



Elektromontaż-Lublin Sp. z o.o.

KATALOG

**Rozdzielnice SN na napięcie znamionowe
do 17,5kV, 24kV i 36kV**



RSL



R36



Q&R_128



**AC 136
QMS**

WYDANIE: październik 2015r.



INSTYTUT ENERGETYKI
01-330 Warszawa, ul. Mory 8

ATEST Nr 558

Niniejszym poświadczam się dodatni wynik badań urządzenia (wyrobu):

rozdzielnicza w osłonie metalowej, z izolacją powietrzną, typu RSL, wariant 4

wykonanego według dokumentacji

Elektromontaż-Export SA, Oddział Elektromontaż Lublin:
Nr MR-13/99 „Rozdzielnicze średniego napięcia typu RSL, wariant 4 z rozłącznikami typu KLS”,
Lublin, październik 1999 r.

Rysunki:

- nr 1 - elewacja rozdzielniczy RSL w. 4,
- nr 2 - schemat elektryczny rozdzielniczy RSL w. 4,
- nr 3 - układ uznień w rozdzielniczy SN.

Producent:

Elektromontaż-Export S. A., Oddział Elektromontaż Lublin
ul. Diamentowa 1, 20-447 Lublin

Charakterystyka obiektu badań:

Rozdzielnicza złożona z dwóch pól o wymiarach 600×735×1900 mm każde, przedzielonych ścianką izolacyjną z PCV, wyposażonych:

- pole liniowe w rozłącznik typu KLS 20/630-175 z uzmiennikiem,
- pole transformatorowe w zestaw rozłącznika z bezpiecznikami typu KLFS 20/630-175 i uzmiennik.

Oszywanie rozdzielniczy wykonane z pręta Cu Ø 12 mm, izolowanego Magistrala uzmienniająca rozdzielniczy z płaskownika Cu 40×5 mm, usytuowana w dolnej części rozdzielniczy.
Rozdzielnicza wyposażona w izolatory reakcyjne, przystosowane do sprawdzania obecności napięcia za pomocą neonowych wskaźników przyłączanych do gniazd na elewacji rozdzielniczy.

Zakres wykonanych badań:

Kompletne badania typu.



INSTYTUT ENERGETYKI
Jednostka Badawczo-Rozwojowa
KRS 000088663
01-330 Warszawa, ul. Mory 8

ATEST Nr 627

Niniejszym poświadczam się dodatni wynik badań urządzenia (wyrobu):

rozdzielnicza w osłonie metalowej, z izolacją powietrzną, typu R 36

wykonanego według dokumentacji

Dokumentacja techniczna wykonawcza. Stacja transformatorowo-rozdzielcza kontenerowa przemieszczalna SKI 082-087 30/0,5 kV - 630 kVA. Fragment dokumentacji technicznej LR-40/03, Elektromontaż-Export S.A Oddział Elektromontaż Lublin. Lublin, kwiecień 2003 r.

Producent:

ELEKTROMONTAŻ EXPORT S.A. Oddział Produkcji Urządzeń, Zakład w Lublinie,
ul. Diamentowa 1, 20-447 Lublin

Charakterystyka obiektu badań:

Rozdzielnicza jednozonowa, wyposażona w:

- rozłącznik z podstawą bezpiecznikową typu LTRI 5/36/630/370/UH-KS-AA-EUI prod. ALSTOM,
- bezpieczniki z wybijakami typu HH 20/36/25 prod. EFEN,
- izolatory wsporcze reakcyjne typu ARC 8/170 prod. Electrotecnica Artech Hnos,
- ograniczniki przepięć typu GXE 45 prod. ABB O/Przysnysz
- układ opóźniający otwieranie rozłącznika, opracowany przez Producenta rozdzielniczy.

Rozdzielnicza jest przeznaczona do zasilania transformatora o mocy 630 kVA

Zakres wykonanych badań:

Badania typu w zakresie sprawdzenia:

- spełnienia wymagań ogólnokonstruktacyjnych,
- wytrzymałości izolacji,
- nagrzewania,
- obciążalności zwarciowej obwodów uzmienniających,
- działania mechanicznego łączników,
- stopnia ochrony osłon,
- sprawdzenia i oceny skutków łuku powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego.

INSTYTUT ENERGETYKI
Instytut Badawczy
01-330 Warszawa, ul. Mory 8
tel. +48 22 34 51 200
fax. +48 22 836 63 63
instytut.energetyk@ien.com.pl

CERTYFIKAT ZGODNOŚCI

NR 059/2014

Nazwa i adres posiadacza certyfikatu:	Elektromontaż-Lublin Sp. z o.o. ul. Diamentowa 1, 20-447 Lublin
Nazwa wyrobu:	Rozdzielnicza SN z izolacją powietrzną, wewnątrzową
Typ (odmiany):	RSL, wariant 6
Producent:	Elektromontaż-Lublin Sp. z o.o. ul. Diamentowa 1, 20-447 Lublin
Podstawowe parametry i zastosowanie:	Według załącznika Rozdzielnicze przeznaczone do instalowania w sieciach SN o napięciu znamionowym 20 kV
Wyrob spełnia wymagania zawarte w:	PN-EN 62271-200:2012 z wyłączeniem badań odporności na łuk wewnętrzny oraz PN-EN 62271-1:2009
Zgodnie ze sprawozdaniem z badań wykonanym przez:	Instytut Energetyki
Nr sprawozdania:	DZC/RSc/E/2014
Okres ważności:	od września 2014 do września 2019

Prawo do postępowania się certyfikatem zgodności w okresie jego ważności dotyczy wyłącznie tych egzemplarzy/partii wyrobów, które spełniają wyżej określone wymagania i posiadają identyczne właściwości (parametry) jak wzory/próbki wyrobów przedstawione do badań.

Zestawienie przypisanych parametrów wyrobu zawierają załączniki do niniejszego certyfikatu.

SYSTEM CERTYFIKACJI WYROBÓW 3 (PN-ISO IEC Guide 67:2007) obejmujący:

- badania i oceny jakości projektowej,
- oceny systemu jakości dostawcy,
- oceny objętości (obrotowe) systemu jakości dostawcy oraz badania i oceny jakości wykonania próbek pobranych u dostawcy.

DYREKTOR
INSTYTUTU ENERGETYKI

prof. dr hab. inż. Jacek Wańkiewicz

Warszawa, dnia 08.09.2014 r.

INSTYTUT ENERGETYKI
Jednostka Badawczo-Rozwojowa
KRS 000088663
01-330 Warszawa, ul. Mory 8

ATEST Nr 707

Niniejszym poświadczam się dodatni wynik badań urządzenia (wyrobu):

rozdzielnicza średniego napięcia typu RSL

wykonanego według dokumentacji

- 1) Rozdzielnicza średniego napięcia typu RSL. Album. Elektromontaż - Export S.A. Oddział Produkcji Urządzeń Zakład w Lublinie, listopad 2002 r.
- 2) Rysunki konstrukcyjne Elektromontaż - Export S.A. Oddział Produkcji Urządzeń Zakład w Lublinie:
 - nr B13-0-00-00-00, zatw. 13.12.2004 r.
 - nr B13-0-00-00-01, B13-0-00-00-02, B13-0-00-00-03, - zatw. 27.12.2004 r.
 - nr B14-0-00-00-00, B15-0-00-00-00 - zatw. 13.12.2004 r.
 - nr B16-0-00-00-00 - zatw. 13.12.2004 r.
 - nr B17-0-00-00-00, B20-0-00-00-00, B13-1-00-00-01 - zatw. 15.12.2004 r.

Producent:

Elektromontaż - Export S. A.
Oddział Produkcji Urządzeń
Zakład w Lublinie,
ul. Diamentowa 1, 20-447 Lublin.

Charakterystyka obiektu badań:

Rozdzielnicza RSL, z izolacją powietrzną, z pojedynczym systemem szyn zbiorczych, przewidziana do zasilania z sieci kablowej, złożona z połączonych ze sobą pól jednozonowych, wykonana w pięciu wariantach wyposażonych następująco:

- wariant 2 - pola o wymiarach (850×1000×1950) mm: pole liniowe z rozłącznikiem typu OR4 24 PU2 lub OR4 17PU2/R prod. ABB i pole transformatorowe z zestawem rozłącznika z bezpiecznikami typu OR5 24 P2-A lub OR5 17 P2-A/R produkcji ABB, łączniki z napędami pośrednimi pracującymi w układzie przednim,
- wariant 3 - pola o wymiarach (850×1000×1950) mm: pole liniowe z rozłącznikiem typu NAL 24-6K-170-LEL lub NAL 17-6K-170LEL prod. ABB i pole transformatorowe z zestawem rozłącznika z bezpiecznikami typu NALF 24-6A-170-LEL lub NALF 17-6A-170-LEL produkcji ABB, łączniki z napędami pośrednimi pracującymi w układzie przednim,
- wariant 4 - pola 24 kV o wymiarach (710×900×1950) mm oraz pola 17,5 kV o wymiarach (600×735×1900) mm: pole liniowe z rozłącznikiem typu KLS 20/630-230-EUKS lub KLS 15/630-175-EUKS prod. Ormazabal/F&G i pole transformatorowe z zestawem rozłącznika z bezpiecznikami typu KLFS 20/630-230-SU-EUKS lub KLFS 15/630-175-SU-EUKS prod. Ormazabal/F&G, łączniki z napędami bezpośrednimi pracującymi w układzie tylnym,

I. Rozdzielnica SN typu RSL	3
1. Wstęp	3
2. Dane ogólne	3
2.1. Własności pól rozdzielnic RSL	3
2.2. Warunki środowiskowe pracy	4
2.3. Zgodność z normami	4
3. Wykonania konstrukcyjne - podział	5
3.1. Konstrukcja celki w wykonaniu standardowym "0"	5
3.2. Konstrukcja celki w wykonaniu łukochronnym "1"	5
4. Warianty rozdzielnic - przegląd	6
4.1. Rozdzielnica typu RSL wariant 1 i 6 z rozłącznikami OR-...-T lub OM-24/T	6
4.1.1. Pole liniowe - oznaczenie L1	7
4.1.2. Pole transformatorowe - oznaczenie T1	7
4.1.3. Pole pomiarowe - oznaczenie P1	8
4.1.4. Pole pomiarowe - oznaczenie P2	8
4.1.5. Pole pomiarowe - oznaczenie P3	9
4.1.6. Pole pomiarowe z rozłącznikiem (24kV) - oznaczenie PR	9
4.1.7. Pole pomiarowe z rozłącznikiem (17,5kV) - oznaczenie PR	10
4.1.8. Pole pomiaru napięcia z rozłącznikiem - oznaczenie PUR	10
4.1.9. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S1	11
4.1.10. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S2	11
4.1.11. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz1	12
4.1.12. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz2	12
4.2. Rozdzielnica typu RSL wariant 2, 3, 5 i 7 z rozłącznikami OR-...P, NAL, KL lub OM-24	13
4.2.1. Pole liniowe - oznaczenie L1	14
4.2.2. Pole transformatorowe - oznaczenie T1	14
4.2.3. Pole pomiarowe - oznaczenie P1	15
4.2.4. Pole pomiarowe - oznaczenie P2	15
4.2.5. Pole pomiarowe - oznaczenie P3	16
4.2.6. Pole pomiarowe z rozłącznikiem - oznaczenie PR	16
4.2.7. Pole pomiaru napięcia z rozłącznikiem - oznaczenie PUR	17
4.2.8. Pole pomiarowe z odłącznikiem - oznaczenie PO	17
4.2.9. Pole pomiaru napięcia z odłącznikiem - oznaczenie PUO	18
4.2.10. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S1	18
4.2.11. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S2	19
4.2.12. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz1	19
4.2.13. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz2	20
4.3. Rozdzielnica typu RSL wariant 4 z rozłącznikami KLS/KLFS	21
4.3.1. Pole liniowe - oznaczenie L1	22
4.3.2. Pole transformatorowe - oznaczenie T1	22
4.3.3. Pole pomiarowe - oznaczenie P1	23
4.3.4. Pole pomiarowe - oznaczenie P2	23
4.3.5. Pole pomiarowe - oznaczenie P3	24
4.3.6. Pole pomiarowe z rozłącznikiem - oznaczenie PR	24
4.3.7. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S1	25
4.3.8. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S2	25
4.3.9. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz1	26
4.3.10. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz2	26

SPIS TREŚCI**Strona**

4.4. Rozdzielnica typu RSL wariant 8 z wyłącznikami Vd4, 3AH5, VC-1, Tavrida, Evolis, itd.....	27
4.4.1. Pole wyłącznikowe (17,5kV) - oznaczenie W1	28
4.4.2. Pole wyłącznikowe (24kV) - oznaczenie W1	28
4.4.3. Pole liniowe rozłącznikowe - oznaczenie L1	29
4.4.4. Pole transformatorowe rozłącznikowe - oznaczenie T1	29
4.4.5. Pole pomiarowe - oznaczenie P1	30
4.4.6. Pole pomiarowe - oznaczenie P2	30
4.4.7. Pole pomiarowe - oznaczenie P3	31
4.4.8. Pole pomiarowe z rozłącznikiem - oznaczenie PR	31
4.4.9. Pole sprzęgłowe z wyłącznikiem - oznaczenie SW1	32
4.4.10. Pole sprzęgłowe z wyłącznikiem - oznaczenie SW2	32
4.4.11. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S1	33
4.4.12. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S2	33
4.4.13. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz1	34
4.4.14. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz2	34
4.5. Sposób oznaczenie rozdzielnic	35
4.6. Cyfrowe zabezpieczenia polowe	36
4.7. EZAS - zabezpieczenie polowe produkcji REVICO SA Oddział Lublin	36
4.7.1. Wprowadzenie	36
4.7.2. Parametry techniczne	37
4.7.3. Biblioteki zabezpieczeń i automatyk	39
4.7.4. Sposób oznaczenia przekaźników (zamawianie)	39
4.7.5. Uwagi końcowe	40
4.8. Izolatory reaktancyjne	41
4.9. Wskaźniki przepływu prądu zwarcia	41
4.10. Tabele doboru	41
4.10.1. Rodzaje kabli	41
4.10.2. Dobór kabli łączących rozdzielnicę z transformatorem	41
4.10.3. Zakończenia kabli przyłączanych do stacji	41
4.10.4. Głowice kablowe	42
4.10.5. Dobór głowic kablowych Raychem do kabli jednożyłowych w izolacji XLPE	42
4.10.6. Dobór zestawu montażowego firmy Raychem do głowic dla kabli typu HAKuFtA	42
4.10.7. Dobór zestawu montażowego do głowic dla kabli YHAKXS	42
4.10.8. Dobór izolowanych aparatów kablowych RICS firmy Raychem	43
4.10.9. Dobór aparatów w zależności od transformatora i napięcia	43

II. Rozdzielnica SN typu R36kV 44

1. Charakterystyka ogólna	44
2. Dane ogólne	45
3. Charakterystyka pól rozdzielnic R36	46
3.1. Pole zasilające z linii napowietrznej	46
3.2. Pole zasilające z linii kablowej	47
3.3. Pole liniowe z rozłącznikiem bezpiecznikowym	48
3.4. Pole transformatorowe liniowe z podłączeniem tylnym	49
3.5. Pole transformatorowe liniowe z podłączeniem dolnym	49
3.6. Pole transformatorowe potrzeb własnych	51
3.7. Pole sprzęgłowe z wyłącznikiem, odłącznikiem i przekładnikami prądowymi	52
3.8. Pole sprzęgłowe z odłącznikiem	52

I. Rozdzielnica SN typu RSL

1. WSTĘP

Rozdzielnice typu RSL przeznaczone są do rozdziału energii elektrycznej o częstotliwości sieciowej 50 Hz, przy napięciu znamionowym 12kV, 17,5kV i 24 kV w sieciach rozdzielczych energetyki przemysłowej i zawodowej a także jako rozdzielnice w stacjach transformatorowych typowych oraz w rozwiązaniach indywidualnych.

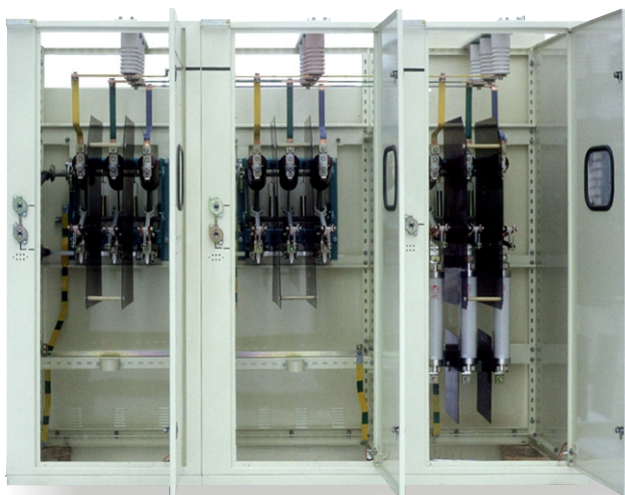


2. DANE OGÓLNE

Rozdzielnica RSL jest rozdzielnicą wewnętrzną, jednoczłonową, w osłonie metalowej, z izolacją powietrzną z pojedynczym systemem szyn zbiorczych.

2.1 Własności pól rozdzielnic RSL

- małe wymiary zewnętrzne w stosunku do napięcia znamionowego, określonego poziomu izolacji, prądów znamionowych szyn zbiorczych i prądów zwarciovych;
- zastosowano rozłączniki i odłączniki produkowane w Polsce;
- możliwość zastosowania dowolnej konfiguracji, przy uwzględnieniu różnorodnych wymagań technicznych;
- możliwość wyposażenia rozłączników w napędy silnikowe;
- możliwość wyposażenia rozdzielnic w nowoczesny system sterowania i monitorowania (w tym poprzez sieć telefonii komórkowej GSM);
- pełne bezpieczeństwo obsługi uzyskane poprzez zastosowanie odpowiednich blokad mechanicznych, płyt izolacyjnych wkładanych między otwarte styki rozłączników;
- możliwość wykonania konstrukcji w opcji łukoochronnej;
- możliwość sygnalizacji obecności napięcia przez zastosowanie izolatorów reaktancyjnych w aparatach lub poza aparatami;
- możliwość sygnalizacji przepływów prądów zwarciovych;
- maksymalna możliwa niezawodność pracy;



- długi okres pracy, bez kłopotliwych zabiegów konserwacyjnych;
- wysoka odporność na korozję z uwagi na zastosowanie odpowiednich powłok malarskich, elementów cynkowanych oraz konstrukcji z blach alucynkowych (Al/Zn);
- łatwy i szybki dostęp do urządzeń rozdzielnic dla nadzoru i konserwacji (łatwy montaż głowic kablowych, wymiana wkładek bezpiecznikowych) dzięki zastosowaniu aparatury w układzie prostym;
- prosta obsługa.

2.2. Warunki środowiskowe pracy

Rozdzielnice RSL są przystosowane do pracy w pomieszczeniach o następujących warunkach pracy:

- wysokość zainstalowania nad poziomem morza do 1000 m;
- temperatura otoczenia:
 - szczytowa krótkotrwała +40°C (313°K);
 - najwyższa średnia w ciągu doby +35°C (308°K);
 - najwyższa średnia roczna +20°C 293K (293°K);
 - najniższa długotrwała -5°C (268°K);
 - wilgotność względna powietrza przy temperaturze +40°C (313°K);
 - w czasie rozruchu max 80%;
 - w czasie postoju lub eksploatacji max 95%;
 - atmosfera wolna od pyłów, związków (cząstek) chemicznie agresywnych, przewodzących par i gazów.

2.3 Zgodność z normami

ROZDZIELNICE SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA NORM:

- PN-EN 62271-200: 2007 – Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie
- PN-EN 60694: 2004 - Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie

ATESTY I CERTYFIKATY WYDANE PRZEZ INSTYTUT ENERGETYKI W WARSZAWIE:

- ATEST NR 707
- ATEST NR 789
- ATEST NR 627, 481
- ATEST NR 587
- ATEST NR 527 (dotyczy rodziny stacji STLmb oraz komponentów w nich zawartych między innymi rozdzielnic RSL)
- ATEST NR 558
- CERTYFIKAT NR 007/2010 (dotyczy rodziny stacji STLmb i komponentów)
- protokół badań nr EUR/24/E2002 rozdzielnic RSL24 dotyczący łukoochronności

3. WYKONANIA KONSTRUKCYJNE – PODZIAŁ

Z uwagi na zróżnicowane rozwiązania konstrukcyjne wyróżnia się dwa wykonania celek:

- STANDARDOWE („0”);
- ŁUKOOCHRONNE („1”).

