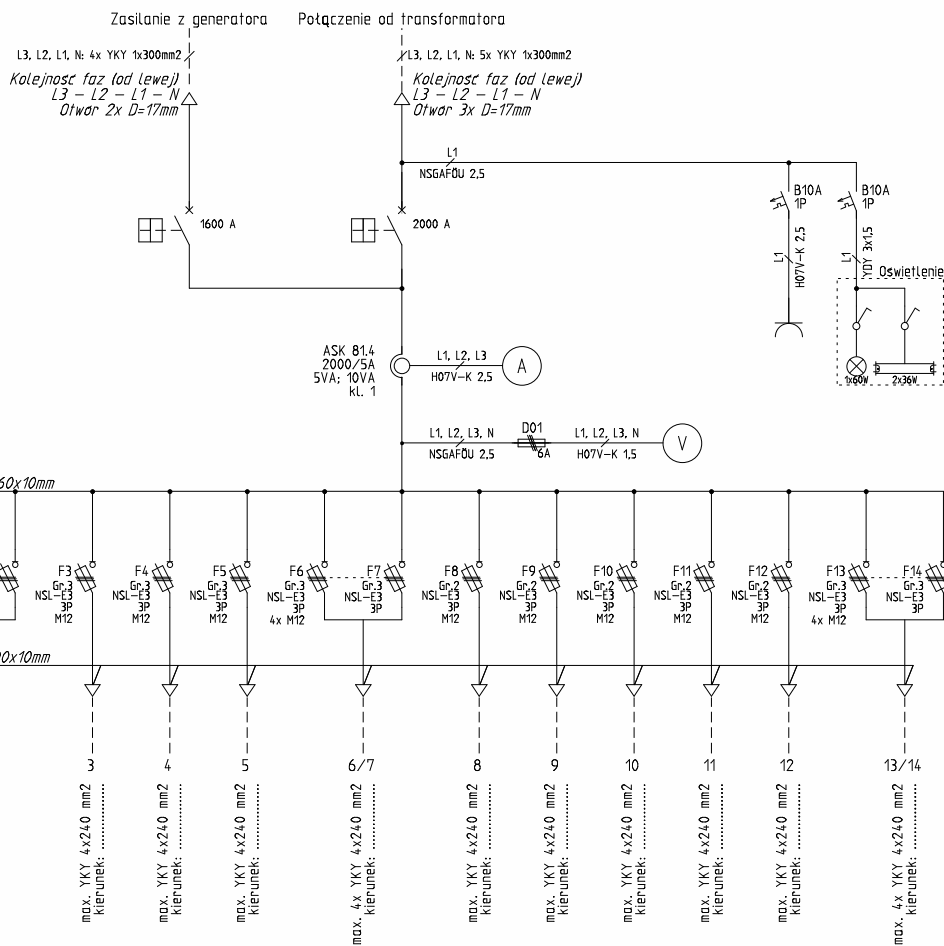
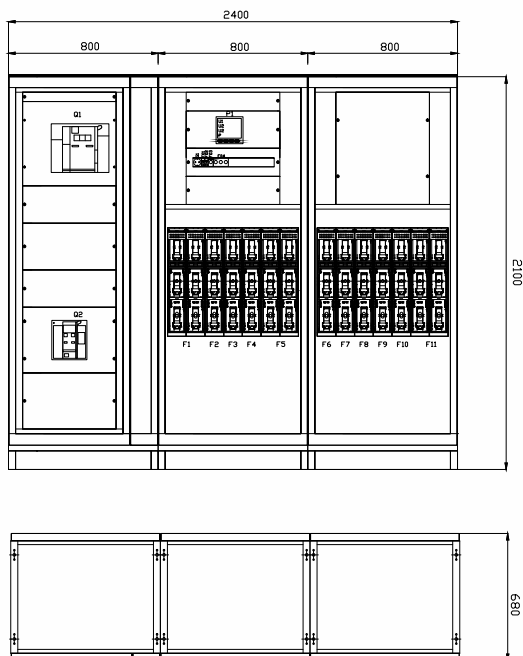


Automatyka przemysłowa i rozdzielnice m

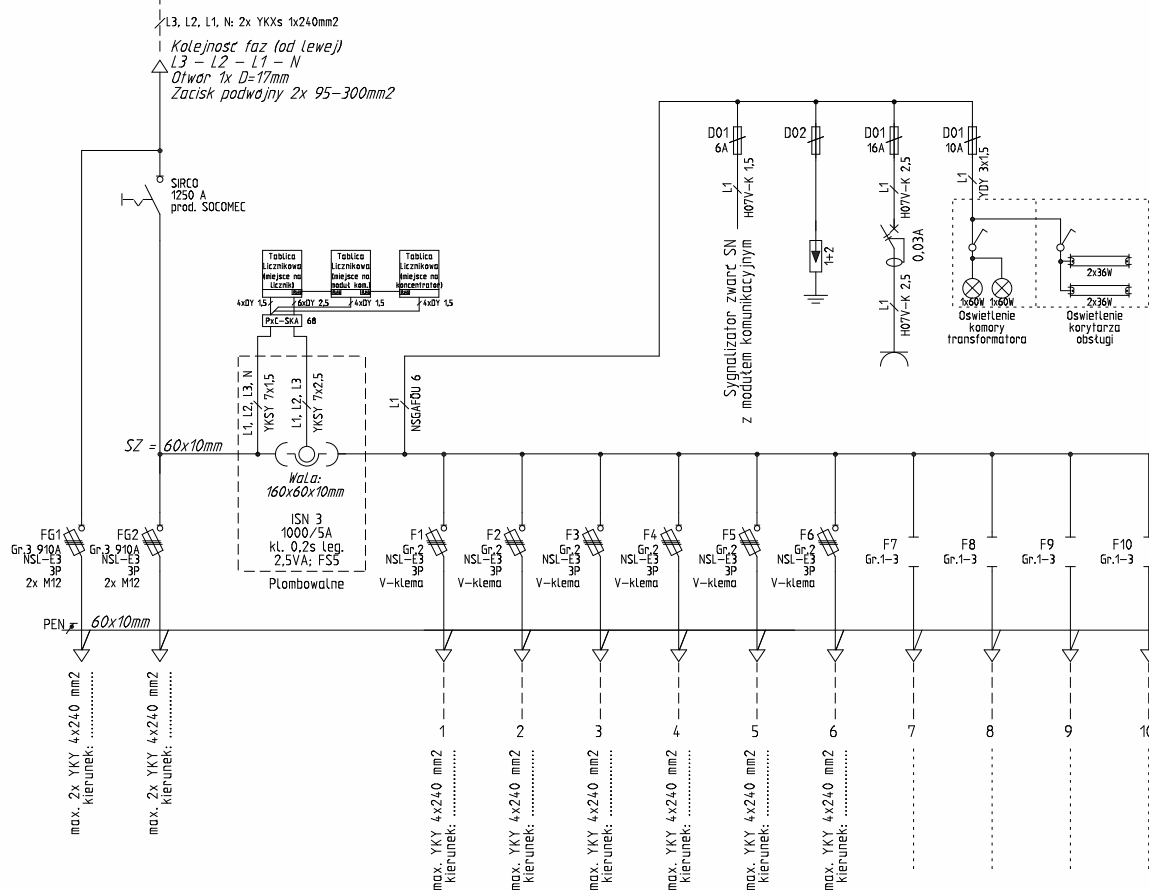
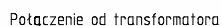
dzielimy się energią

Rodzielnica nn typu 1250 LTS-12/M-IP31 +TL

Rodzielnica nn typu 2000 LS-14-IP31



Rodzielnica nn typu 1250 LTS-11/M-IP31 +TL (standard TAURON)