3.1. Konstrukcja celki w wykonaniu STANDARDOWYM „0”

Celki wchodzące w skład rozdzielnicy posadowione są na wspólnej ramie, która stanowi równocześnie magistralę uziemiającą. Szkielet poszczególnych celek wykonany jest z profili stalowych giętych (blacha stalowa czarna o gr. 3 mm), spawanych i zabezpieczonych powłoką malarską. Osłony i drzwi wykonane są z blach stalowych czarnych o gr. 1,5÷2mm zabezpieczonych powłoką malarską. Przegrody wykonane są z blach stalowych lub płyt izolacyjnych. Na drzwiach rozdzielnicy są wykonane wzierniki, umożliwiające łatwe sprawdzenie stanu położenia styków głównych rozłącznika.

Wykonanie standardowe dotyczy wariantów 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

3.2. Konstrukcja celki w wykonaniu ŁUKOOCHRONNYM „1”

Celki wchodzące w skład rozdzielnicy są skręcane; magistralę uziemiającą stanowi wspólna dla całego zestawu szyna miedziana. Szkielet poszczególnych celek wykonany jest z profili stalowych giętych (blacha stalowa o gr. 2; 2,5 lub 3 mm czarna lub z powłoką cynkową albo alucynkową) skręcanych lub spawanych między sobą (w zależności od wariantu). Kształt profili wykonano tak, aby uzyskać maksymalną szczelność konstrukcji. Osłony wykonane są z blach stalowych z powłoką cynkową lub alucynkową o gr. 1,5÷2mm. Drzwi wykonane są z blachy stalowej czarnej o gr. 2 lub 2,5 mm, wzmocnione są specjalnym uźebrowaniem i zabezpieczone powłoką malarską. Przegrody wykonane są z blach stalowych lub z płyt izolacyjnych. Zastosowano specjalny system zamknięcia powodujący doszczelnienie w razie powstania łuku elektrycznego. Na drzwiach rozdzielnicy są wykonane wzierniki umożliwiające łatwe sprawdzenie stanu położenia styków głównych rozłącznika.

Wykonanie łukoochronne dotyczy wariantów 2, 3, 4, 5, 7, 8.

4. WARIANTY ROZDZIELNIC - PRZEGLĄD:

4.1 ROZDZIELNICA TYPU RSL WARIANT 1 i 6

Z ROZŁĄCZNIKAMI **OR-...-T** lub **OM-24/T:**

W celkach rozdzielnic o podziałce pola 650mm zastosowanie rozłączników z uziemnikami firmy:

- ABB Zvar S.A. typu OR4 24 TU2 (OR4 17 TU2/R), OR5 24 T2-A (OR5 17 T2-A/R) . . . - wariant 1;
- ZWAE S.A. typu OM-24/T/UD/160, OMB-24/T/BD/160 - wariant 6;

z napędami bezpośrednimi, pracujących w układzie tylnym (odwrotnym). Uruchomienie rozłącznika (załęcz lub wyłącz) następuje po włożeniu odejmowanej dźwigni napędowej w gniazdo napędowe umiejscowione bezpośrednio na wale rozłącznika. To samo dotyczy dźwigni napędowej do noży uziemiających. Tak skonstruowany napęd pozwala zminimalizować podziałkę (szerokość) celki.

Rozłączniki z nożami uziemiającymi posiadają fabrycznie wykonaną blokadę mechaniczną uniemożliwiającą załączenie rozłącznika przy zamkniętym uziemniku i odwrotnie: zamknięcie uziemnika przy załączonym rozłączniku.

Układ szynowy wykonano z izolowanego pręta miedzianego. Przegrody między celkami wykonane są z płyt izolacyjnych.

Wymiary celki :(szerokość x głębokość x wysokość) - 650x970x1900 [mm]* - IP 2X
- 675x970x1900 [mm]* - IP 4X (tylko w.6)

*Nie dotyczy celki pomiarowej na napięcie 24kV: wymiary celki pomiarowej 24kV (szerokość x głębokość x wysokość) - 850x970x1900[mm].

Uwaga: wariant 1 i 6 występuje tylko w wykonaniu standardowym „0”.

Dane znamionowe

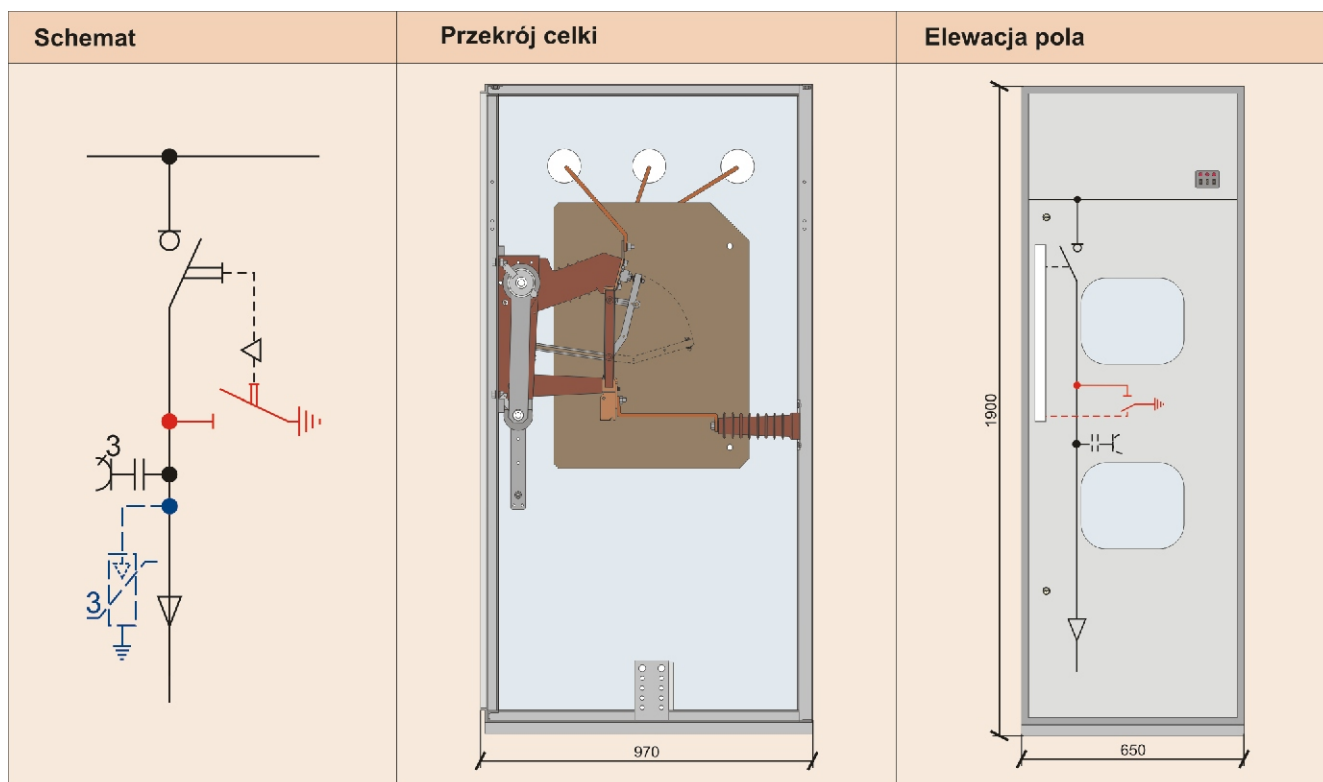
Napięcie znamionowe	17,5 kV	24 kV
Poziom znamionowy izolacji	95 kV/38 kV	125 kV/50 kV
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	400 A, (630 A)**	
Prąd znamionowy pola transformatorowego dla OR-5...-T	40 A	
Prąd znamionowy pola transformatorowego dla OMB-24-T	63 A	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymały	12,5 kA, (16 kA)**	
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymały	31,5 kA, (40 kA)**	
Stopień ochrony	IP 2X, IP 4X ***	

** Wykonanie na życzenie klienta

*** Tylko dla w.6

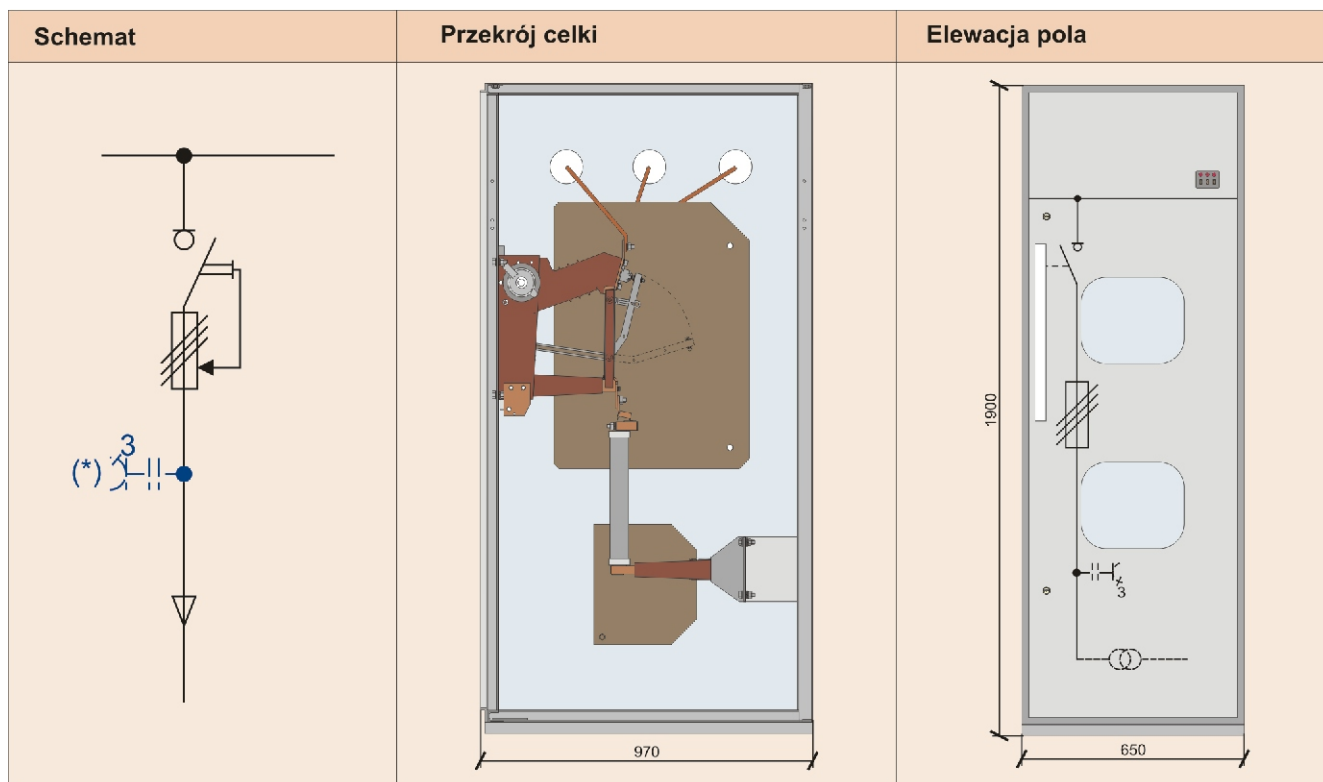
Powyższe parametry dla wariantu 1 zostały potwierdzone badaniami przeprowadzonymi przez Instytut Energetyki w Warszawie – Atest Nr 527 (dot. rodziny stacji STLmb).

4.1.1. Pole liniowe - oznaczenie L1



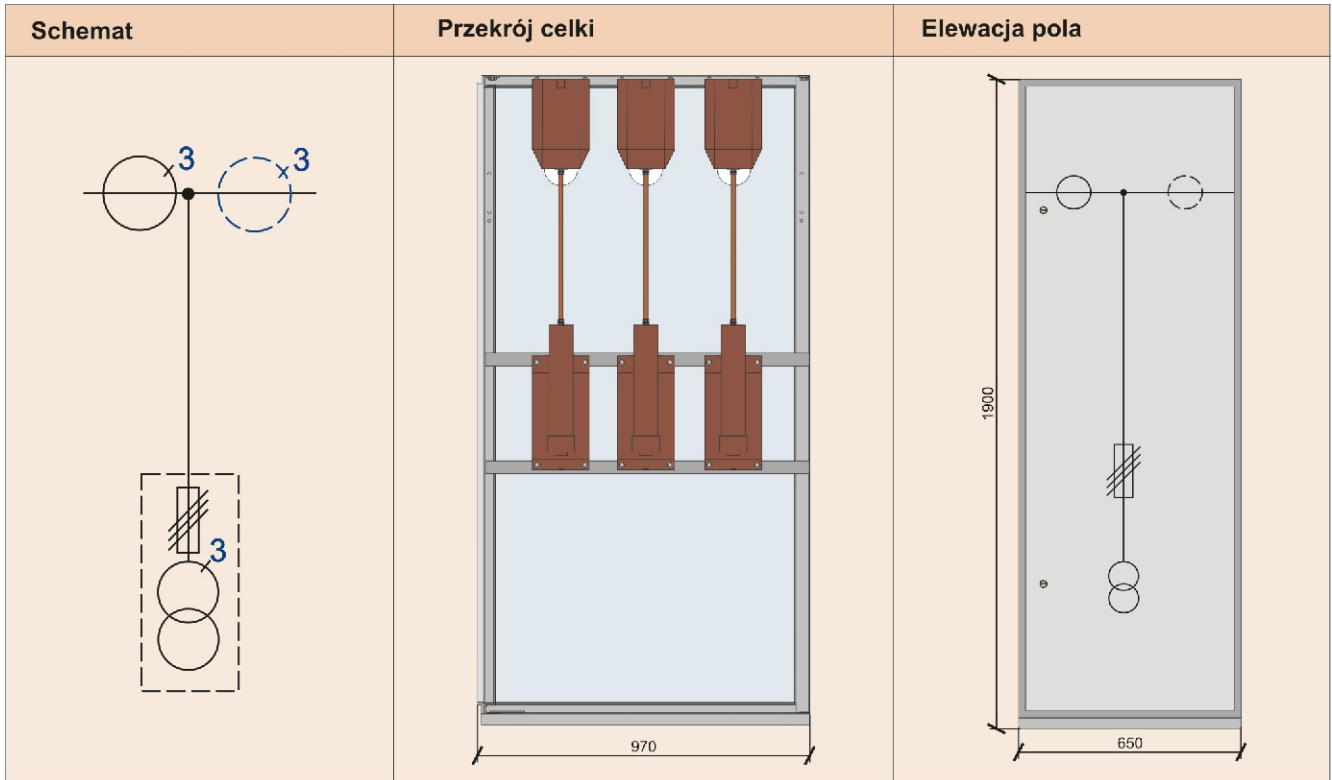
Rysunek 1.

4.1.2. Pole transformatorowe - oznaczenie T1



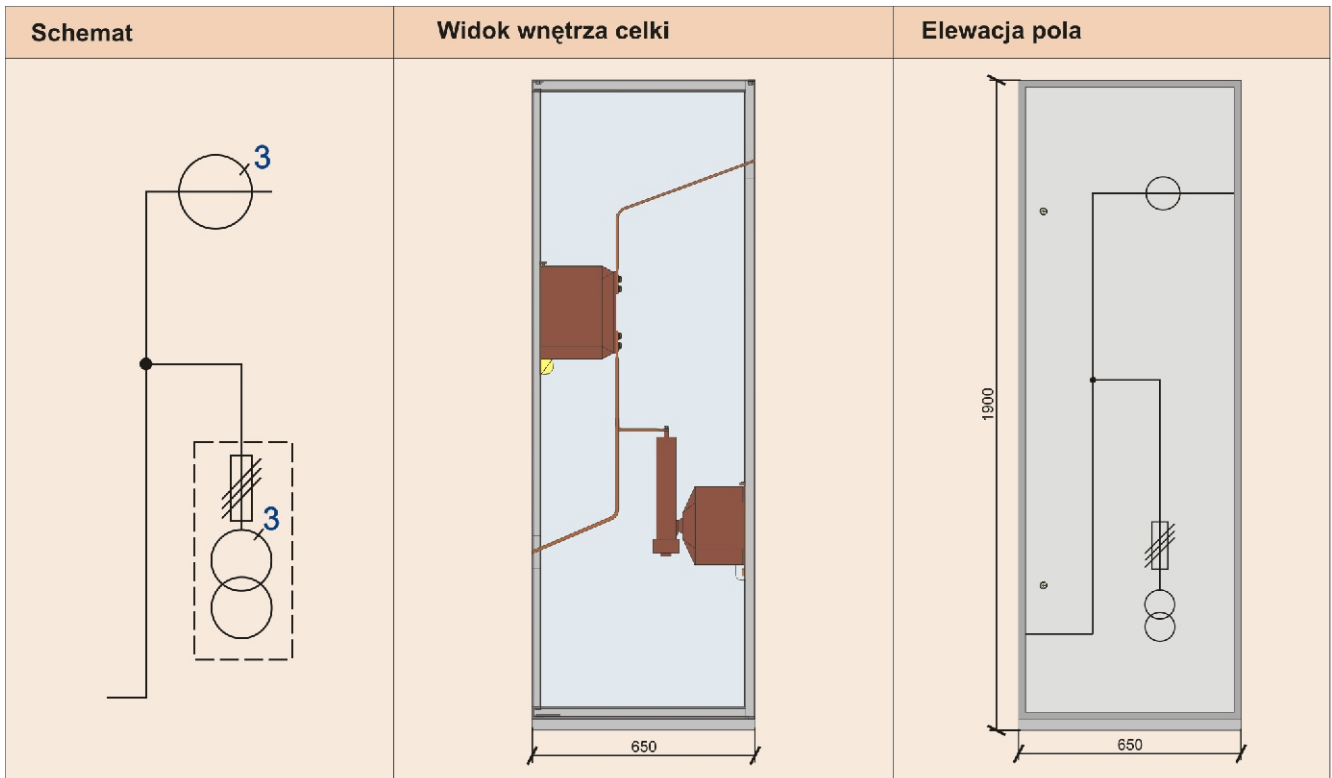
Rysunek 2.

4.1.3. Pole pomiarowe - oznaczenie P1



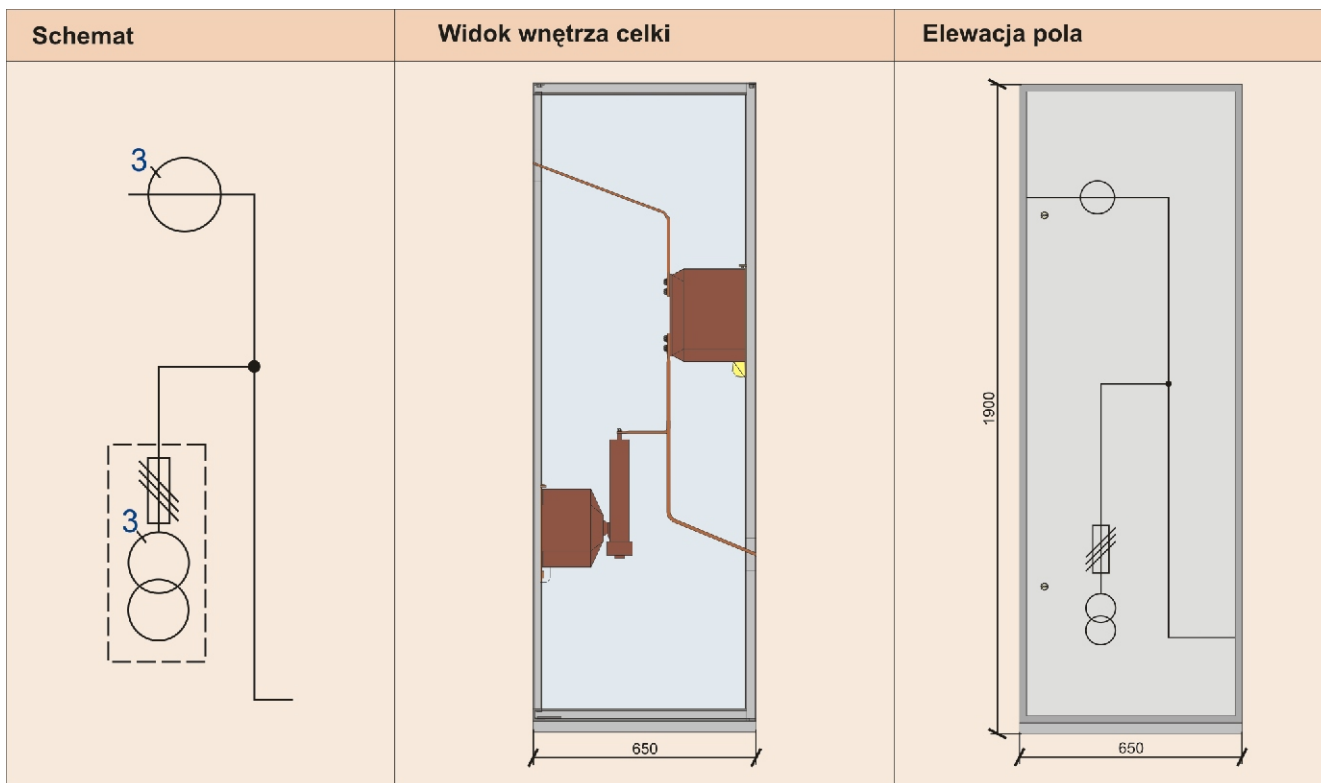
Rysunek 3.