Wprowadzenie do rozdzielnic nn szkieletowych

Rozdzielnice nn przeznaczone są do zapewnienia zasilania oraz zabezpieczenia urządzeń elektrycznych niskiego napięcia przed skutkami zwarć i przeciążeń. Przystosowane są do pracy w sieci trójfazowej w układzie TN-C, TN-S. Rozdzielnice niskiego napięcia stosuje się w stacjach transformatorowych z obsługą zewnętrzną, jak i wewnętrzną oraz w stacjach wnetrzowych. Konstrukcja nośna składa się ze szkieletu z blachy ocynkowanej, malowanej proszkowo (podwójne zabezpieczenie przed korozją) w kolorze jasnoszarym zgodnie z RAL 7032. Do konstrukcji przymocowany jest na izolatorach system szyn zbiorczych, wykonanych z miedzi. Sposób wykonania konstrukcji umożliwia łatwy montaż rozdzielnic na ścianie lub na kanale kablowym w stacji transformatorowej (po zastosowaniu odpowiednich kątowników wsporczych). Kabel zasilający podłącza się od góry lub od tyłu rozdzielnic do odpowiednio przygotowanych szyn. Odpływy rozdzielnic są realizowane za pomocą listwowych rozłączników bezpiecznikowych o wielkościach NH00 160A, NH1 250A, NH2 400A, NH3 630A i NH4a 1250A produkcji EFEN, istnieje możliwość wykonania odpływu bezpośrednio z szyn zbiorczych. Standardowo rozdzielnica wyposażona jest w listwowe rozłączniki bezpiecznikowe NH2 400A rozłączalne trój- lub jednopolewo, z zaciskami typu V na odpływach. Elementy elektryczne kontaktowe rozłączników bezpiecznikowych EFEN wykonane zostały z powierzchniowo uszlachetnionej miedzi elektrolitycznej. Miejsca na niewykorzystane (rezerwowe) odpływy są osłonięte przed dotykiem płytami izolacyjnymi z PCV. Rozdzielnica umożliwia podłączenia oświetlenia stacji transformatorowej z listwy X3 jak i urządzeń elektrycznych - gniazdo serwisowe 230V~/50Hz dla obsługi stacji. Odczep zasilania dla oświetlenia oraz gniazda serwisowego znajduje się przed rozłącznikiem głównym lub (w stacjach kompaktowych) za rozłącznikiem głównym. Dla zapewnienia pewnego mocowania kabli na odpływach rozdzielnica posiada kątownik wsporczy ocynkowany umieszczony poniżej przyłącza kablowego.

Przedstawione rozwiązania nie wyczerpują wszystkich możliwości wyposażenia elektrycznego, które może być dobrane na życzenie Klienta.

1250 LTS – 10 K

1250 – prąd znamionowy rozdzielnic (630, 910, 1250, 1600, 2000, 2500)

LTS – rozłącznik

LTS(A) – rozłącznik z wyzwalaczem

NSL – rozłącznik listwowy bezpiecznikowy

NT – rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy

LT – rozłącznik mocy z wyzwalaczem

LS – wyłącznik

SS – zasilanie bezpośrednio na szyny

10 – liczba standardowych odpływów 400A

K – rozdzielnica kompaktowa wysokość do 1350mm

M. – pomiar półpośredni

Parametry podstawowe:

Prąd znamionowy	do 2500 A
Napięcie znamionowe	380/415 V
Napięcie znamionowe izolacji	690 V
Wytrzymałość zwarciova (1s)	do 25 kA
Wytrzymałość udarowa	do 50 kA
Stopień ochrony	IP2X

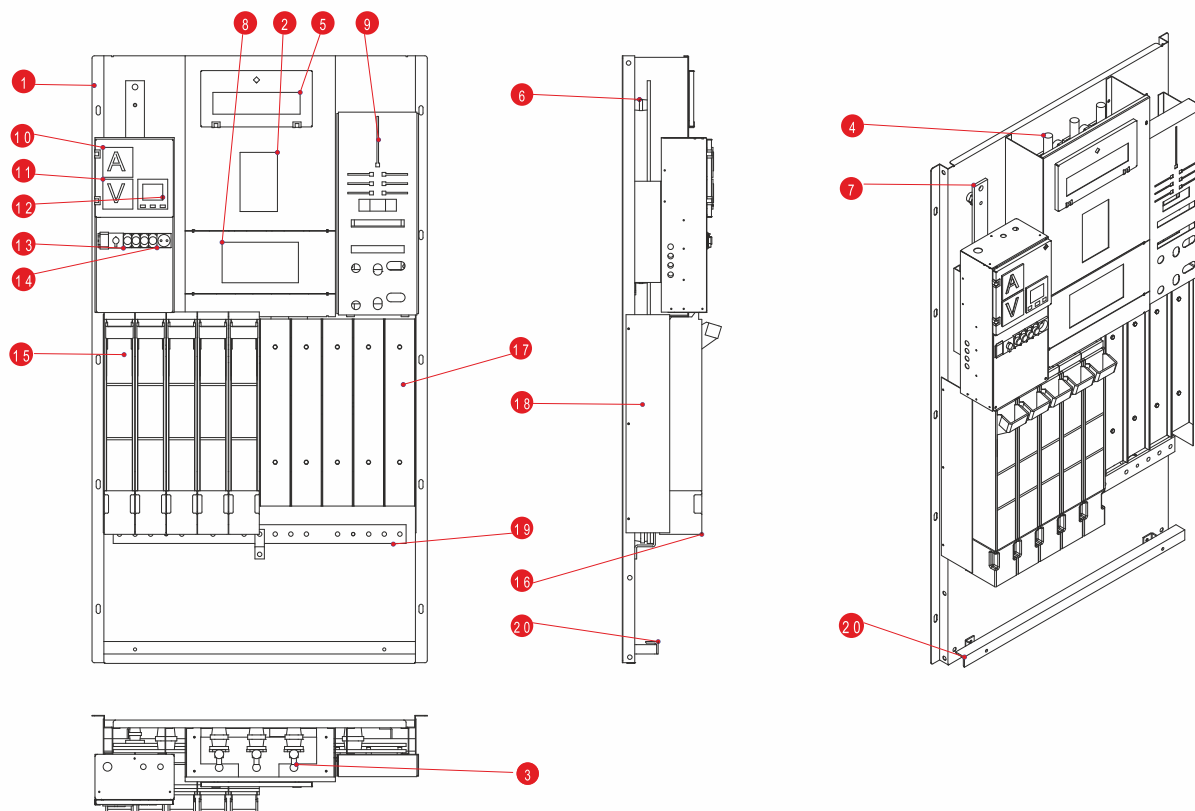
dzielimy się energią

Właściwości rozdzielnic nn do stacji transformatorowych

Typ	Transformator (kVA)	Prąd znamionowy (A)	Przekrój szyn zbiorczych	Szerokość* (mm)	Głębokość* (mm)	Wysokość* (mm)
630 NSL-8	400	630	40x10	915	400	1950
630 NT-10	400	630	40x10	1000	400	1950
630 LTS-10	400	630	40x10	1000	400	1950
630 LT-10	400	630	40x10	1000	400	1950
630 LS-10	400	630	40x10	1000	400	1950
910 NSL-10	630	910	50x10	1115	400	1950
910 NT-10	630	910	50x10	1000	400	1950
2x630 NSL-8	800	1250	60x10	1030	400	1950
1250 NT-10	800	1250	60x10	1000	400	1950
1250 LTS-10	800	1250	60x10	1000	400	1950
1250 LT-10	800	1250	60x10	1000	400	1950
1250 LS-10	800	1250	60x10	1000	400	1950
1600 LS-10	1000	1600	80x10			
2000 LS-10	1250	2000	100x10			
2500 LS-10	1600	2500	2x80x10			
630 NSL-8K	400	630	40x10	915	400	1350
630 NT-10K	400	630	40x10	1000	400	1350
630 LTS-10K	400	630	40x10	1000	400	1350
630 LT-10K	400	630	40x10	1000	400	1350
630 LS-10K	400	630	40x10	1000	400	1350
910 NSL-10K	630	910	50x10	1115	400	1350
910 NT-10K	630	910	50x10	1000	400	1350
2x630 NSL-8K	800	1250	60x10	1230	400	1350
1250 NT-10K	800	1250	60x10	1000	400	1350
1250 LTS-10K	800	1250	60x10	1000	400	1350
1250 LT-10K	800	1250	60x10	1000	400	1350
1250 LS-10K	800	1250	60x10	1000	400	1350
NSL 400-4				400	400	1950
NSL 400-5				500	400	1950
NSL 400-4K				400	400	1350
NSL 400-5K				500	400	1350

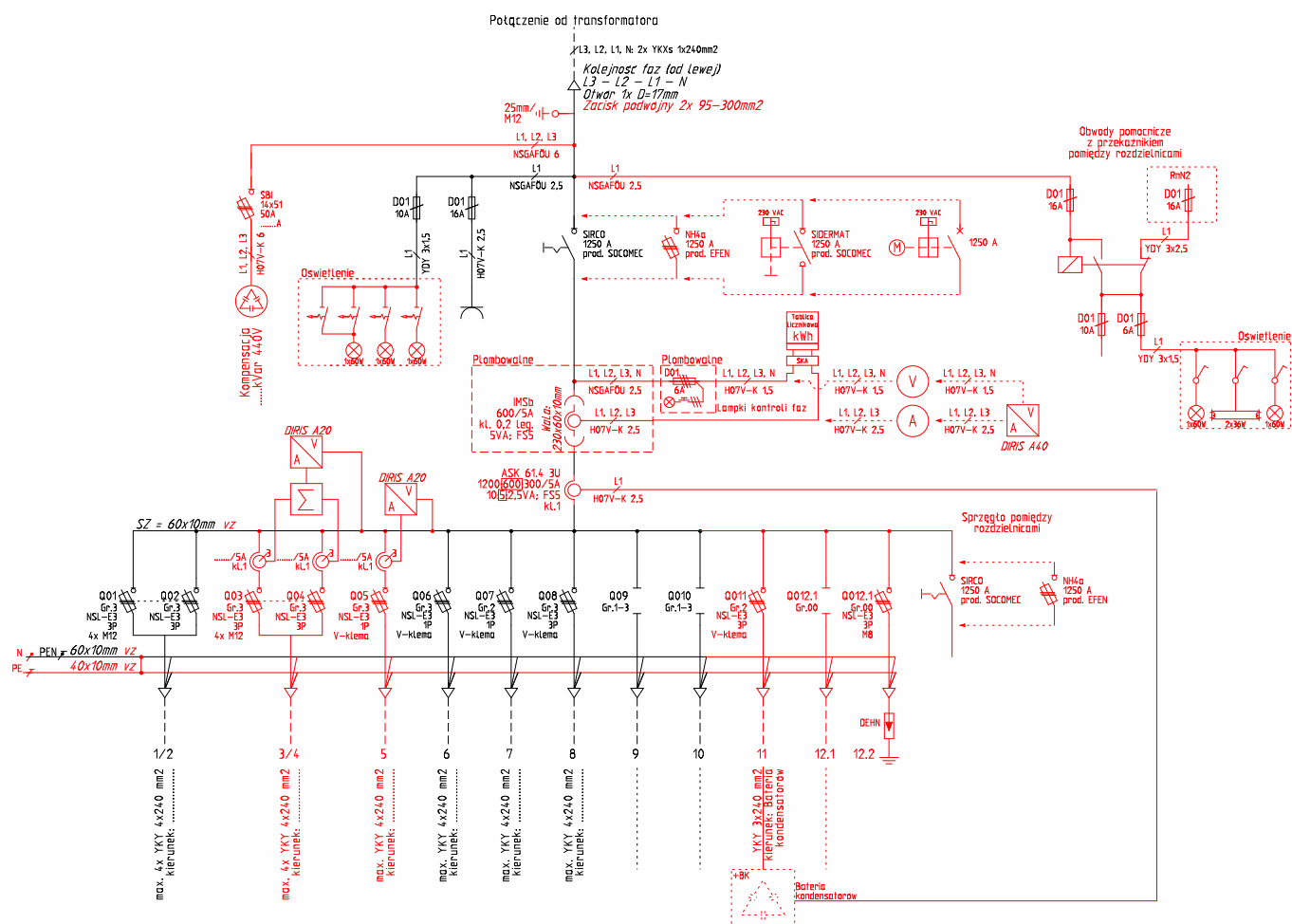
* wymiary mogą się zmieniać w zależności od zastosowanej aparatury

Elementy rozdzielnic nn do stacji transformatorowych



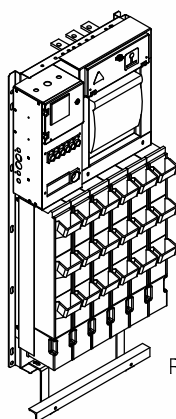
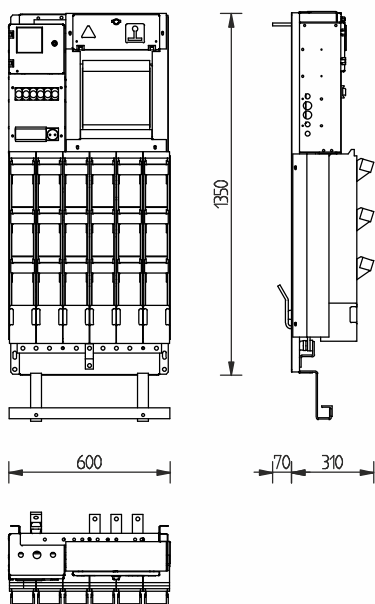
1. Konstrukcja nośna z monolitycznej blachy ocynkowanej malowanej proszkowo w kolorze jasnym szarym RAL 7032.
2. Aparat zasilający do 2500 A.
3. Bolce kulowe do zakładania uziemiacza przenośnego, instalowane przed rozłącznikiem głównym z dostępem od frontu rozdzielnic.
4. Podejście kablem zasilającym od góry, od tyłu lub od dołu.
5. Uchylna osłona bolców kulowych.
6. Izolatory dystansowe – szyny miedziane umieszczone są na dystansowych izolatorach przymocowanych do konstrukcji nośnej.
7. Szyna N umieszczona po lewej lub po prawej stronie rozdzielnic, jako opcja może zostać osłonięta.
8. Plombowana osłona z wziernikiem do przekładników prądowych.
9. Miejsce na licznik energii elektrycznej, listwę kontrolno-pomiarową oraz plombowalne zabezpieczenie przed licznikowe.
10. Amperomierz z „pamięcią” wartości maksymalnej.
11. Woltomierz z przełącznikiem, możliwy pomiar wszystkich napięć fazowych i międzyfazowych.
12. Analizator parametrów sieci Diris A20 lub Diris A40, umożliwiający pomiar wszystkich napięć fazowych i międzyfazowych, prądów, mocy czynnej, biernej i pozornej.
13. Zabezpieczenie obwodów wtórnych.
14. Gniazdo serwisowe 230 V AC, zabezpieczone wkładką topikową 16A.
15. Odpływy, standardowy odpływ to rozłącznik bezpiecznikowy NH2 400 A, możliwe wykonania do Nh00 160 A do NH3 630A lub większe jako wykonanie specjalne. Możliwość zabudowy rozłączników rozłączalnych jedno- i trójpolowo.
16. Osłonięte przyłącze odpływu.
17. Osłonięte miejsce rezerwowe.
18. Boczna osłona izolacyjna szyn zbiorczych.
19. Szyna PEN lub PE i N.
20. Kątownik wsporczy do mocowania kabli odpływowych.