4.1.4. Pole pomiarowe - oznaczenie P2



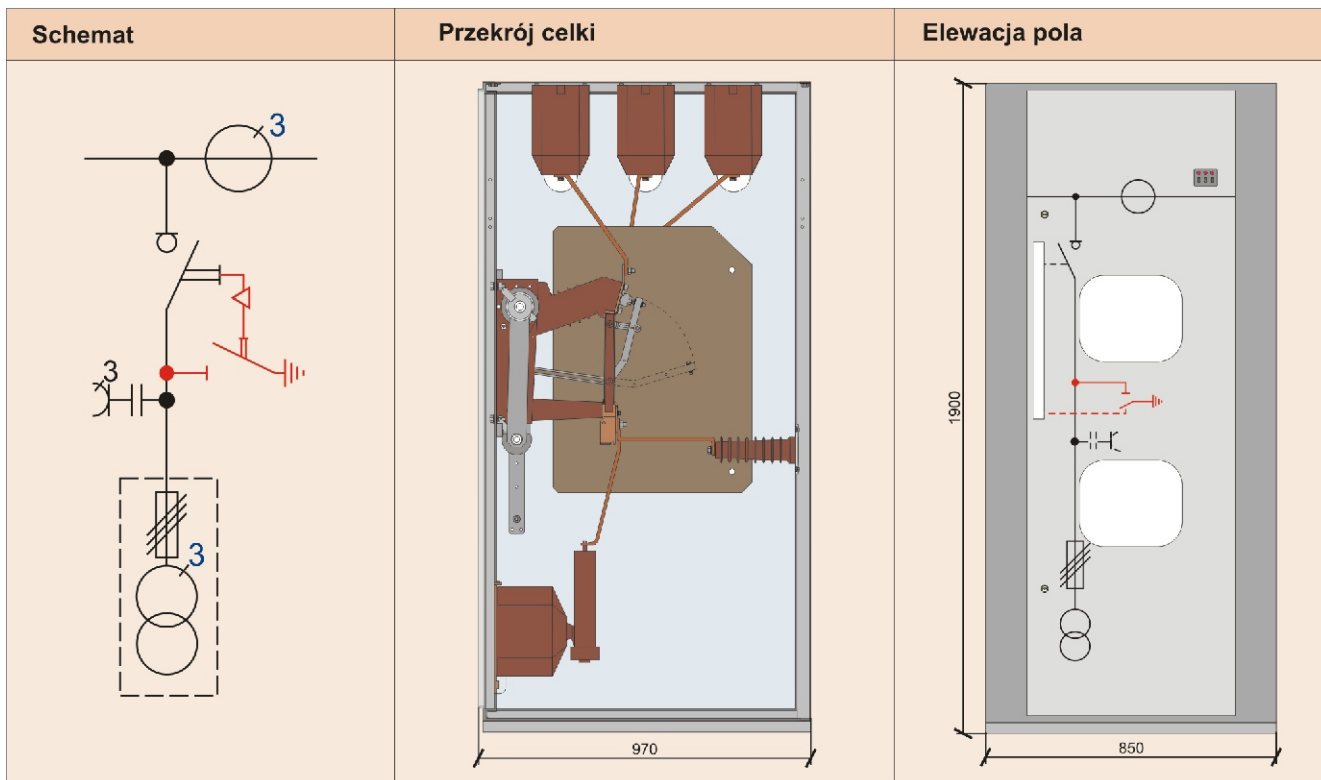
Rysunek 4.

4.1.5. Pole pomiarowe - oznaczenie P3



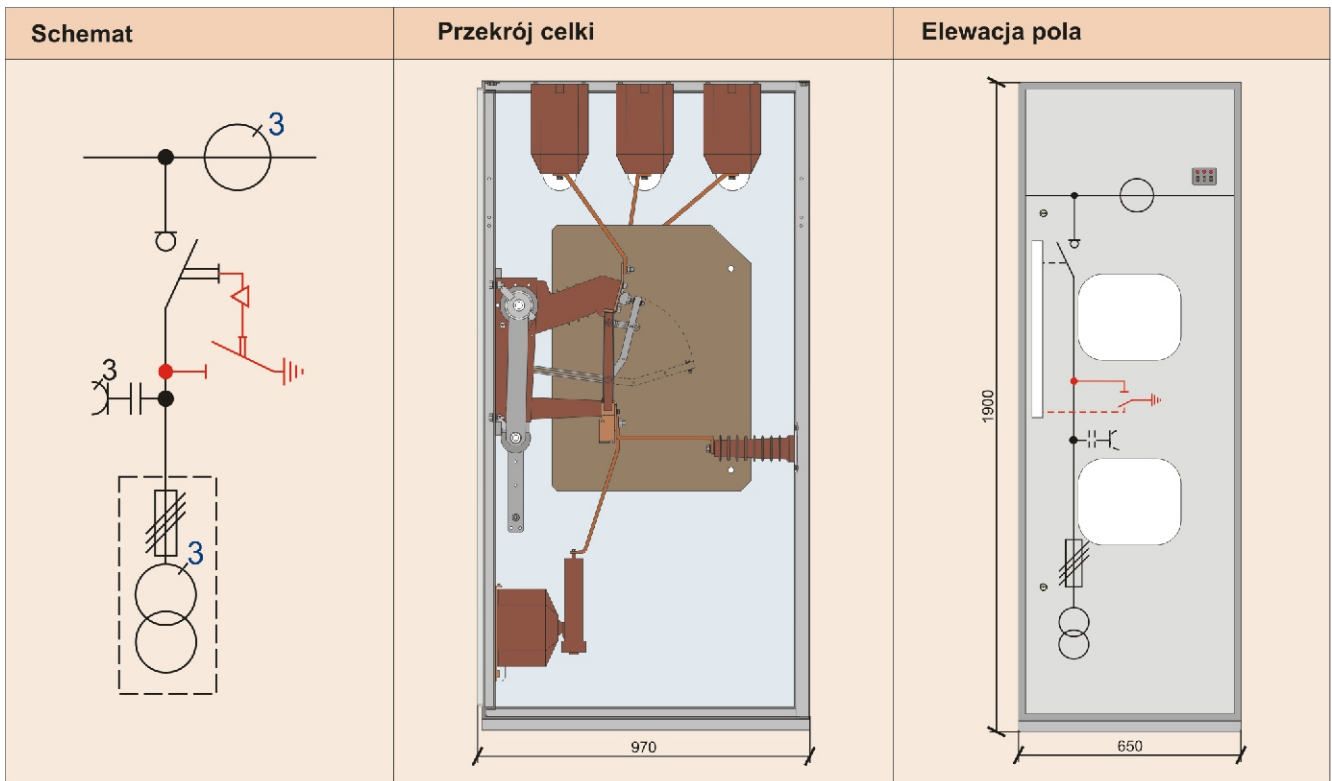
Rysunek 5.

4.1.6. Pole pomiarowe z rozłącznikiem (24kV) - oznaczenie PR



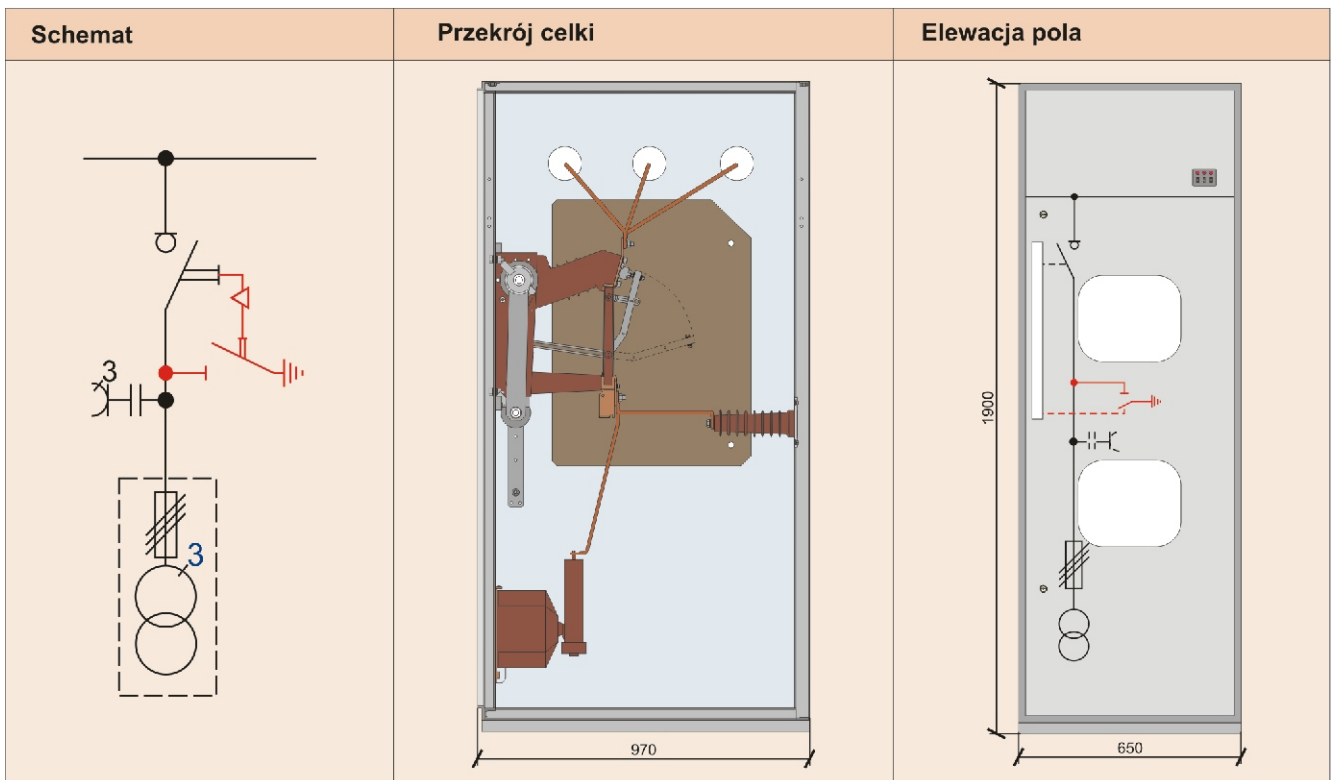
Rysunek 6.

4.1.7. Pole pomiarowe z rozłącznikiem (17,5kV) - oznaczenie PR



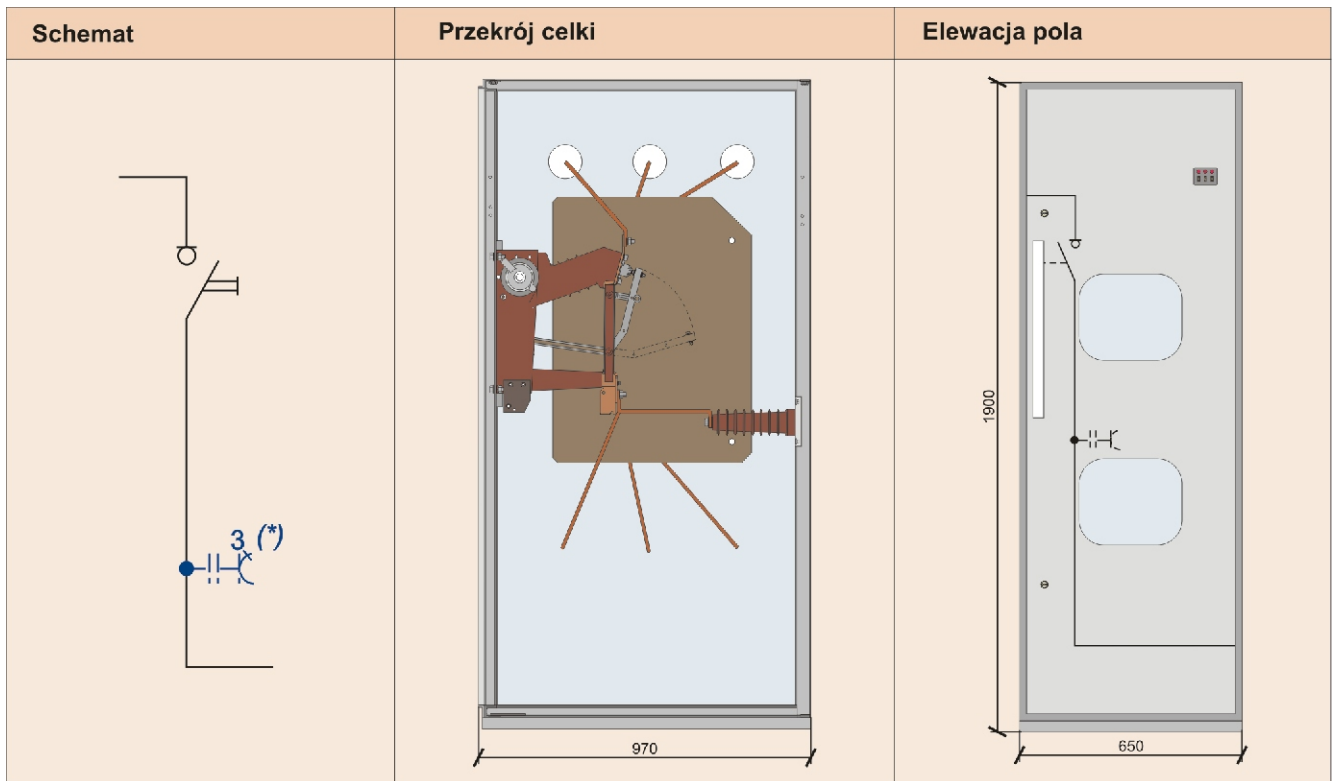
Rysunek 7.

4.1.8. Pole pomiaru napięcia z rozłącznikiem - oznaczenie PUR



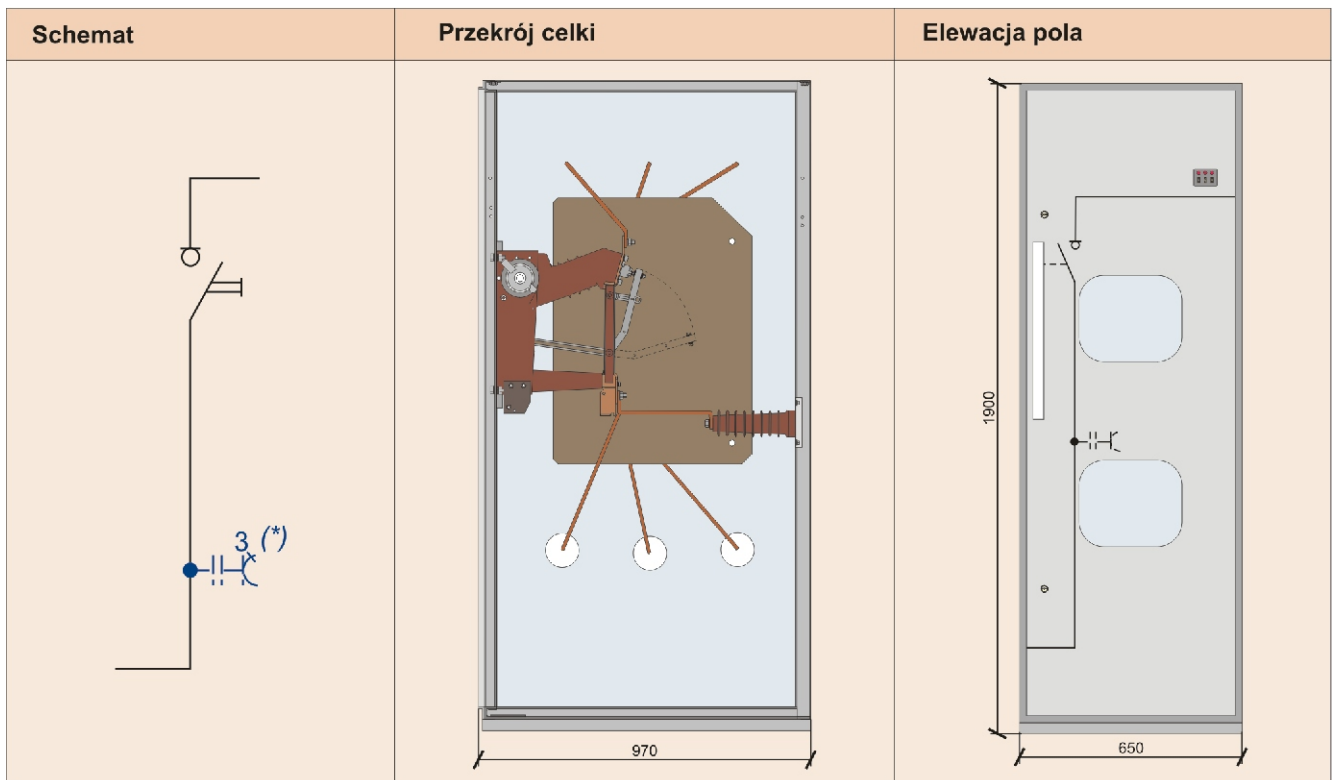
Rysunek 8.

4.1.9. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S1



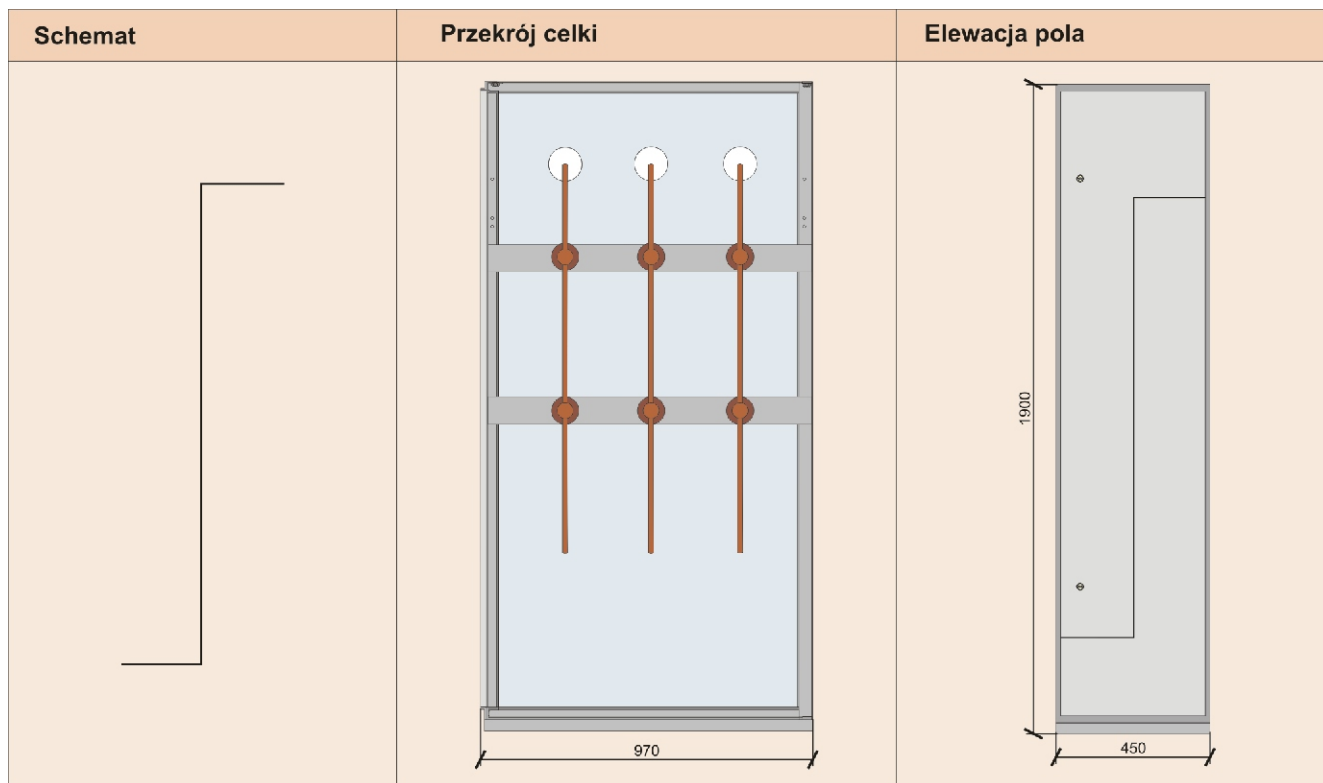
Rysunek 11.

4.1.10. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S2



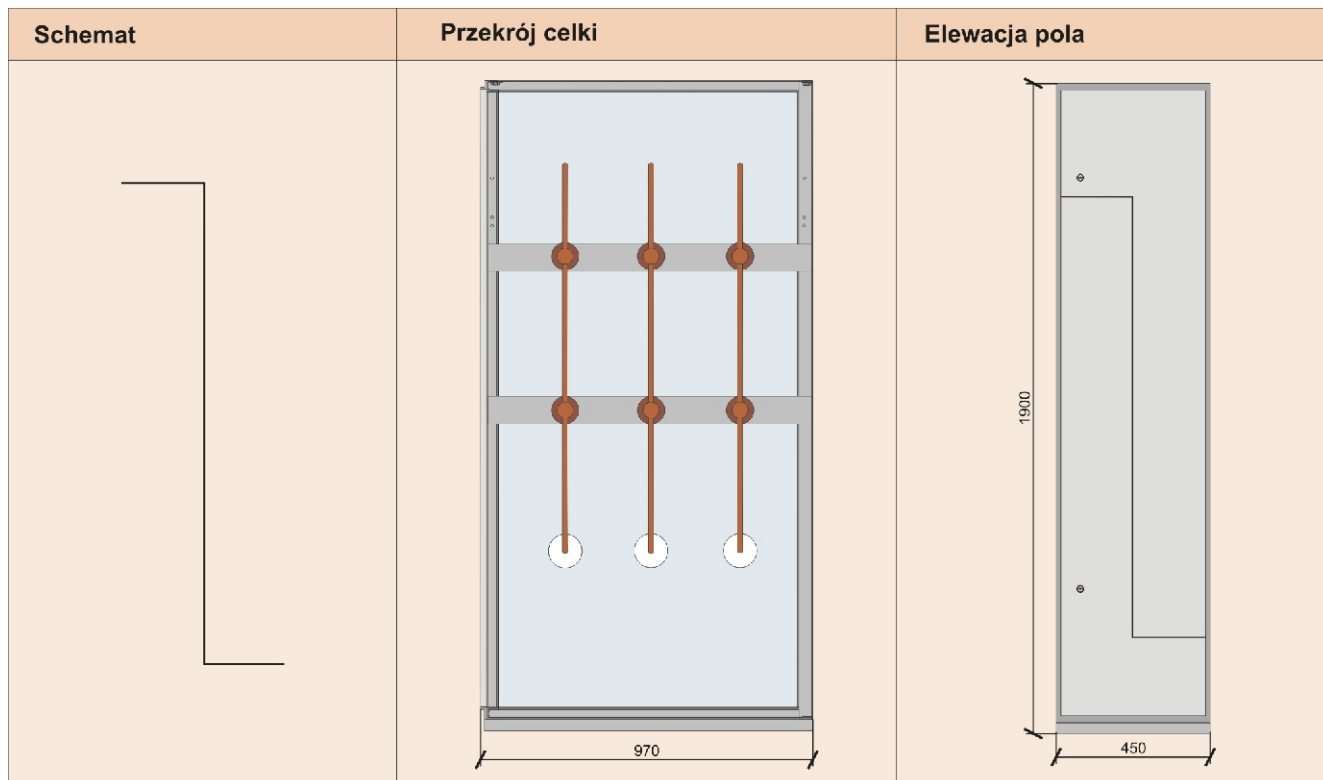
Rysunek 12.

4.1.11. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz1



Rysunek 13.

4.1.12. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz2



Rysunek 14.

4.2 ROZDZIELNICA TYPU RSL WARIANT 2, 3, 5 i 7

Z ROZŁĄCZNIKAMI **OR-...-P, NAL, KL lub OM-24:**

W celkach rozdzielnicy o podziałce pola 850mm zastosowanie rozłączników z uziennikami firmy:

- ABB Zwar S.A. typu OR4 -...- P, OR5-...-P - wariant 2;
- ABB Zwar S.A. Typu NAL/NALF - wariant 3;
- UESA typu KL/KLF - wariant 5;
- ZWAE S.A. Typu OM-24/UD/160, OMB-24/BD/160 - wariant 7;

z napędami pośrednimi pracujących w układzie przednim (na wprost). Uruchomienie rozłącznika (załęcz lub wyłącz) następuje po włożeniu odejmowanej dźwigni napędowej w gniazdo napędowe znajdujące się na elewacji (stałym pasie) rozdzielnicy. To samo dotyczy dźwigni napędowej uziennika. Rozłączniki z uziennikami posiadają fabrycznie wykonaną blokadę mechaniczną uniemożliwiającą załączenie rozłącznika przy zamkniętym uzienniku i odwrotnie: zamknięcie uziennika przy załączonym rozłączniku.

Istnieje możliwość wyposażenia pól liniowych w napędy silnikowe.

Układ szynowy wykonano z płaskownika miedzianego. Wymiary celki: (szerokość x głębokość x wysokość) – 850x1000x2000[mm]. W polach liniowych istnieje możliwość zastosowania napędów silnikowych do manewrowania rozłącznikami.

Uwaga: wariant ten występuje w wykonaniu standardowym „0” lub łukochronnym „1”.

Dane znamionowe (wykonanie „0”)

Napięcie znamionowe	17,5 kV	24 kV
Poziom znamionowy izolacji	95 kV/38 kV	125 kV/50 kV
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	400 A, (630 A)*	
Prąd znamionowy pola transformatorowego dla OR-5...-P	40 A	
Prąd znamionowy pola transformatorowego dla NALF, KLF, OMB-24	63 A	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymały	12,5 kA	
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymały	31,5 kA	
Stopień ochrony	IP 3X	

* Wykonanie na życzenie klienta

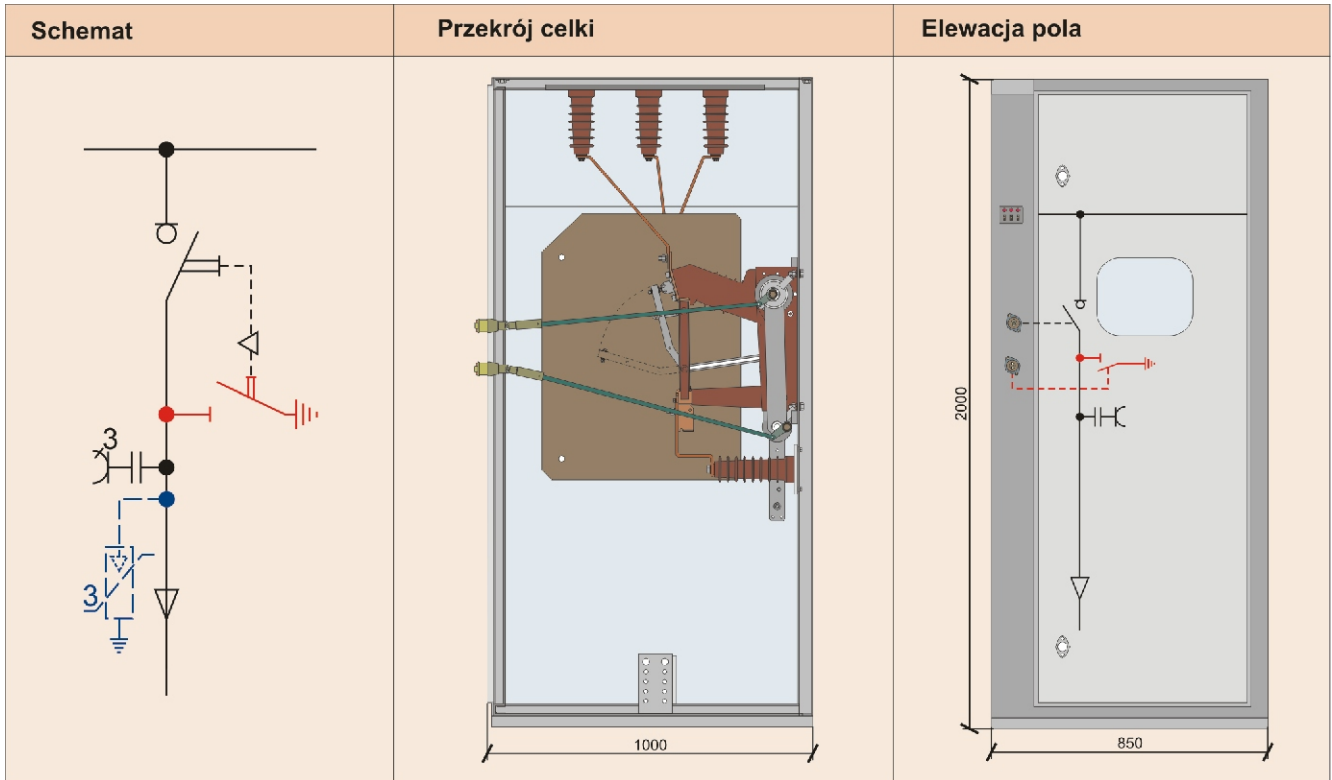
Powyższe parametry zostały potwierdzone badaniami przeprowadzonymi przez Instytut Energetyki w Warszawie – Atest Nr 527 (dot. rodziny stacji STLmb).

Dane znamionowe (wykonanie „1”)

Napięcie znamionowe	17,5 kV	24 kV
Poziom znamionowy izolacji	95 kV/38 kV	125 kV/50 kV
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	400 A, (630 A)*	
Prąd znamionowy pola transformatorowego dla NALF, KLF, OMB-24	63 A	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymały	16 kA	
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymały	40 kA	
Stopień ochrony	IP 3X lub IP4X	
Odporność na łuk wewnętrzny	12,5kA/0,5s lub 16kA/1s	

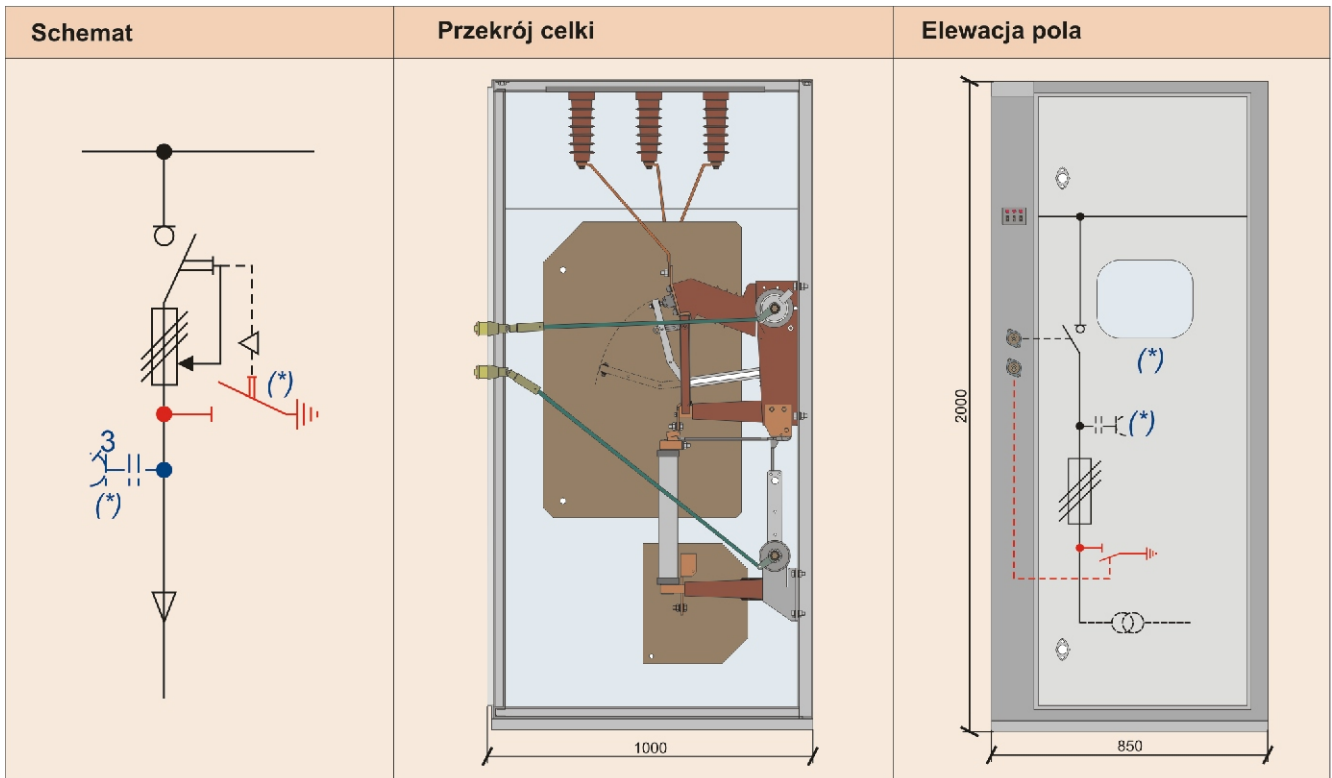
Powyższe parametry zostały potwierdzone badaniami przeprowadzonymi przez Instytut Energetyki w Warszawie – Atest Nr 707, Atest Nr 587, protokół EUR/24/E2002

4.2.1. Pole liniowe - oznaczenie L1



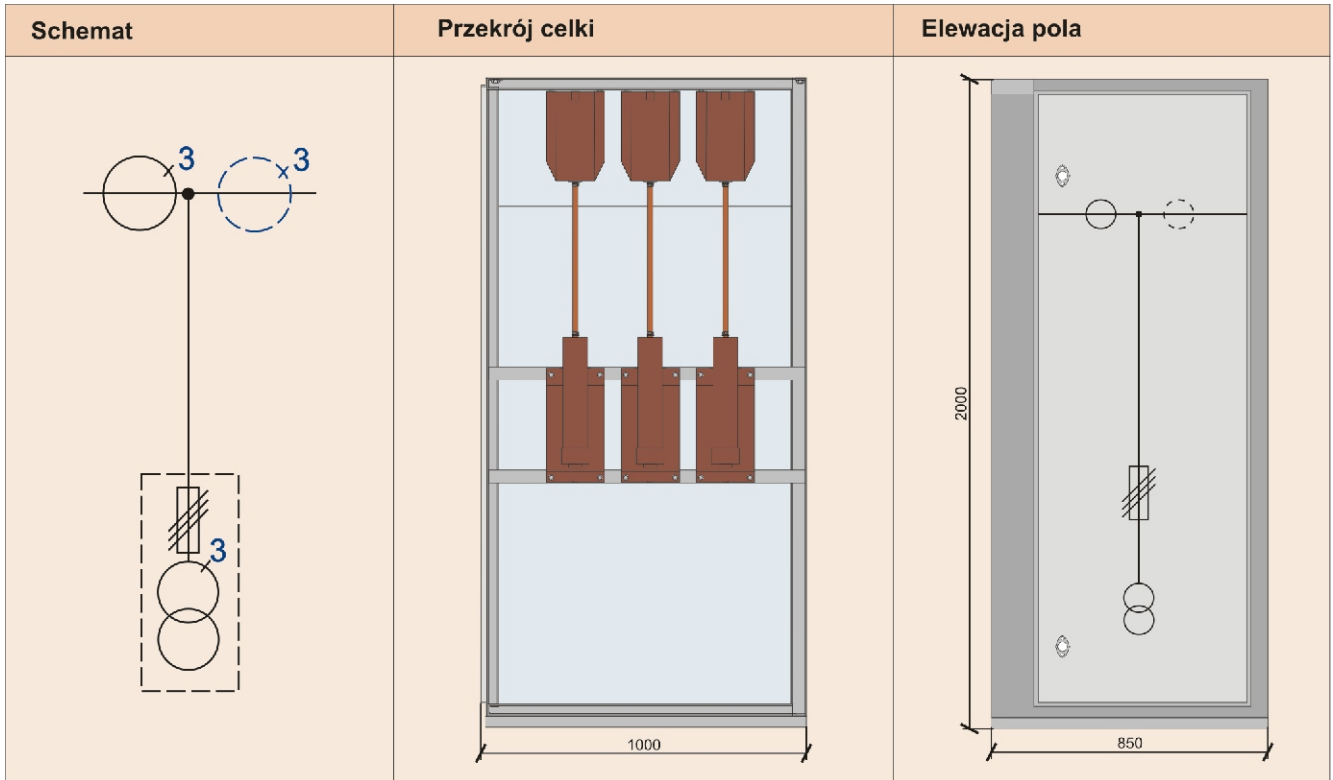
Rysunek 16.

4.2.2. Pole transformatorowe - oznaczenie T1



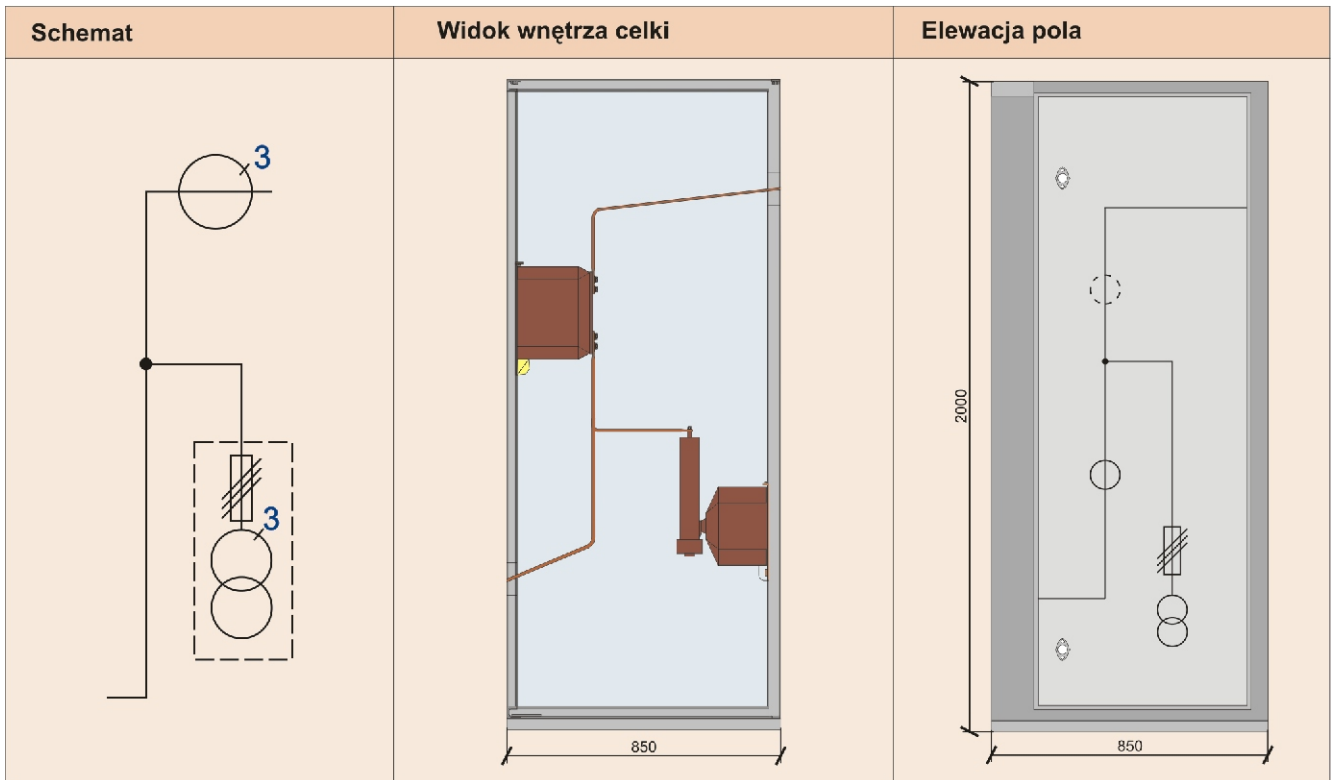
Rysunek 17.