Przykładowe konfiguracje

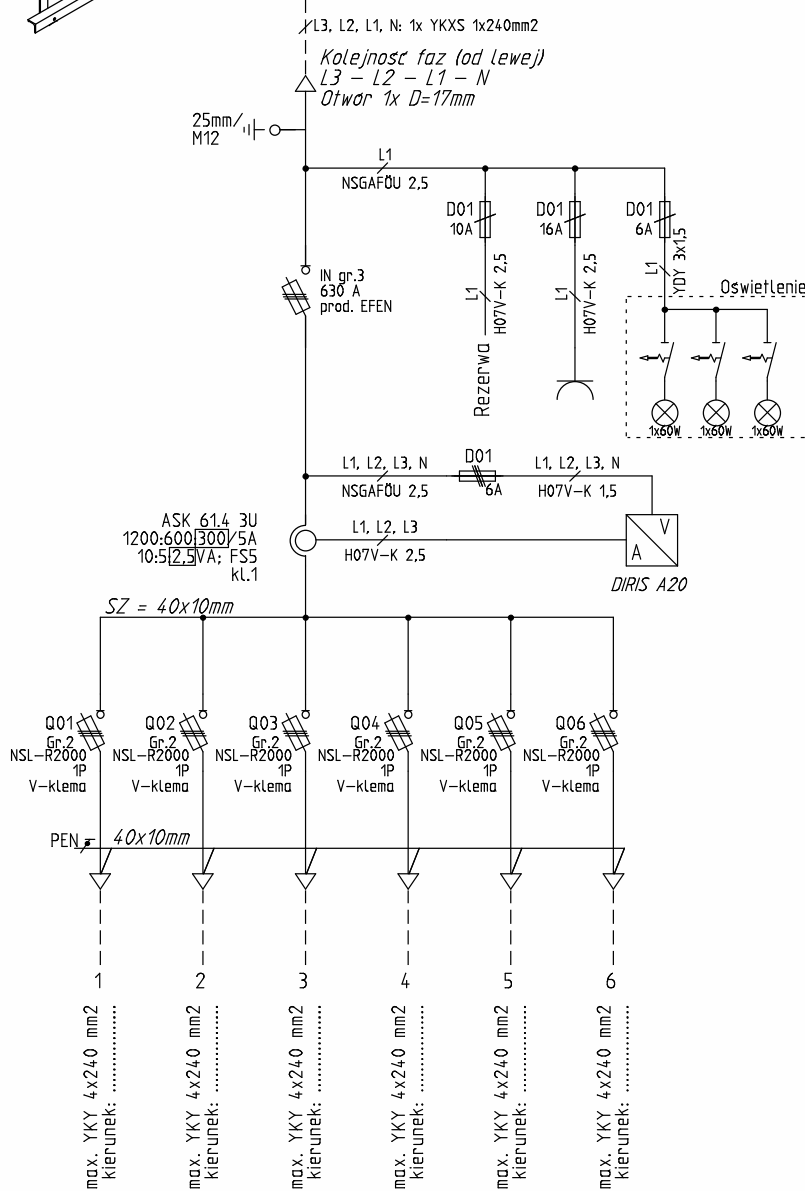


Rozdzielnice nn do stacji transformatorowych obsługa zewnętrzna

Rozdzielnica nn typu 630 NT-6K/M



Połączenie od transformatora



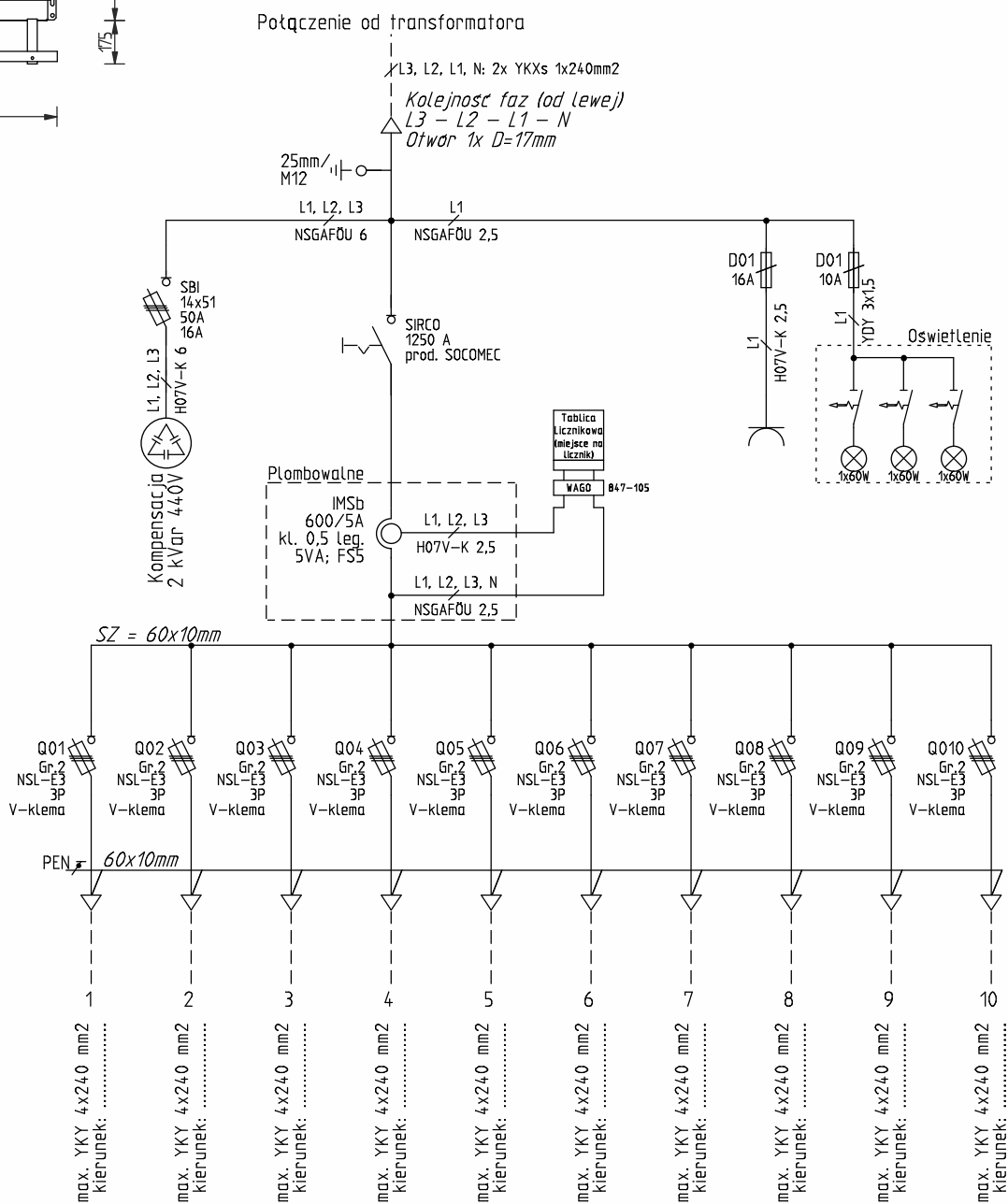
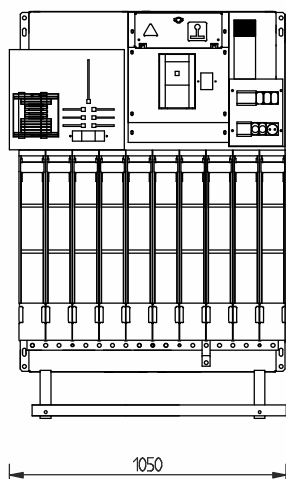
obsługa zewnętrzna

Technical drawings of the EKO 1500/350/1750/900/850/320 unit, showing front, side, and top views with dimensions.

- Front View (Left):** Shows the unit's width of 1200 and height of 1500. It features a large central display area and a control panel at the top.
- Side View (Left):** Shows the unit's depth of 350 and height of 1350. It includes a side door and a control panel.
- Top View (Left):** Shows the unit's width of 1200 and depth of 350. It features a large central display area and a control panel at the top.
- Front View (Right):** Shows the unit's width of 785 and height of 1750. It features a large central display area and a control panel at the top.
- Side View (Right):** Shows the unit's depth of 320 and height of 1750. It includes a side door and a control panel.
- Top View (Right):** Shows the unit's width of 785 and depth of 320. It features a large central display area and a control panel at the top.

[illegible]

Rozdzielnica nn typu 1250 LTS-10K/M

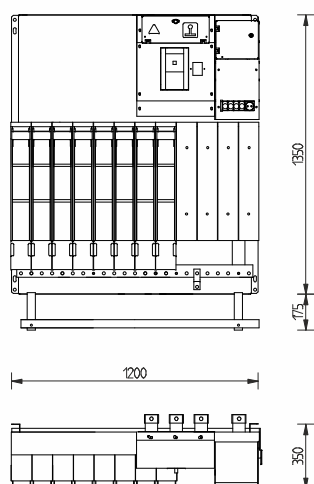


Rozdzielnice nn do stacji transformatorowych

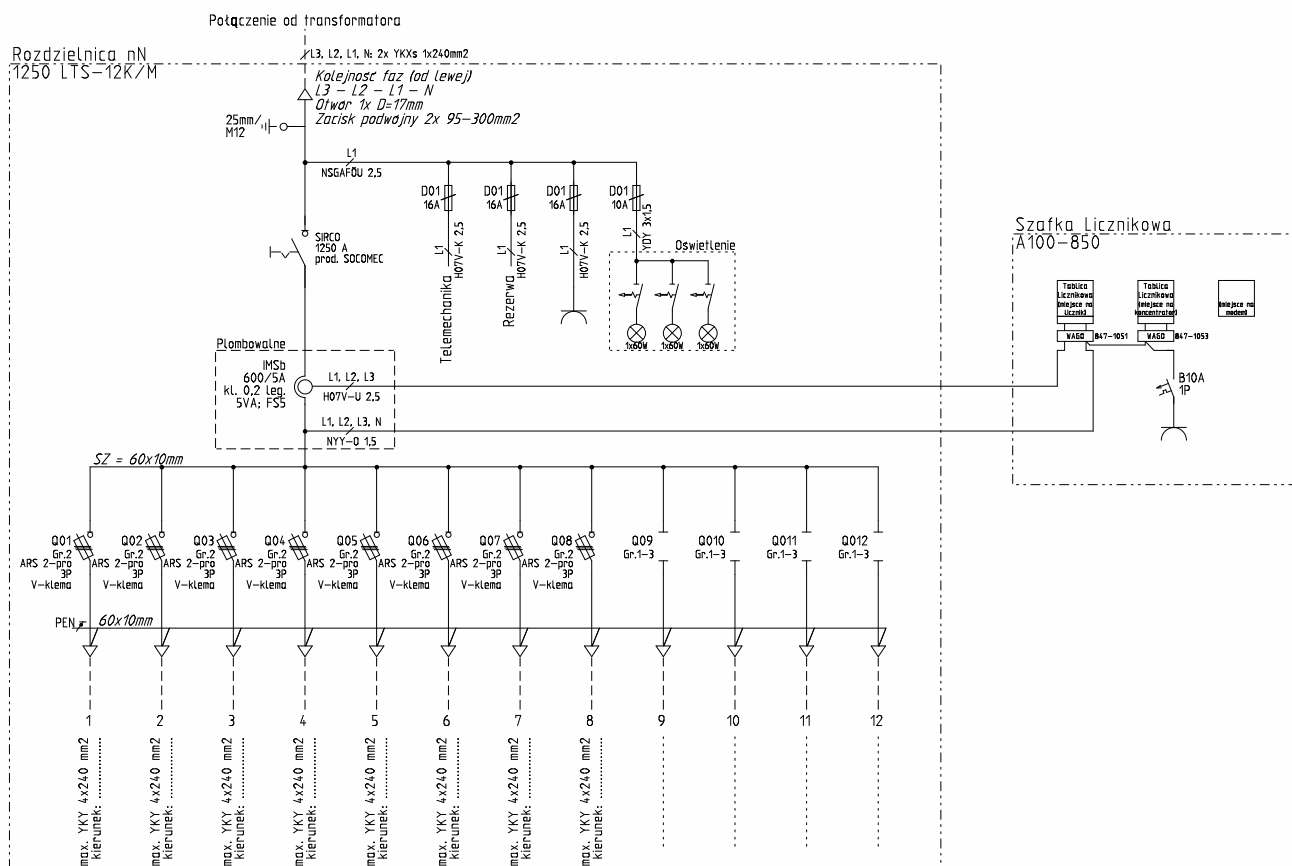
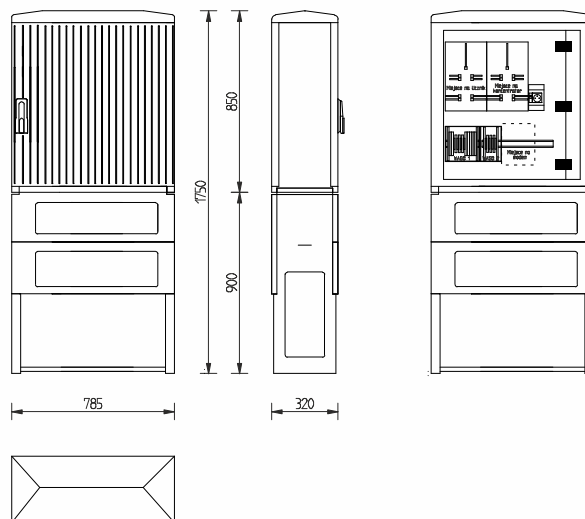
obsługa zewnętrzna