4.2.3. Pole pomiarowe - oznaczenie P1



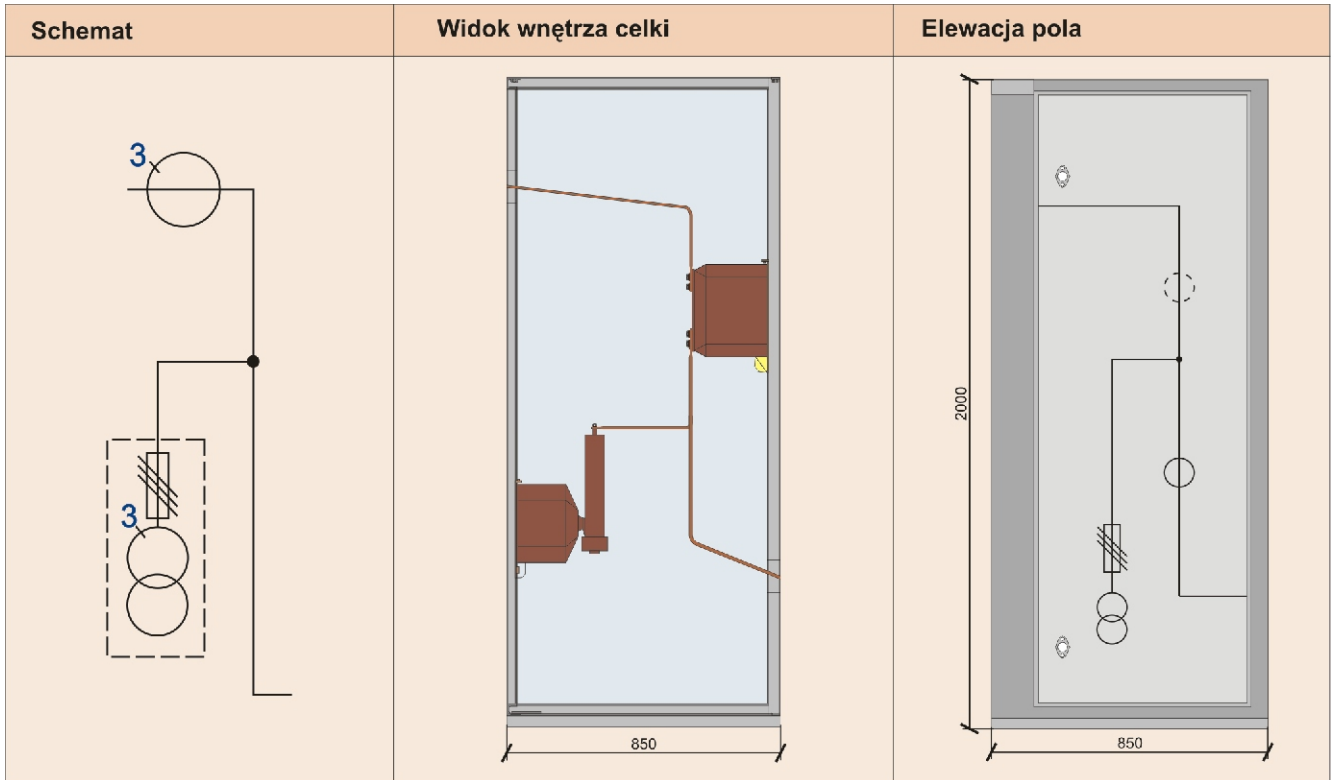
Rysunek 18.

4.2.4. Pole pomiarowe - oznaczenie P2



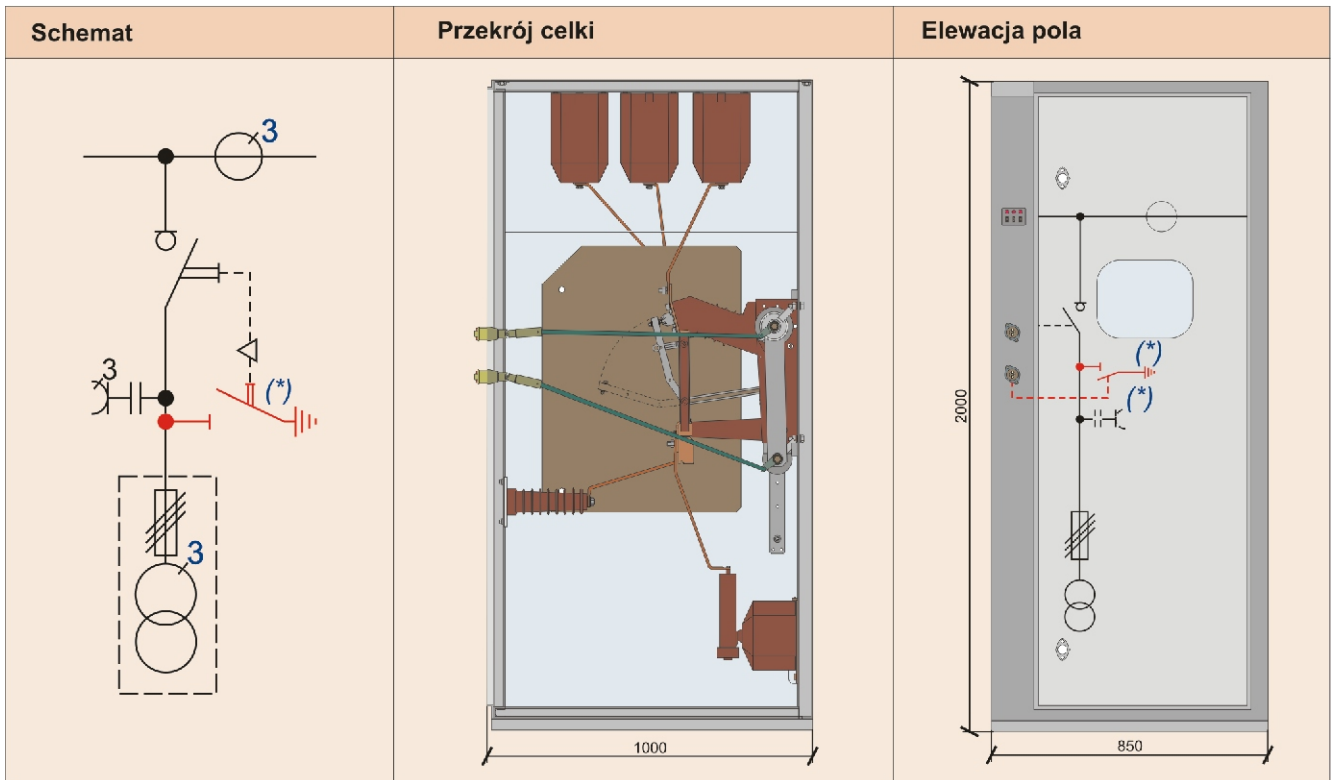
Rysunek 19.

4.2.5. Pole pomiarowe - oznaczenie P3



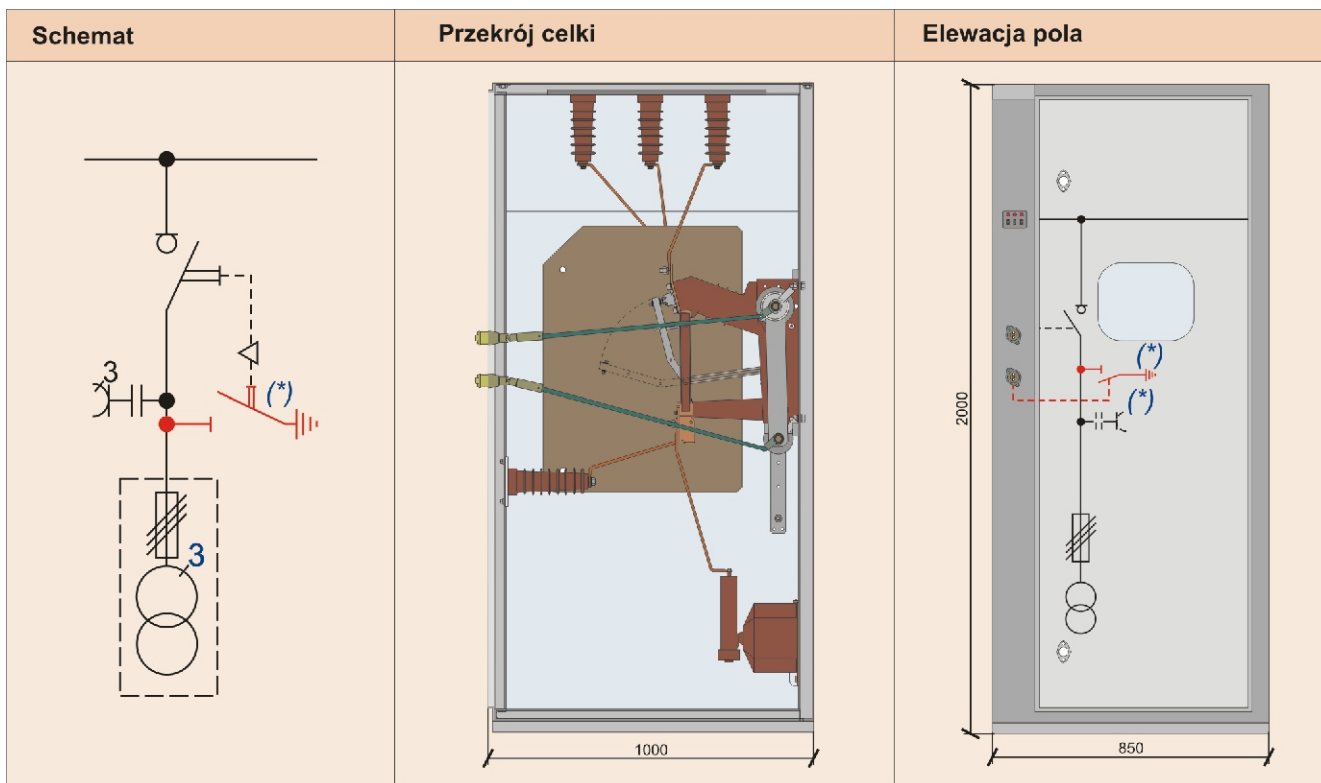
Rysunek 20.

4.2.6. Pole pomiarowe z rozłącznikiem - oznaczenie PR



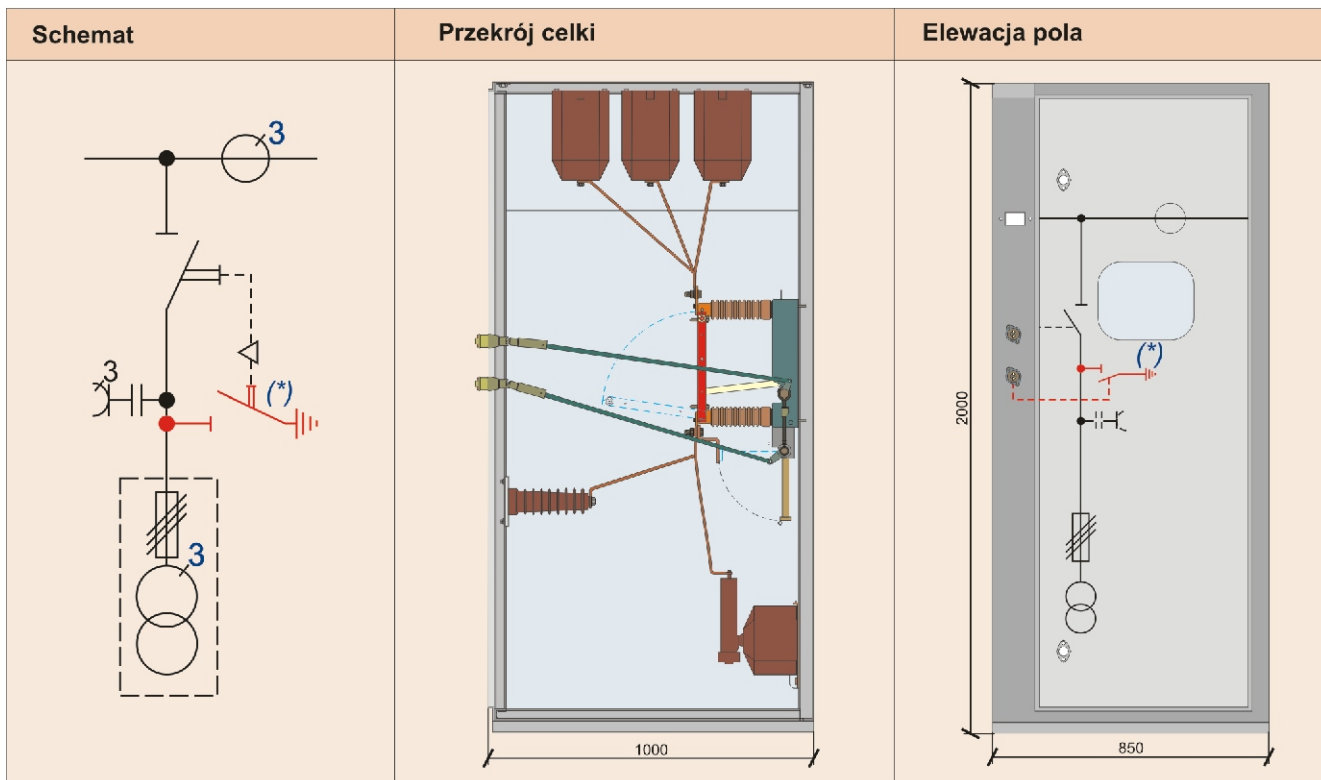
Rysunek 21.

4.2.7. Pole pomiaru napięcia z rozłącznikiem - oznaczenie PUR



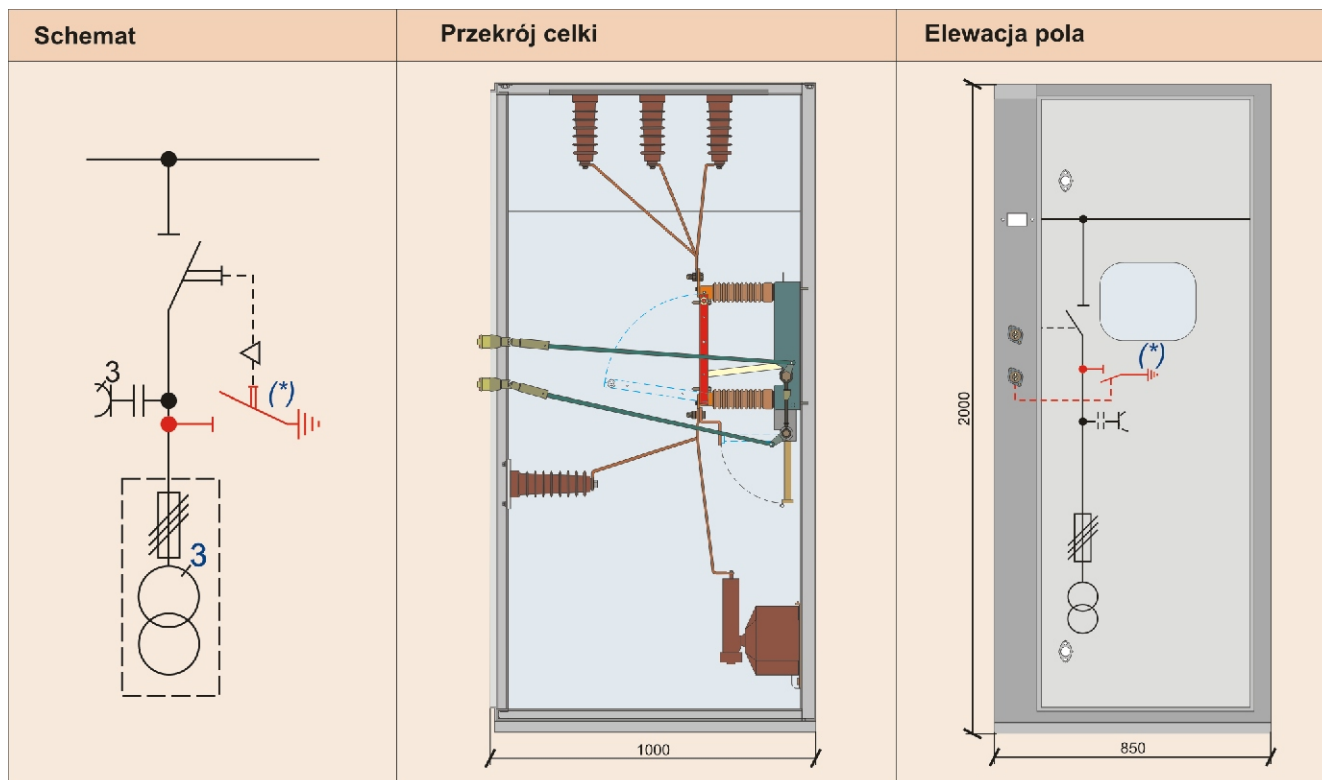
Rysunek 22.

4.2.8. Pole pomiarowe z odłącznikiem - oznaczenie PO



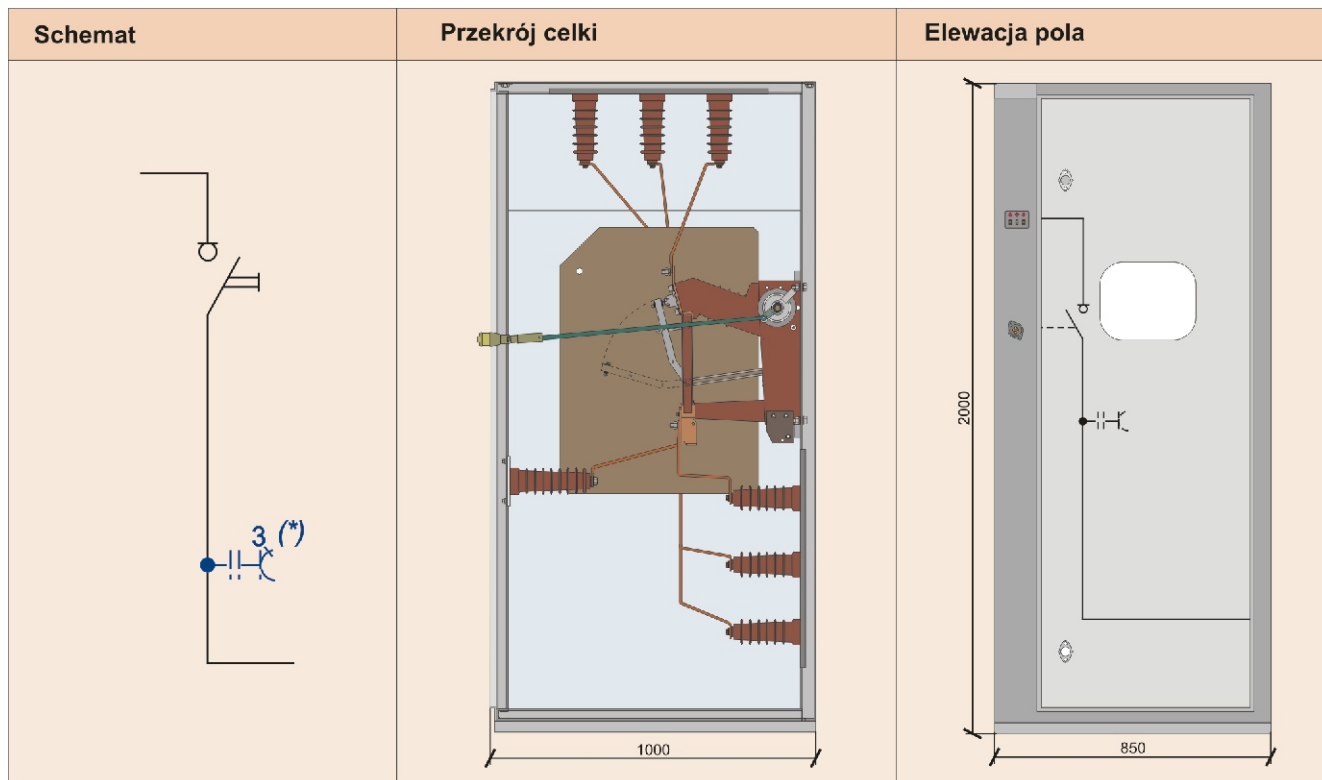
Rysunek 23.