Rozdzielnica nn typu 1250 LTS-12K/M + AMI

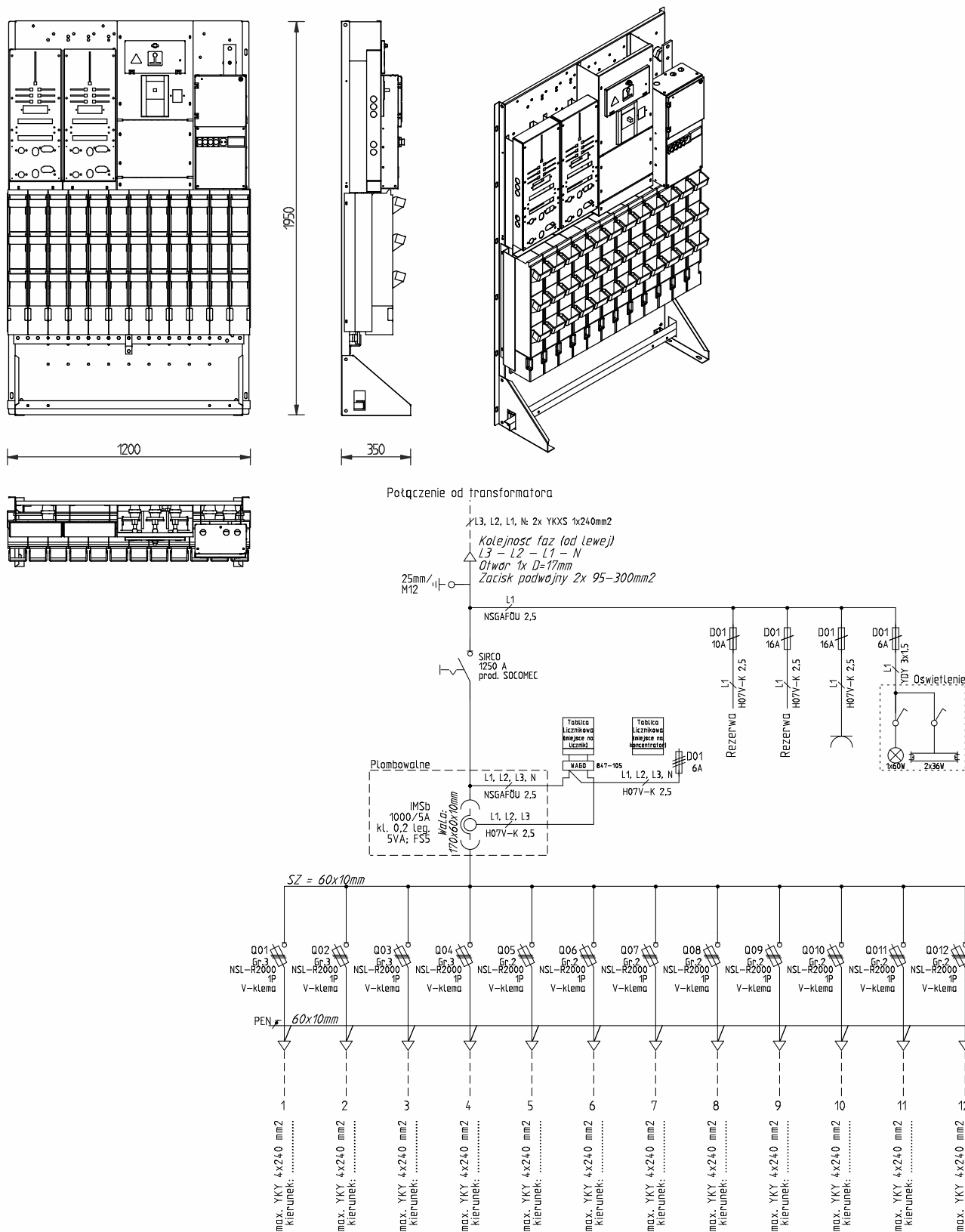
Rozdzielnica nn
1250 LTS-12K/M



Szafka Licznikowa
A100-850



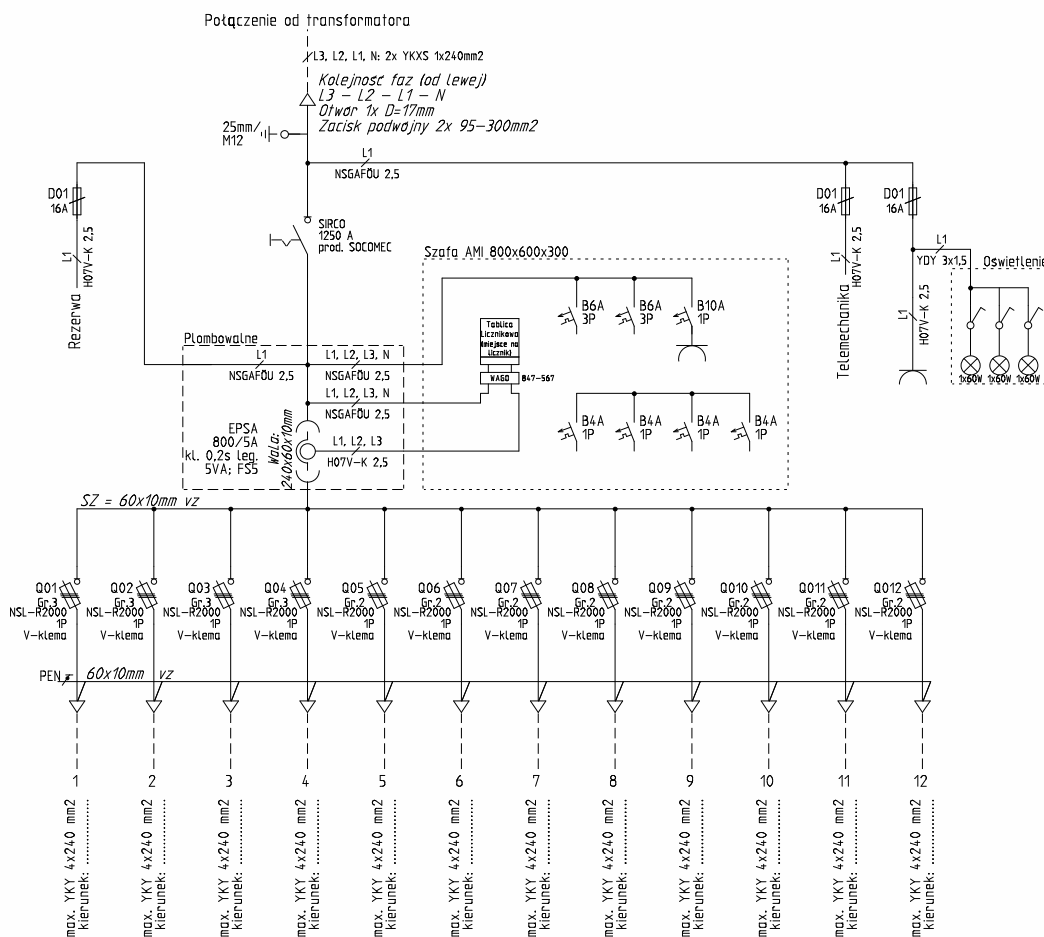
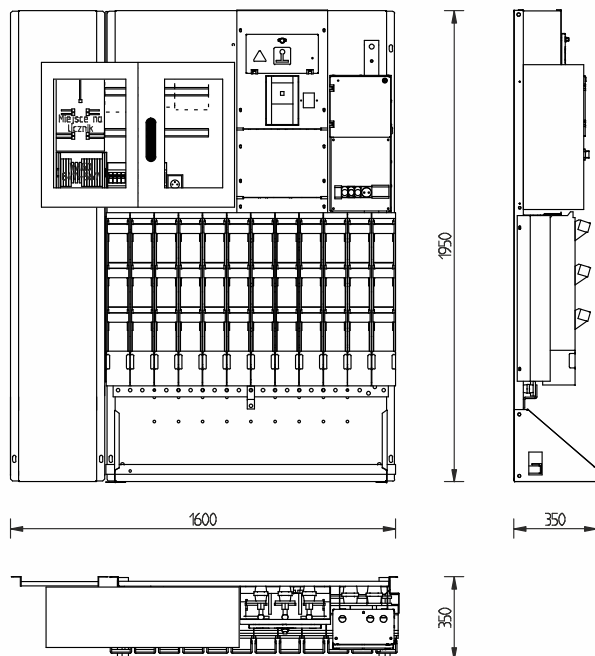
Rozdzielnica nn typu 1250 LTS-12/M



Rozdzielnice nn do stacji transformatorowych

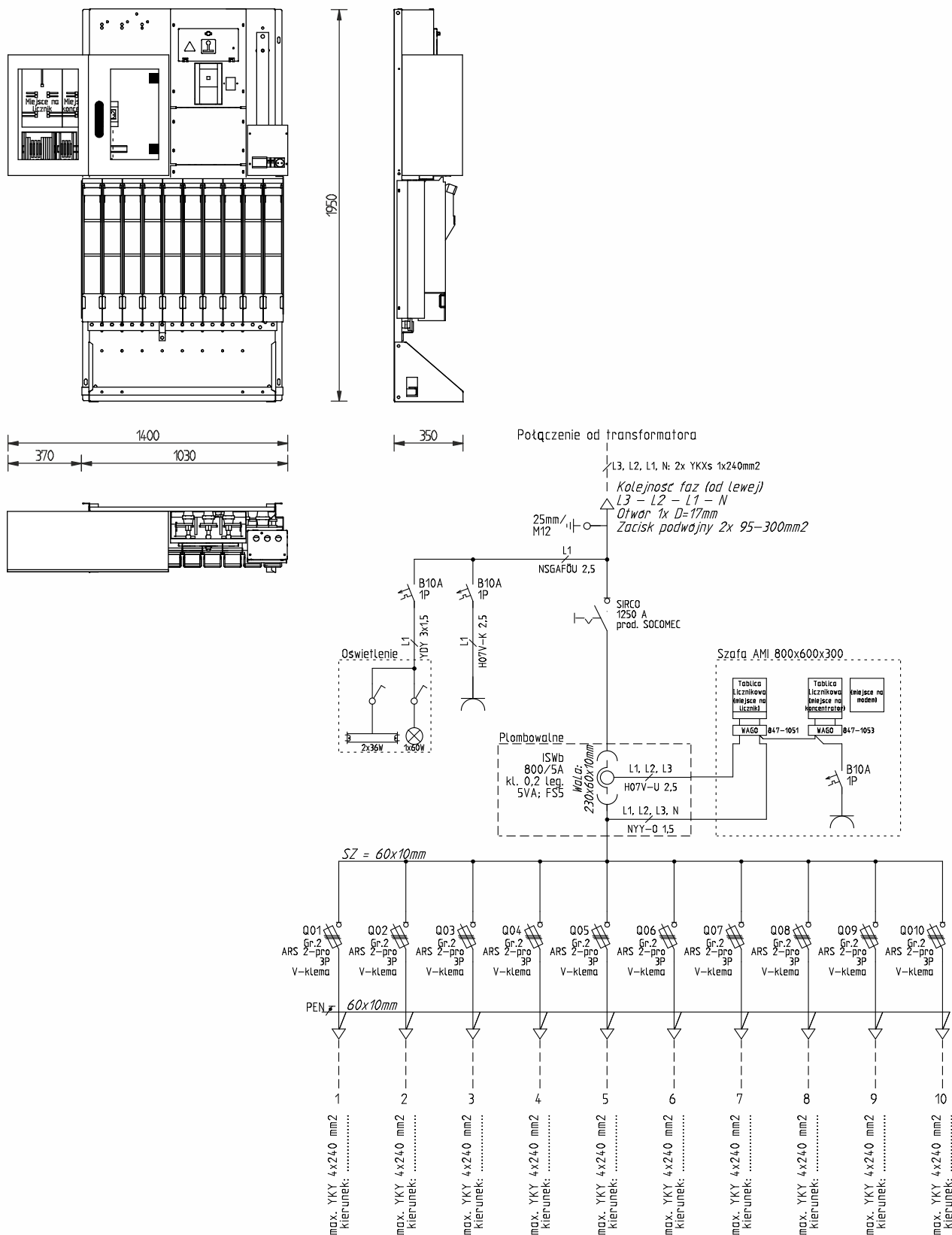
obsługa zewnętrzna

Rozdzielnica nn typu 1250 LTS-12/M + AMI (standard ENEC)



Rozdzielnice nn do stacji transformatorowych obsługa zewnętrzna

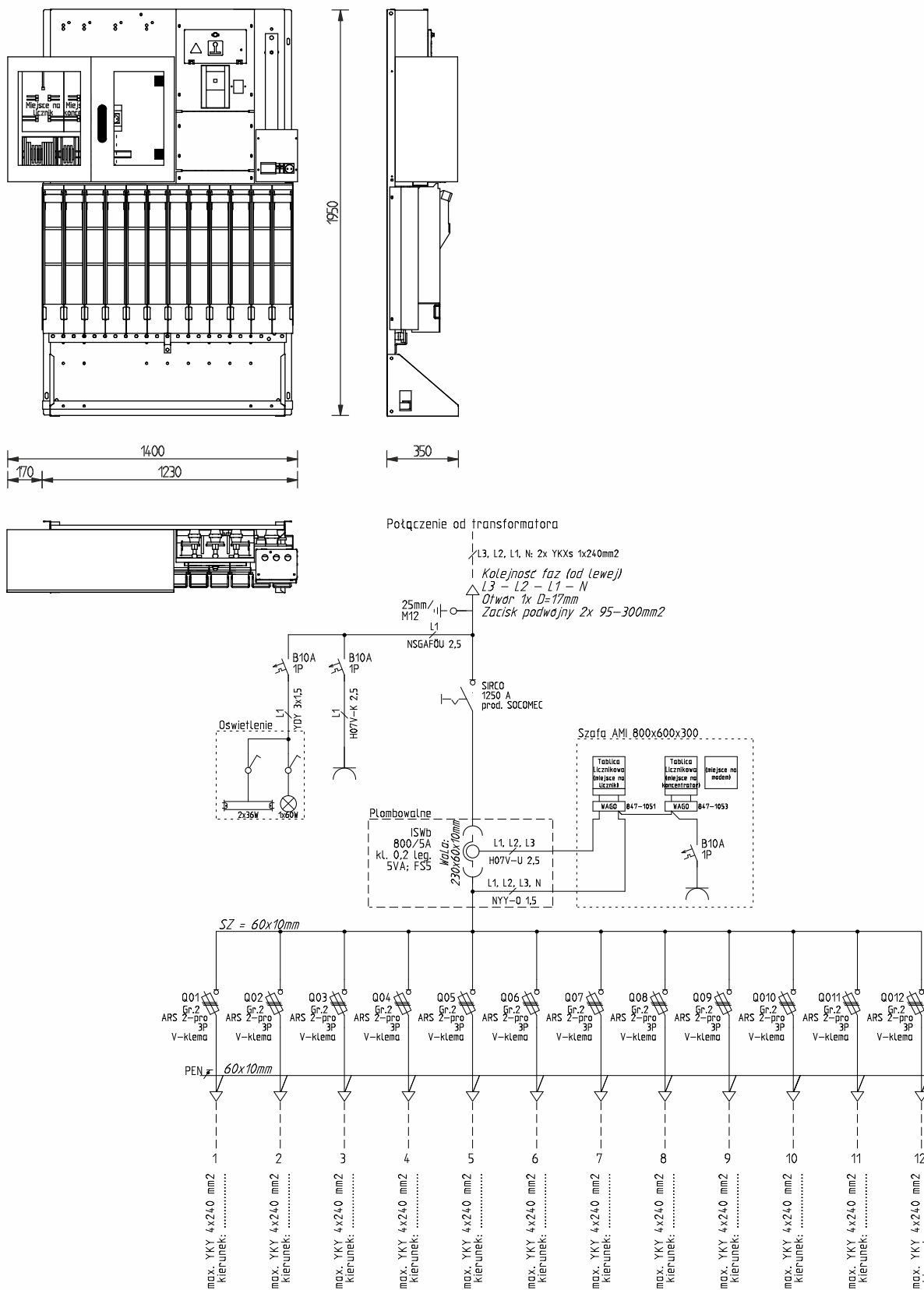
Rozdzielnica nn typu 1250 LTS-10/M + AMI