4.2.9. Pole pomiaru napięcia z odłącznikiem - oznaczenie PUO



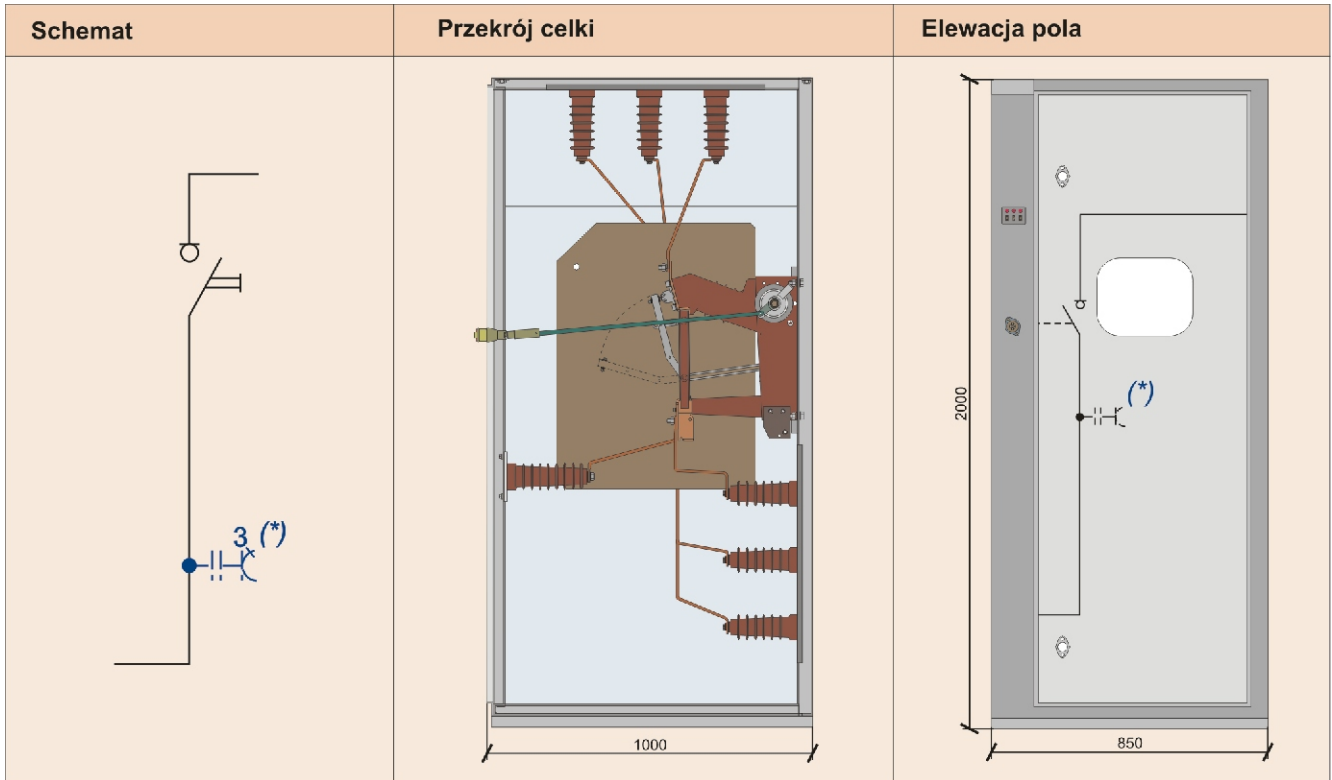
Rysunek 24.

4.2.10. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S1



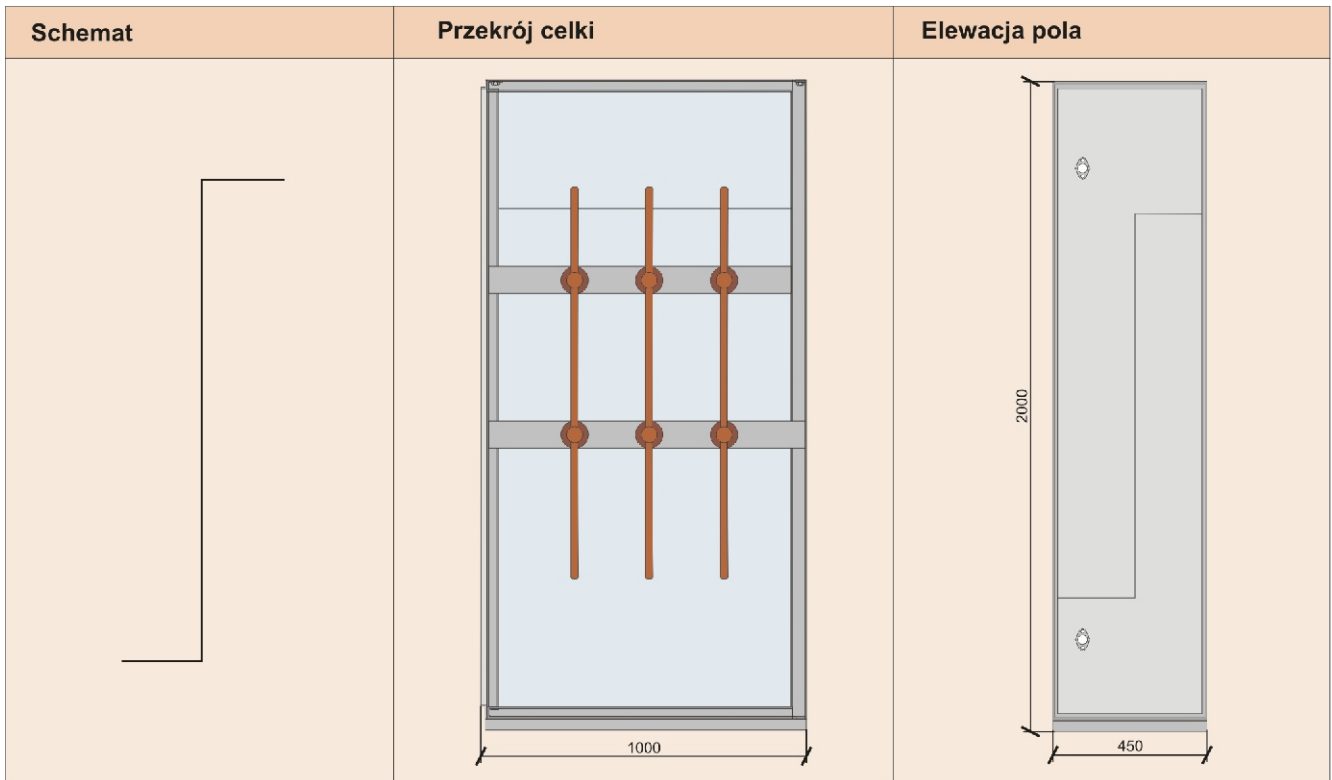
Rysunek 25.

4.2.11. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S2

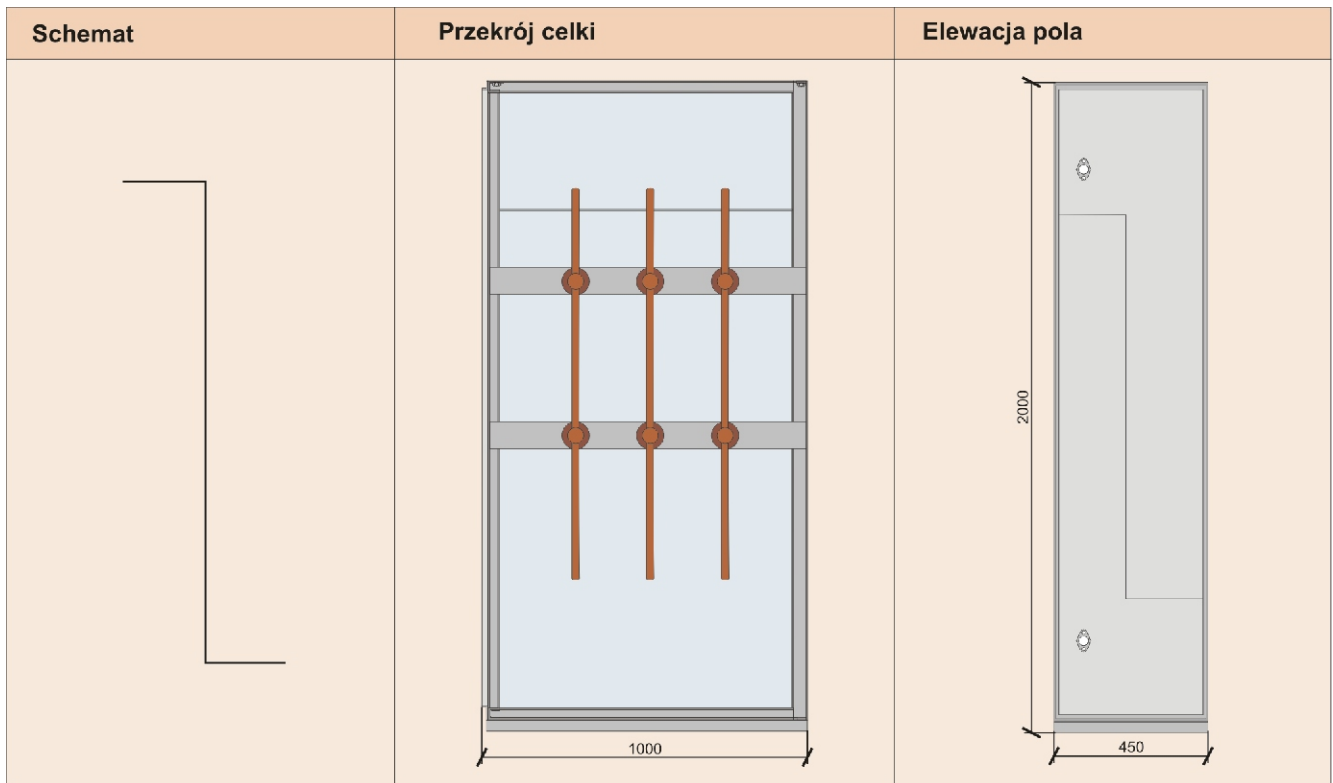


Rysunek 26.

4.2.12. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz1



Rysunek 27.

4.2.13. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz2

Rysunek 28.

4.3 ROZDZIELNICA TYPU RSL WARIANT 4

Z ROZŁĄCZNIKAMI **KLS/KLFS:**

Wariant ten przewiduje w celkach rozdzielnicy o podziałce pola 600 (710)mm zastosowanie rozłączników z uziemnikami firmy Moeller (F&G) typu KLS 15/630-175-EUKS) (KLS 20/630-230- EUKS), KLFS 15/630-175-SU-EUKS (KLFS 20/630-230-SU-EUKS) z napędami bezpośrednimi, pracujących w układzie tylnym (odwrotnym). Uruchomienie rozłącznika (załęcz lub wyłącz) następuje po włożeniu odejmowanej dźwigni napędowej w gniazdo napędowe umiejscowione bezpośrednio na wale rozłącznika. To samo dotyczy dźwigni napędowej do noży uziemiających. Tak skonstruowany napęd pozwala zminimalizować podziałkę (szerokość) celki.

Rozłączniki z nożami uziemiającymi posiadają fabrycznie wykonaną blokadę mechaniczną uniemożliwiającą załączenie rozłącznika przy zamkniętym uziemniku i odwrotnie: zamknięcie uziemnika przy załączonym rozłączniku. W wariantcie 4 dodatkowo przewidziano blokadę mechaniczną między napędem uziemnika a drzwiami, tzn. nie ma możliwości otwarcia drzwi rozdzielnicy przy otwartym uziemniku. W polach z rozłącznikami zastosowano dodatkową przegrodę izolacyjną wkładaną pomiędzy otwarte styki rozłączników np.: podczas przeglądów, napraw. W rozdzielnicy zastosowano przegrodę ochronną wykonaną z przezroczystego materiału izolacyjnego. Przegroda zabezpiecza przed dotknięciem do szyn głównych i części rozłącznika będących pod napięciem po otwarciu drzwi celki. Istnieje możliwość wyposażenia pól liniowych w napędy silnikowe.

Układ szynowy wykonano z izolowanego pręta miedzianego. Z uwagi na małą gabarytowość zastosowano między celkami ścianki izolacyjne z PCV.

Wymiary celki przy napięciu izolacji 17,5 kV: (szer. x gł. x wys.) – 600x735x1950 [mm].

Wymiary celki przy napięciu izolacji 24 kV: (szer. x gł. x wys.) – 710x905x2000 [mm].

W polach liniowych istnieje możliwość zastosowania napędów silnikowych do manewrowania rozłącznikami.

Dane znamionowe (wykonanie „0”)

Napięcie znamionowe	17,5 kV	24 kV
Poziom znamionowy izolacji	95 kV/38 kV	125 kV/50 kV
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	400 A, (630 A)*	
Prąd znamionowy pola transformatorowego dla KLFS	63 A	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymały	12,5 kA	
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymały	31,5 kA	
Stopień ochrony	IP 2X	

*Wykonanie na życzenie klienta

Powyższe parametry zostały potwierdzone badaniami Instytutu Energetyki w Warszawie – Atest Nr 558.

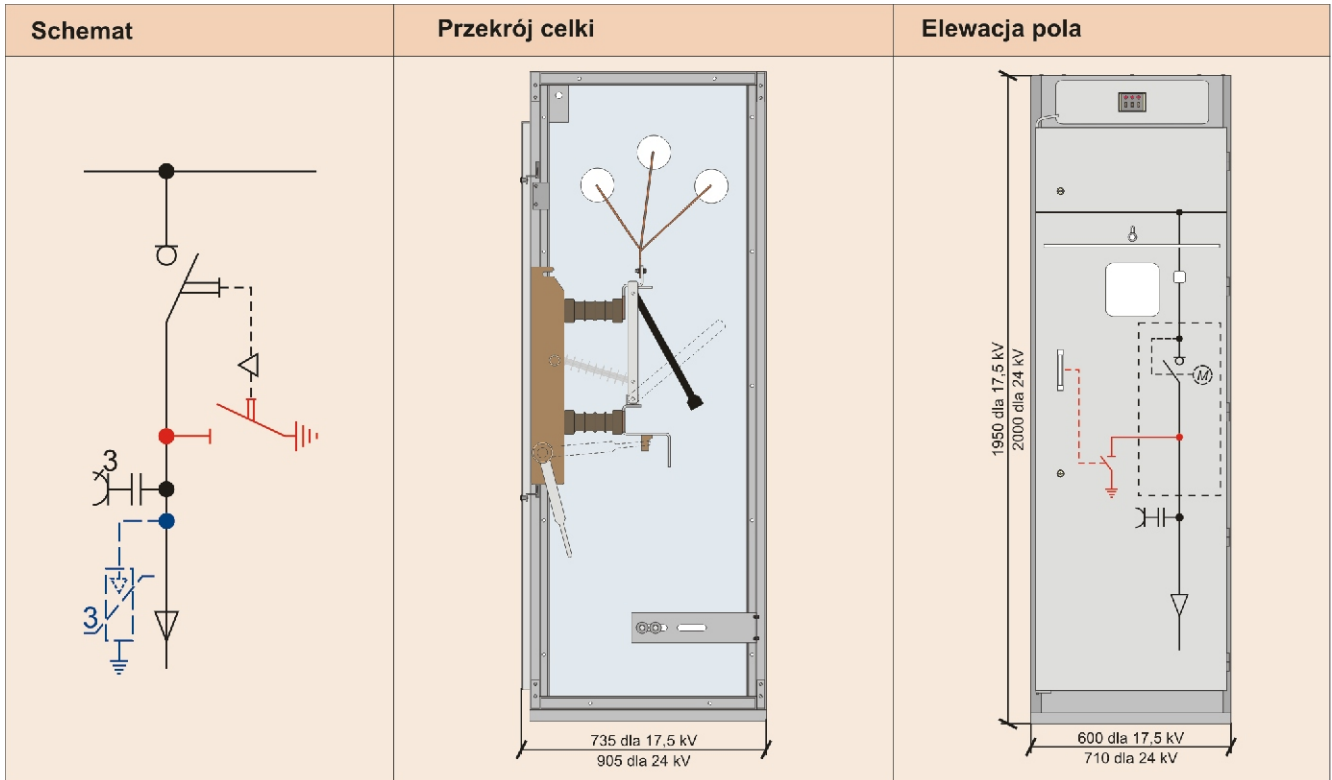
Dane znamionowe (wykonanie „1”)

Napięcie znamionowe	17,5 kV	24 kV
Poziom znamionowy izolacji	95 kV/38 kV	125 kV/50 kV
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	400 A, (630 A)*	
Prąd znamionowy pola transformatorowego dla KLFS	63 A	
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymały	12,5 kA lub 16kA	
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymały	31,5 kA	
Stopień ochrony	IP 3X lub IP4X	
Odporność na łuk wewnętrzny	12,5kA/0,5s lub 16kA/1s	

*Wykonanie na życzenie klienta

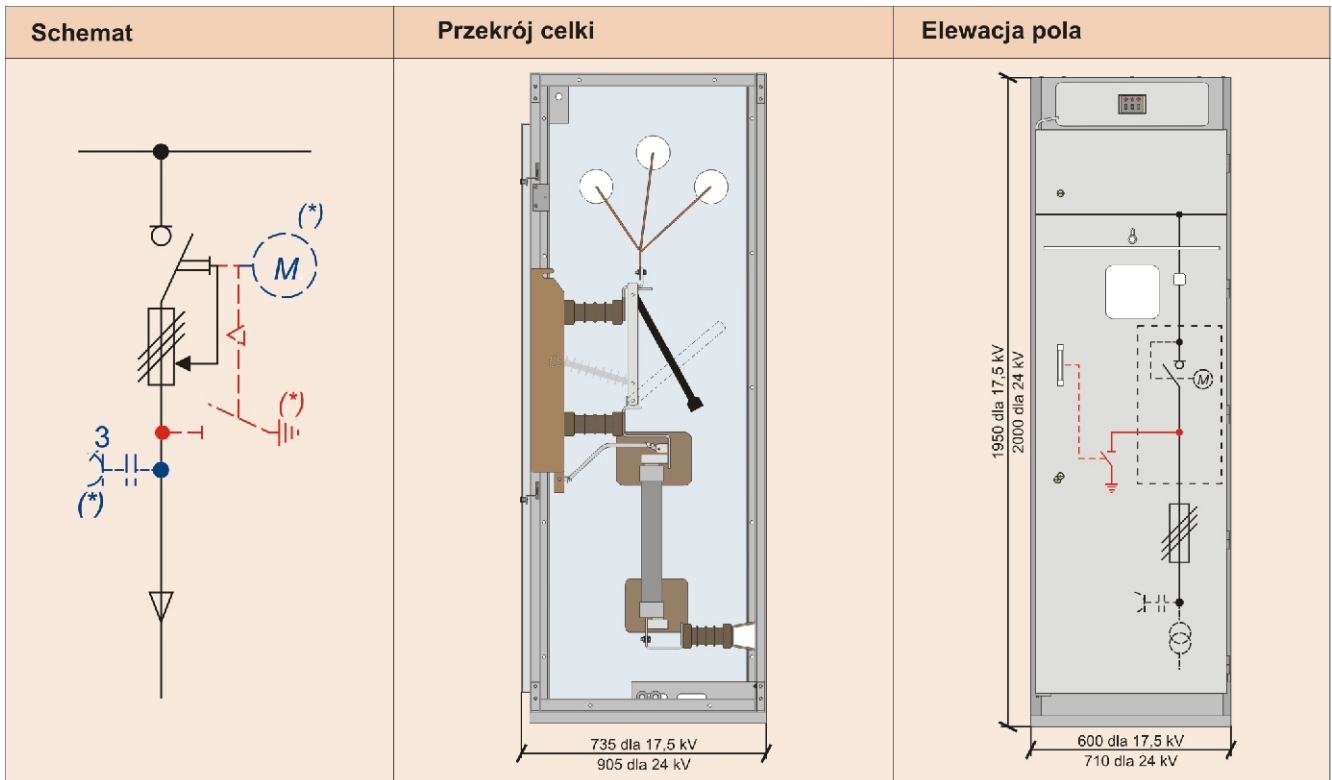
Powyższe parametry zostały potwierdzone badaniami Instytutu Energetyki w Warszawie – Atest Nr 707.

4.3.1. Pole liniowe - oznaczenie L1



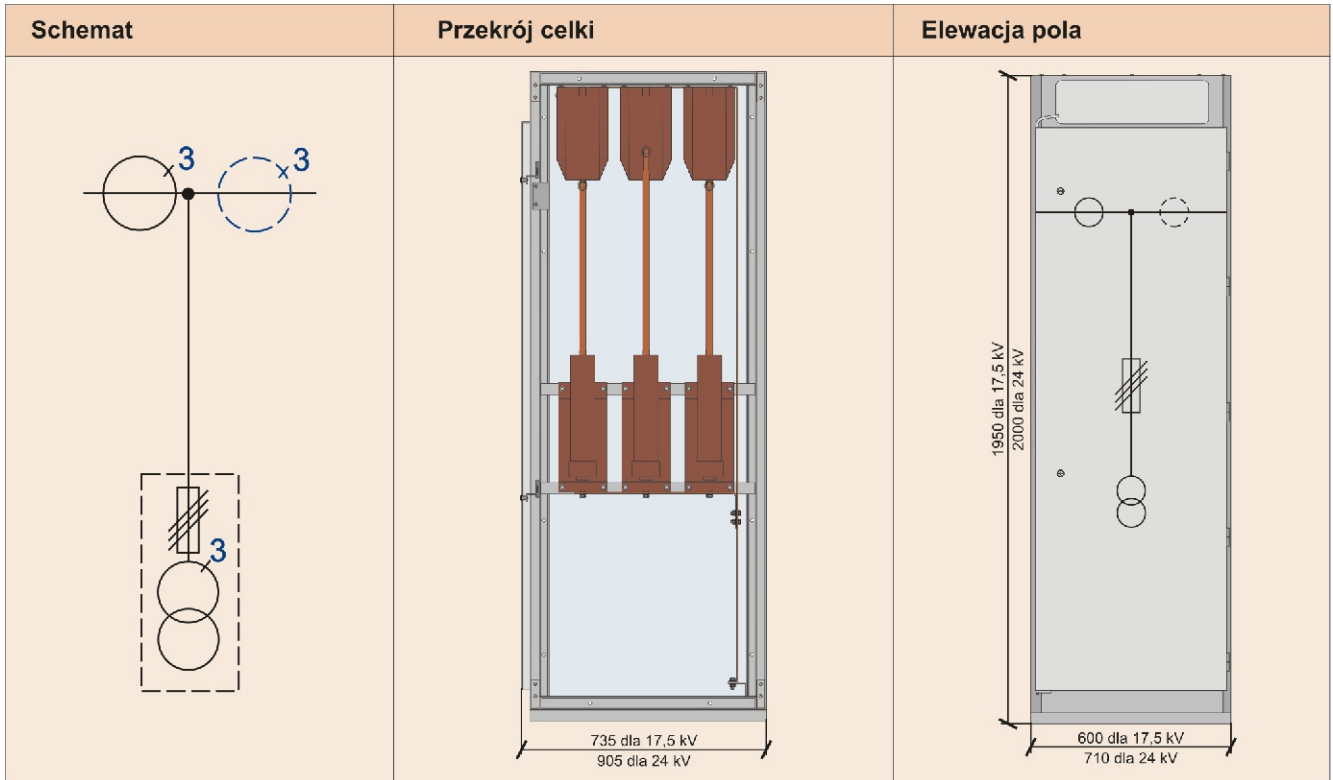
Rysunek 29.

4.3.2. Pole transformatorowe - oznaczenie T1



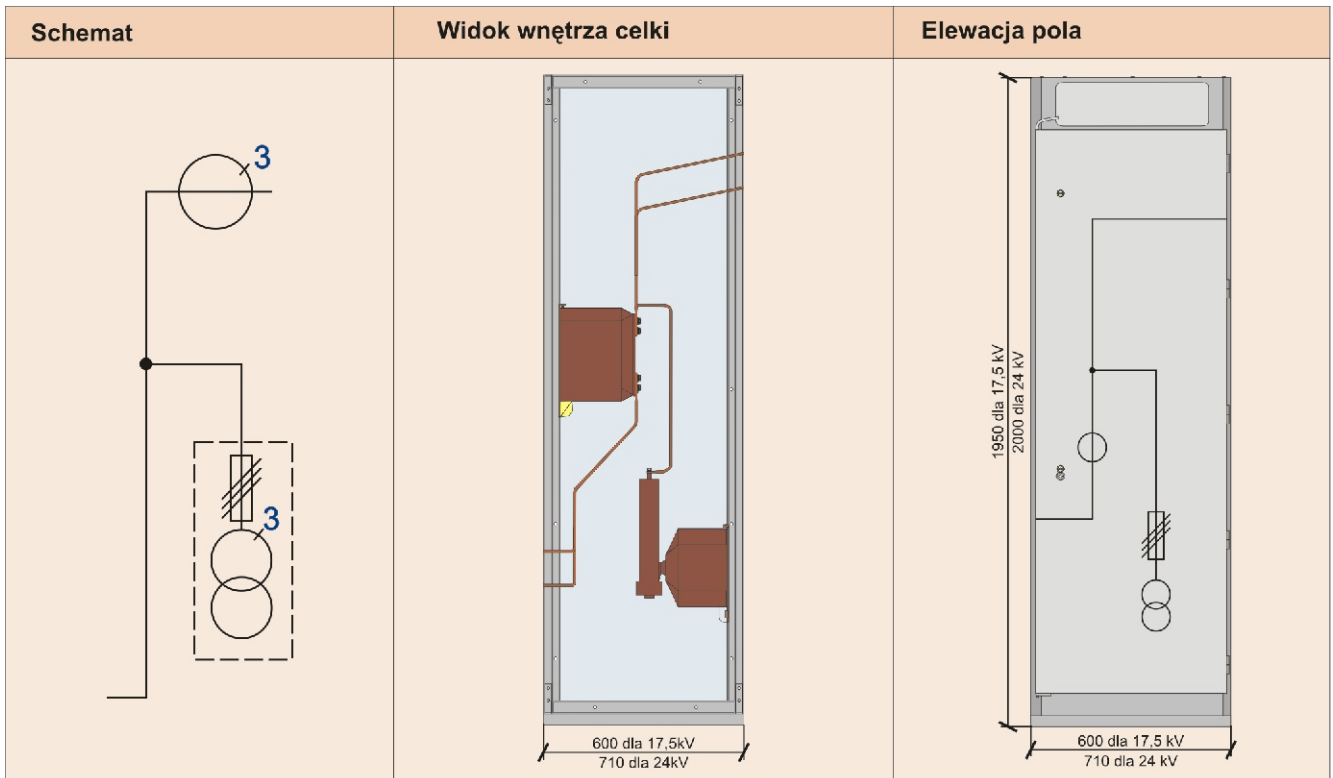
Rysunek 30.

4.3.3. Pole pomiarowe - oznaczenie P1



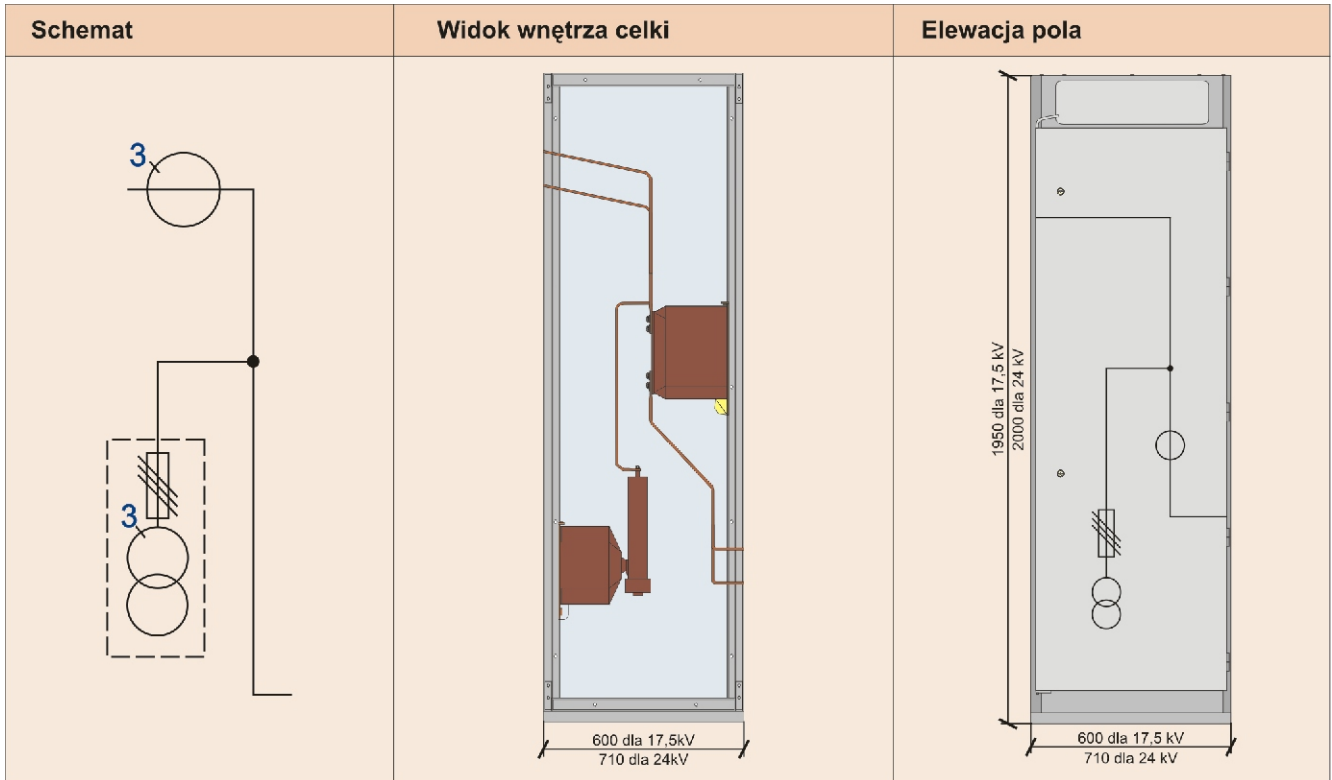
Rysunek 31.

4.3.4. Pole pomiarowe - oznaczenie P2



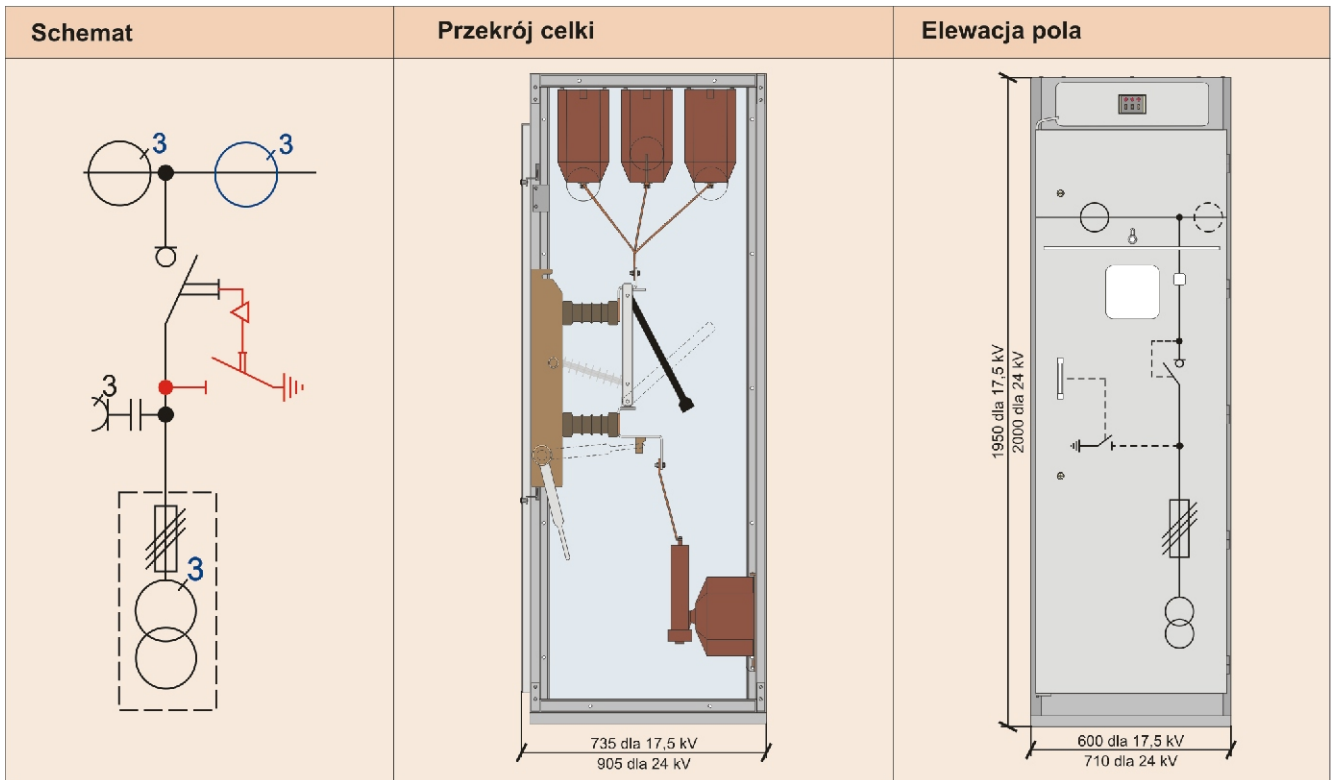
Rysunek 32.

4.3.5. Pole pomiarowe - oznaczenie P3



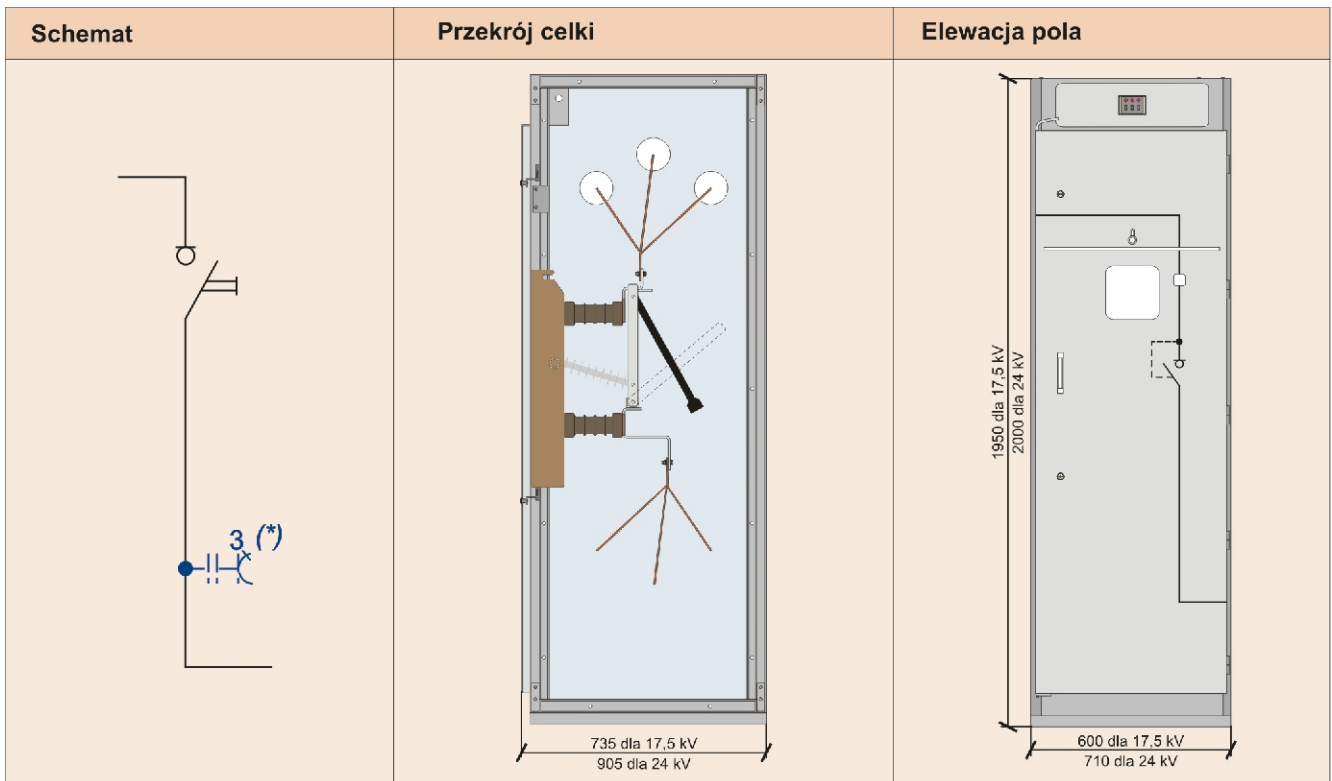
Rysunek 33.

4.3.6. Pole pomiarowe z rozłącznikiem - oznaczenie PR.



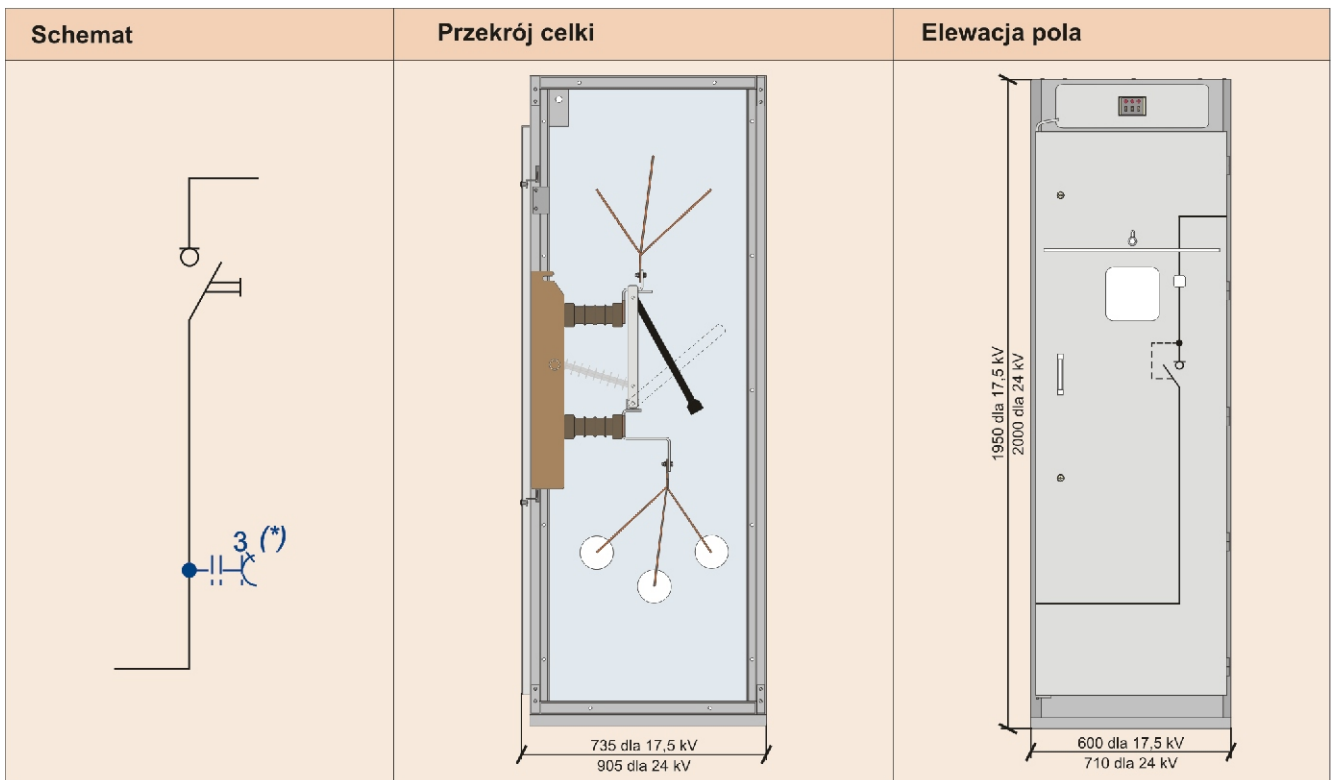
Rysunek 34.