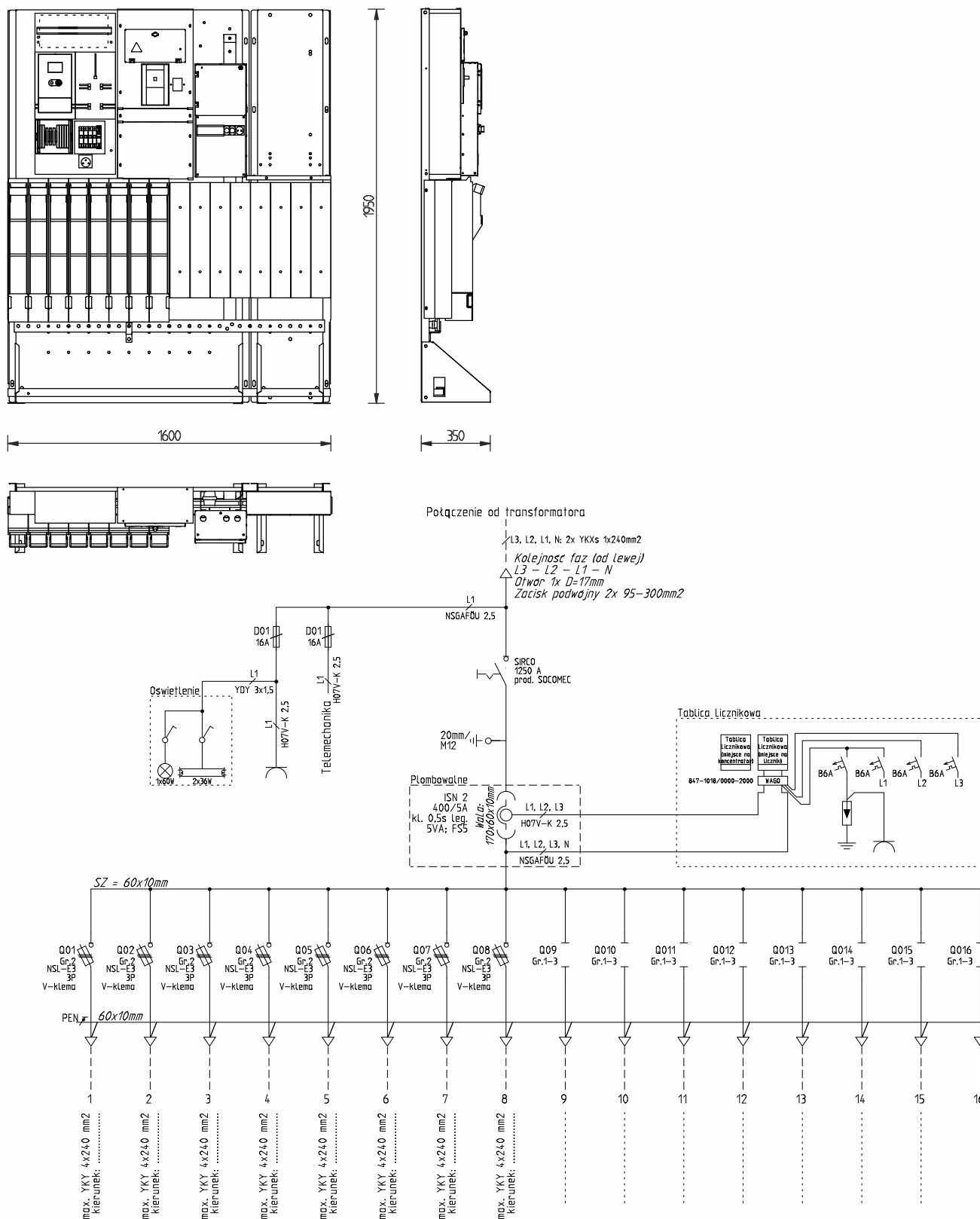
Rozdzielnice nn do stacji transformatorowych

obsługa zewnętrzna

Rozdzielnica nn typu 1250 LTS-12/M + AMI



Rozdzielnica nn typu 1250 LTS-16/M (standard Energa)



Szafki rozdzielcze

Obudowa

Obudowy wykonane są z poliestru prasowanego w wysokiej temperaturze, wzmocnionego włóknem szklanym. Drzwi i ściana tylna mają powierzchnię profilowaną. Drzwi otwierają się o kąt > 180°. Dach jest krótki i nie wystaje za obrys budynku, dzięki czemu obudowy mogą być stawiane w systemie szeregowym. Dużym ułatwieniem przy montażu jest również możliwość zdjęcia drzwi oraz osłony cokołu bez użycia narzędzi. Na ścianie tylnej znajdują się uniwersalne uchwyty montażowe, przewidziane do późniejszych dodatkowych montażu. Obudowa wyposażona jest w klamkę obrotowo-uchyłną, przewidzianą na jedną lub dwie wkładki półcyldryczne. Zamek drzwi posiada ryglowanie 3-punktowe. Języček przy zamku chroni wkładkę półcyldryczną przed zabrudzeniami. Montaż następuje na cokole wykonanym według normy (DIN 43629 część 2)

Wentylacja: wietrzenie i odpowietrzanie

Kolor: szary RAL 7035

Forma ochrony: IP 44 według DIN VDE 04070 EN 60529

Cokół

Cokół tak jak obudowa składa się z poliestru prasowanego w wysokiej temperaturze, wzmocnionego włóknem szklanym. Dzięki takiemu tworzywu jest odporny na warunki atmosferyczne, uszkodzenia mechaniczne oraz na działanie różnego rodzaju cieczy, takich jak benzyna, olej opałowy czy maszynowy. Wewnątrz cokołu znajduje się szyna mocowania kabla.

Kolor: szary RAL 7035

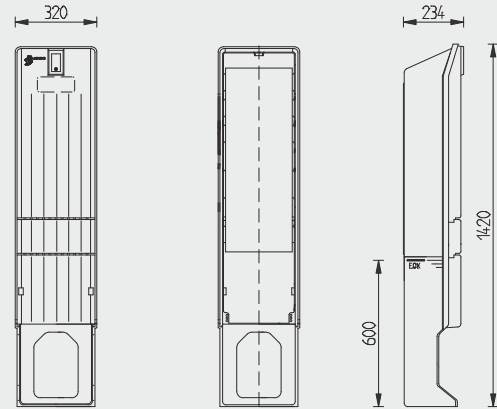
Cokół jest dostarczany w całości. Mocowanie kabla na szynie musi nastąpić od razu w cokole. Kratka wentylacyjna lub blacha w podłodze są opcjonalne i montowane na dolnej części cokołu za pomocą śrub i nakrętek.

Właściwości	Norma	Jakość
Właściwości mechaniczne Udarność wg Charpy'ego Udarność wg Charpy'ego (próbka z karbem) Wytrzymałość na zginanie Wytrzymałość na rozciąganie	DIN 53453 DIN 53453 DIN 53452 DIN 53455	55 kJ/m ² 55 kJ/m ² 150 Mpa 50-60 Mpa
Właściwości elektryczne Wytrzymałość stała na prąd Odporność powierzchni Oporność Wytrzymałość izolacji	DIN 53480 DIN 53482 DIN 53482 DIN 53481	KC 600 12 >1012 Ω cm 18 kV/mm
Inne właściwości Odporność cieplna wg Martensa Odporność termiczna Odporność na działanie światła Odporność na wilgotność o pleśń Wchłanianie wody Gęstość pozorną Palność a) Indeks tlenu b) Palność c) Stopień palenia się d) Halogeny	DIN 53458 DIN 53388 IEC 68-2-3 ed.196 DIN 53472 DIN 53479 ISO 4589 UL 94 (3mm) VDE 0304 część 3/57 ISO 4619	200 ° C -50 do +150 ° C 7-8 (skala 1-8) Wytrzymały 45 mg/4 dni 1,75 kg/dm ³ 28% O ₂ samogaszące się stopień 2b brak

Szafka rozdzielcza A010-M-1420

- szafka z cokołem
- pełen poliestr, wzmocniony włóknem szklanym
- szyna mocowania kabla
- klamka obrotowo-uchylna dla wkładki półcylindrycznej zamykanej pojedynczo lub podwójnie
- kolor jasnoszary RAL 7035
- stopień ochrony IP 44
- płyta montażowa PVC 5mm wys x szer 600x278 mm

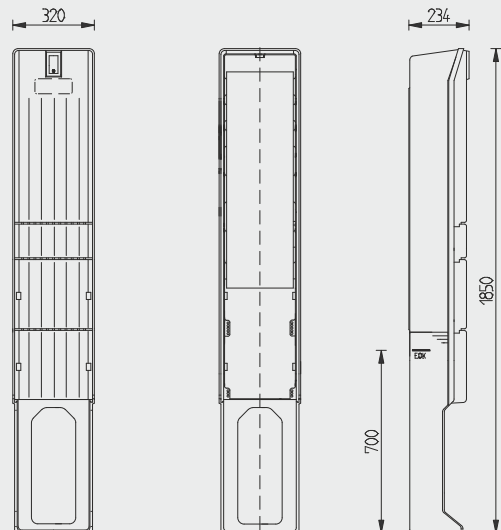
- wymiary wys/szer/głęb 1420/320/234 mm
- głębokość posadowienia 600mm



Szafka rozdzielcza A010-M-1850

- szafka z cokołem
- pełen poliestr, wzmocniony włóknem szklanym
- szyna mocowania kabla
- klamka obrotowo-uchylna dla wkładki półcylindrycznej zamykanej pojedynczo lub podwójnie
- kolor jasnoszary RAL 7035
- stopień ochrony IP 44
- płyta montażowa PVC 5mm wys x szer 1000x278 mm

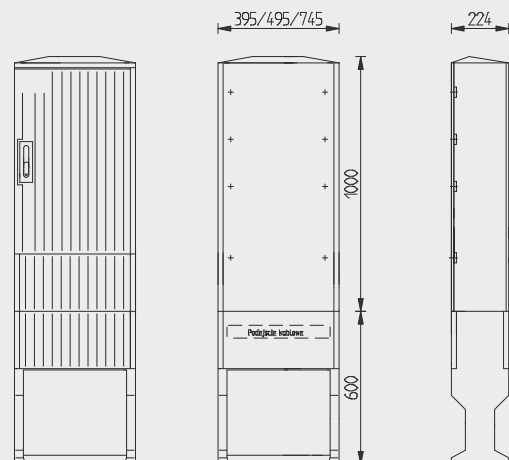
- wymiary wys/szer/głęb 1850/320/234 mm
- głębokość posadowienia 700mm



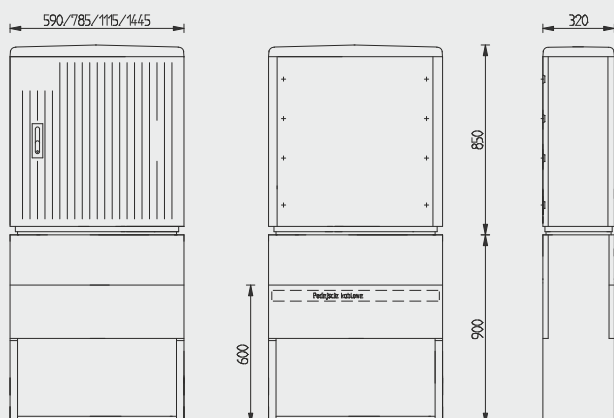
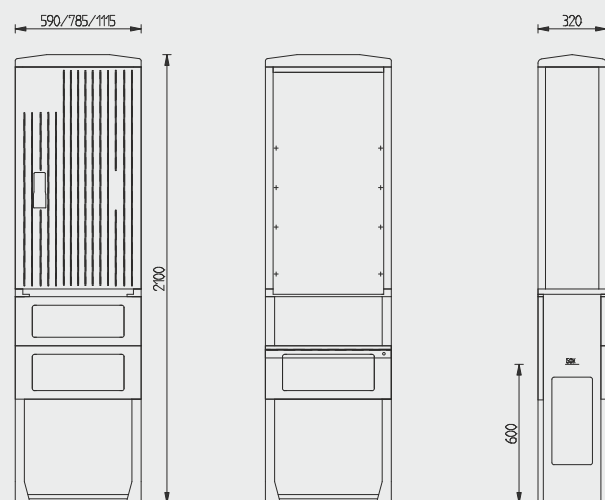
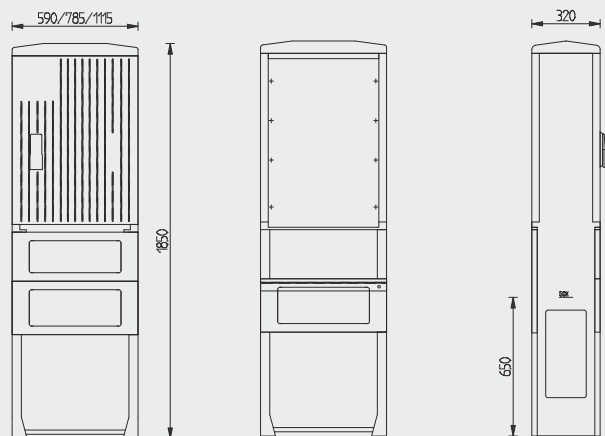
Szafka rozdzielcza: A060-M-1000, A070-M-1000 A100-M-1000

- szafka z cokołem
- pełen poliestr, wzmocniony włóknem szklanym
- szyna mocowania kabla
- klamka obrotowo-uchylna dla wkładki półcylindrycznej zamykanej pojedynczo lub podwójnie
- kolor jasnoszary RAL 7035
- stopień ochrony IP 44
- płyta montażowa stalowa wys x szer 800x375/475/725 mm

- wymiary wys/szer/głęb 1600/395-495-740/234 mm
- głębokość posadowienia 600mm



Szafki rozdzielcze



Szafka rozdzielcza: A070-M-1850, A100-M-1850, A120-M-1850

- szafka z cokołem
- pełen poliestr, wzmocniony włóknem szklanym
- szyna mocowania kabla
- klamka obrotowo-uchylna dla wkładki półcylicyrycznej zamykanej pojedynczo lub podwójnie
- kolor jasnoszary RAL 7035
- stopień ochrony IP 44
- płyta montażowa stalowa wys x szer 965x500/700/1030 mm
- wymiary wys/szer/głęb 1850/590-785-1115/320 mm
- głębokość posadowienia 650mm

Szafka rozdzielcza: A070-M-2100 A100-M-2100, A120-M-2100

- szafka z cokołem
- pełen poliestr, wzmocniony włóknem szklanym
- szyna mocowania kabla
- klamka obrotowo-uchylna dla wkładki półcylicyrycznej zamykanej pojedynczo lub podwójnie
- kolor jasnoszary RAL 7035
- stopień ochrony IP 44
- płyta montażowa stalowa wys x szer 1215x500/700/1030 mm
- wymiary wys/szer/głęb 2100/590-785-1115/320 mm
- głębokość posadowienia 650mm

Szafka rozdzielcza: A070-M-850 A100-M-850, A120-M-850, A130-M-850

- szafka z cokołem
- pełen poliestr, wzmocniony włóknem szklanym
- szyna mocowania kabla
- klamka obrotowo-uchylna dla wkładki półcylicyrycznej zamykanej pojedynczo lub podwójnie
- kolor jasnoszary RAL 7035
- stopień ochrony IP 44
- płyta montażowa stalowa wys x szer 700x500/700/1030/1300 mm
- wymiary wys/szer/głęb 850+900/590-785-1115-1445/320 mm
- głębokość posadowienia 600mm

**Szafka rozdzielcza: A070-M-1100,
A100-M-1100m A120-M-1100,
A130-M-1100**

- szafka z cokołem
- pełen poliester, wzmocniony włóknem szklanym
- szyna mocowania kabla
- klamka obrotowo-uchylna dla wkładki półcylindrycznej zamykanej pojedynczo lub podwójnie
- kolor jasnoszary RAL 7035
- stopień ochrony IP 44
- płyta montażowa stalowa wys x szer 960x500/700/1030/1300 mm
- wymiary wys/szer/głęb: 1100+900/590-785-1115-1445/320 mm
- głębokość posadowienia 600mm