4.3.7. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S1



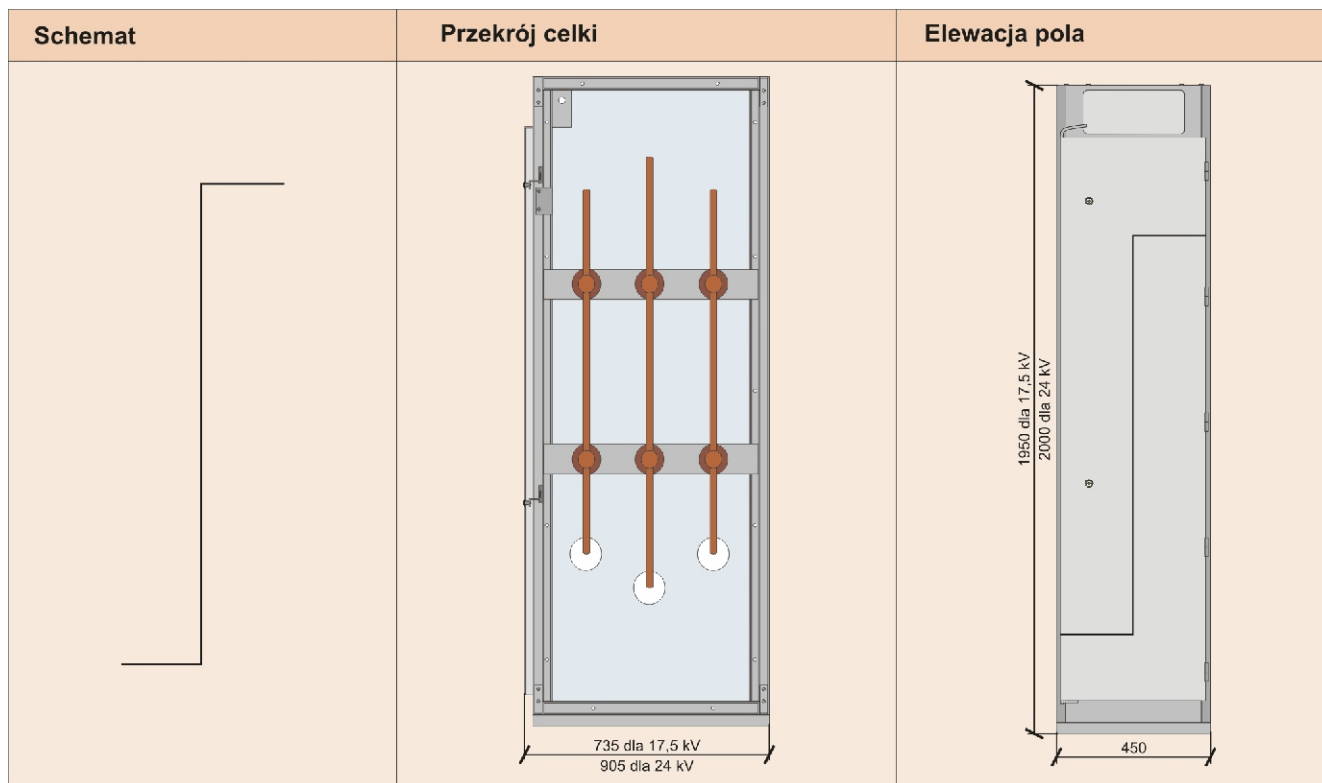
Rysunek 35.

4.3.8. Pole sprzęgłowe - oznaczenie S2



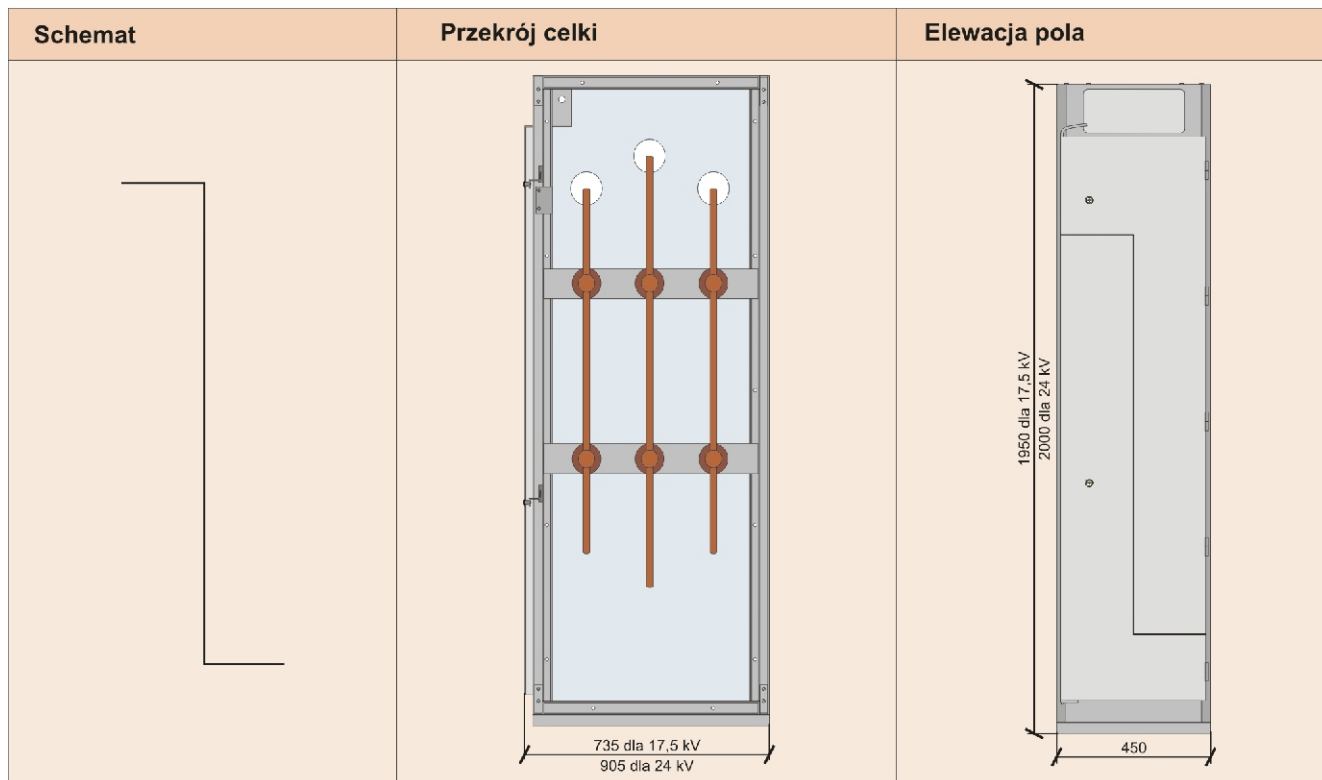
Rysunek 36.

4.3.9. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz1



Rysunek 37.

4.3.10. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz2



Rysunek 38.

4.4 ROZDZIELNICA TYPU RSL WARIANT 8 z wyłącznikami:

VD4, 3AH5, VC-1, Tawrida, Evolis, itd:

Rozdzielnica RSL wariant 8 zestawiana jest z pól jednoczłonowych dwuprzędziłowych o zróżnicowanym wyposażeniu. Przeznaczona jest do przyjęcia i rozdziału energii elektrycznej o napięciu 17,5kV lub 24kV, 50Hz w sieciach rozdzielczych energetyki przemysłowej i zawodowej. RSL w. 8 jest rozdzielnicą wewnątrzową, w osłonie metalowej, z izolacją powietrzną, z pojedynczym systemem szyn zbiorczych.

Dla bezpieczeństwa obsługi, rozdzielnica wyposażona jest w:

- odpowiednio wzmocnione drzwi, osłony i inne elementy konstrukcyjne;
- układy kontrolne, sygnalizacyjne i wzierniki;
- układ blokad mechanicznych i elektromechanicznych.

Rozdzielnice z zainstalowaną aparaturą są przystosowane do pracy w pomieszczeniach o następujących warunkach środowiskowych:

- wysokość zainstalowania nad poziomem morza..... do 1000m.
- temperatura otoczenia:
 - szczytowa krótkotrwała..... 313K (+40st.C),
 - najwyższa średnia w ciągu doby..... 308K (+35st.C),
 - najwyższa średnia roczna..... 293K (+20st.C),
 - najniższa długotrwała..... 268K (-5st.C),
- wilgotność względna powietrza:
 - w czasie rozruchu..... max 80%,
 - w czasie postoju lub eksploatacji..... max 95%,
- atmosfera wolna od pyłów, związków (czastek) chemicznie agresywnych, przewodzących par i gazów.

Pola rozdzielnicy mają konstrukcję szkieletową spawaną z kształtowników giętych z blachy stalowej o gr. 3mm. Do konstrukcji przykręcane są osłony boczne (blacha ocynkowana lub alu-cynkowana), przegrody między polowe wykonane z płyt PCV. Półki do mocowania aparatów elektrycznych wykonane są z blach ocynkowanej o gr. 3mm. Drzwi pola posiadają wzmocnioną konstrukcję zapewniającą łukoochronność. Całość konstrukcji pomalowana jest lakierem ochronnym. Pola rozdzielnicy posiadają wydzielony przedział wysokiego napięcia i przedział obwodów pomocniczych. Jako magistralę uziemiającą przewidziano ramą dolną rozdzielnicy.

Uwaga: Wariant ten występuje tylko w wykonaniu łukoochronnym „1”.

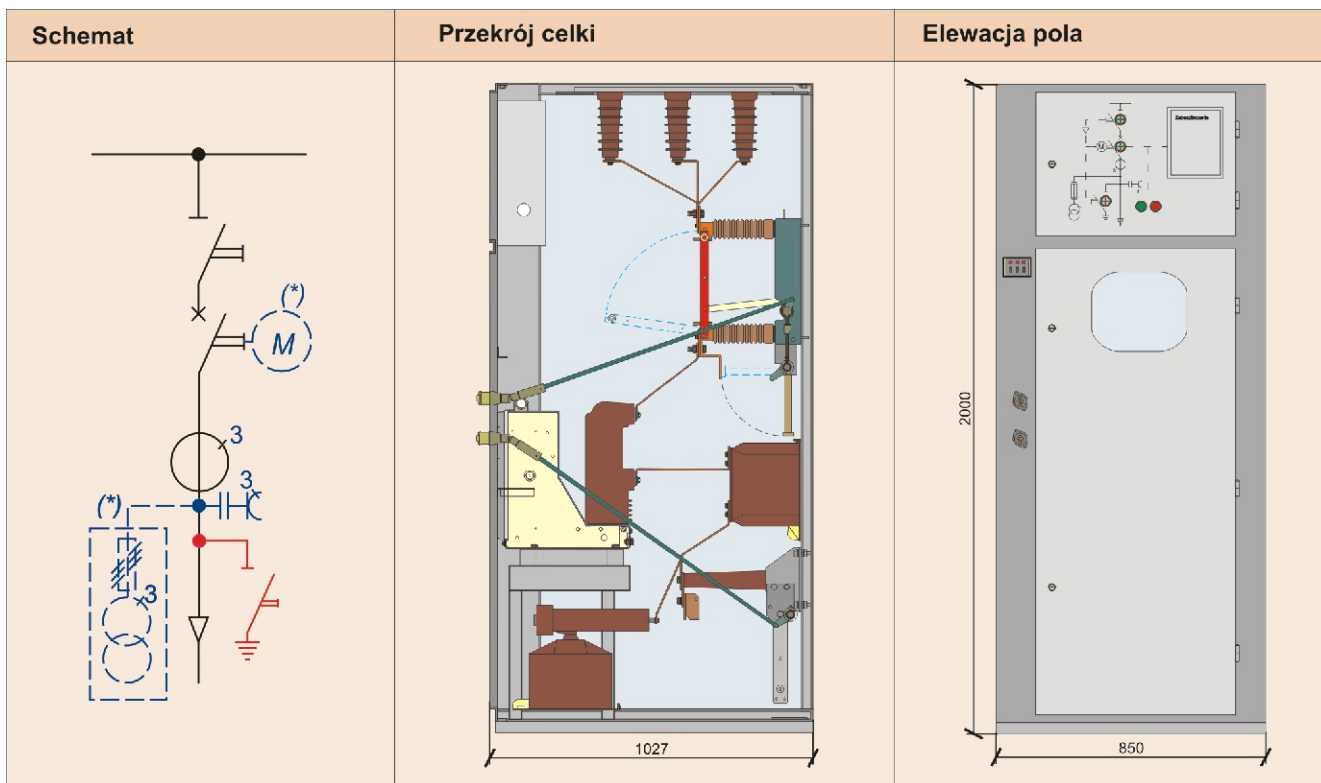
Dane znamionowe:

Parametry zostały potwierdzone przez Instytut Energetyki w Warszawie–Atest Nr 789

Napięcie znamionowe	17,5 kV
Poziom znamionowy izolacji	95 kV/38 kV
Prąd znamionowy szyn zbiorczych	630 A, 1250A
Prąd znamionowy pola wyłącznikowego	630 A, 1250 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymały	16 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymały	40 kA
Stopień ochrony	IP 4X
Odporność na łuk wewnętrzny	16kA/1s

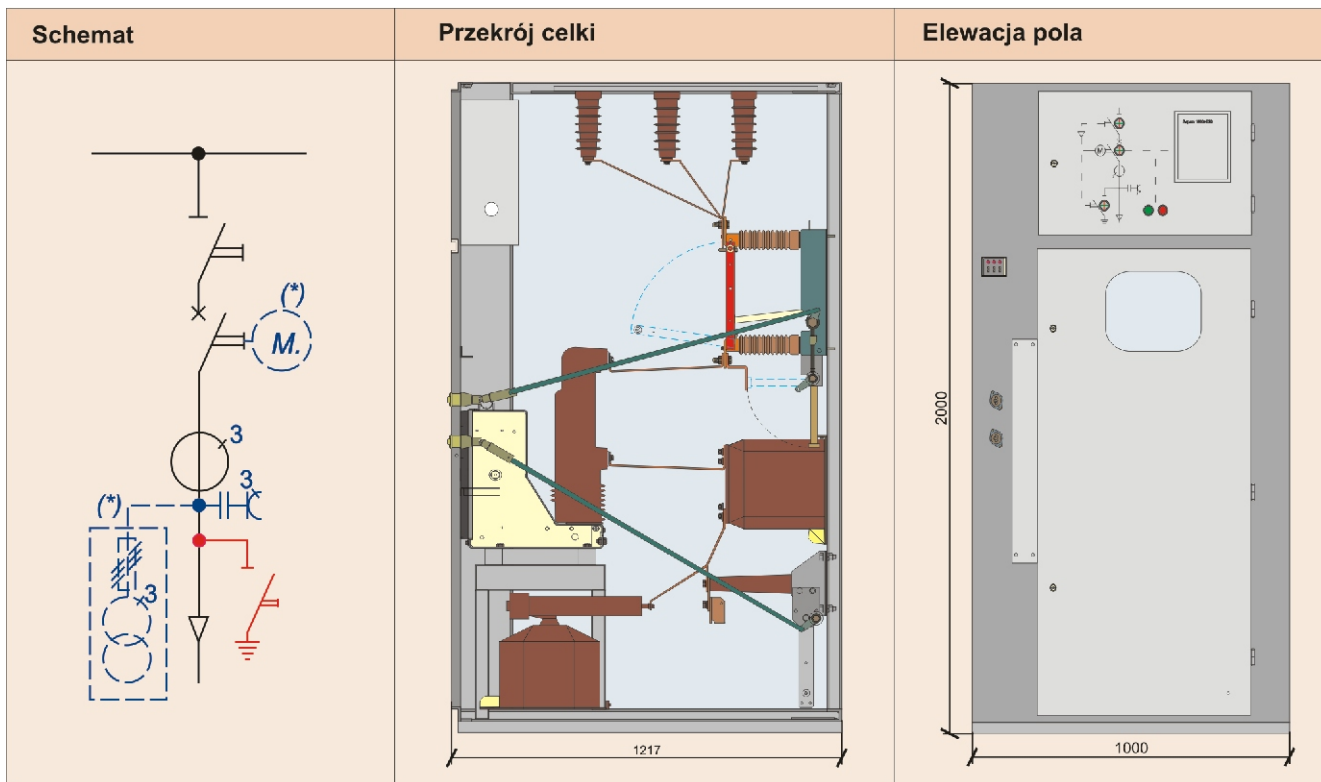
Na życzenie klienta istnieje możliwość wykonania rozdzielnicy na napięciu znamionowe 24kV.

4.4.1. Pole wyłącznikowe (17,5kV) - oznaczenie W1



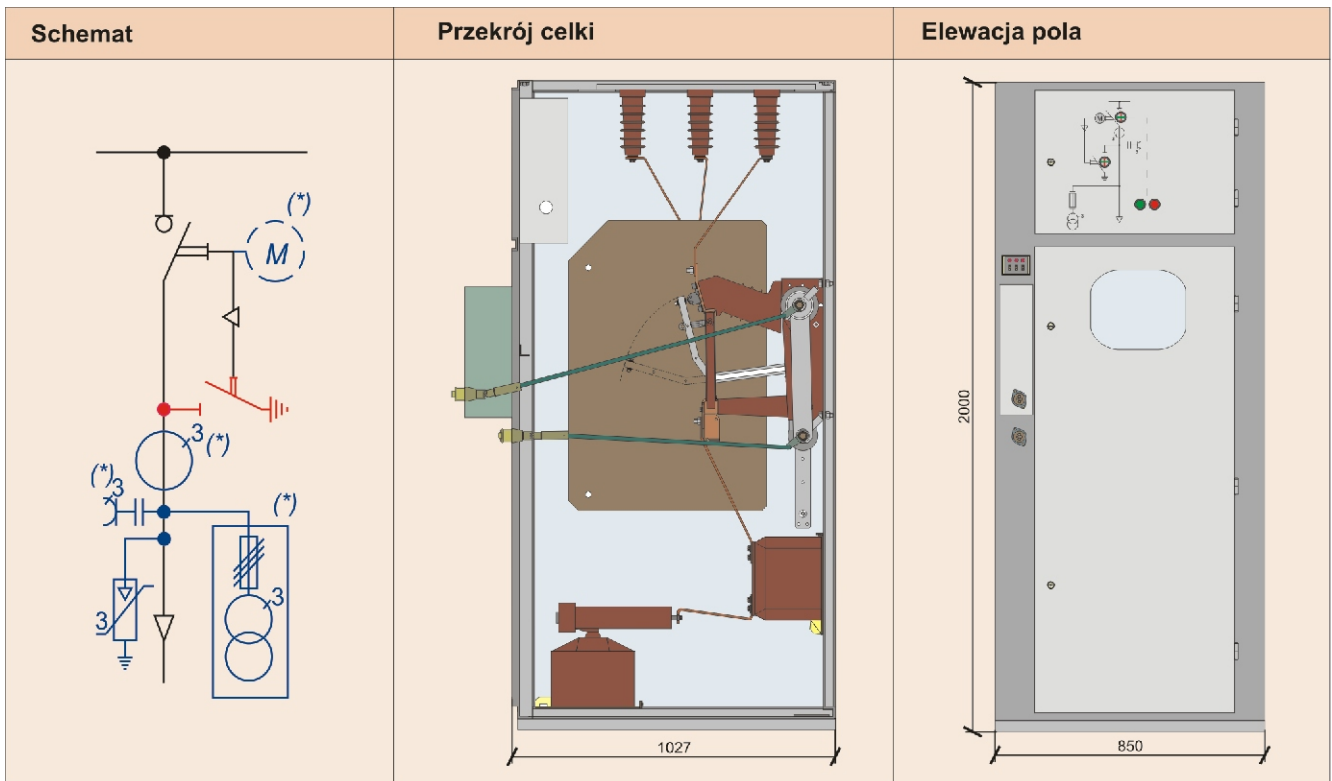
Rysunek 39.

4.4.2. Pole wyłącznikowe (24kV) - oznaczenie W1



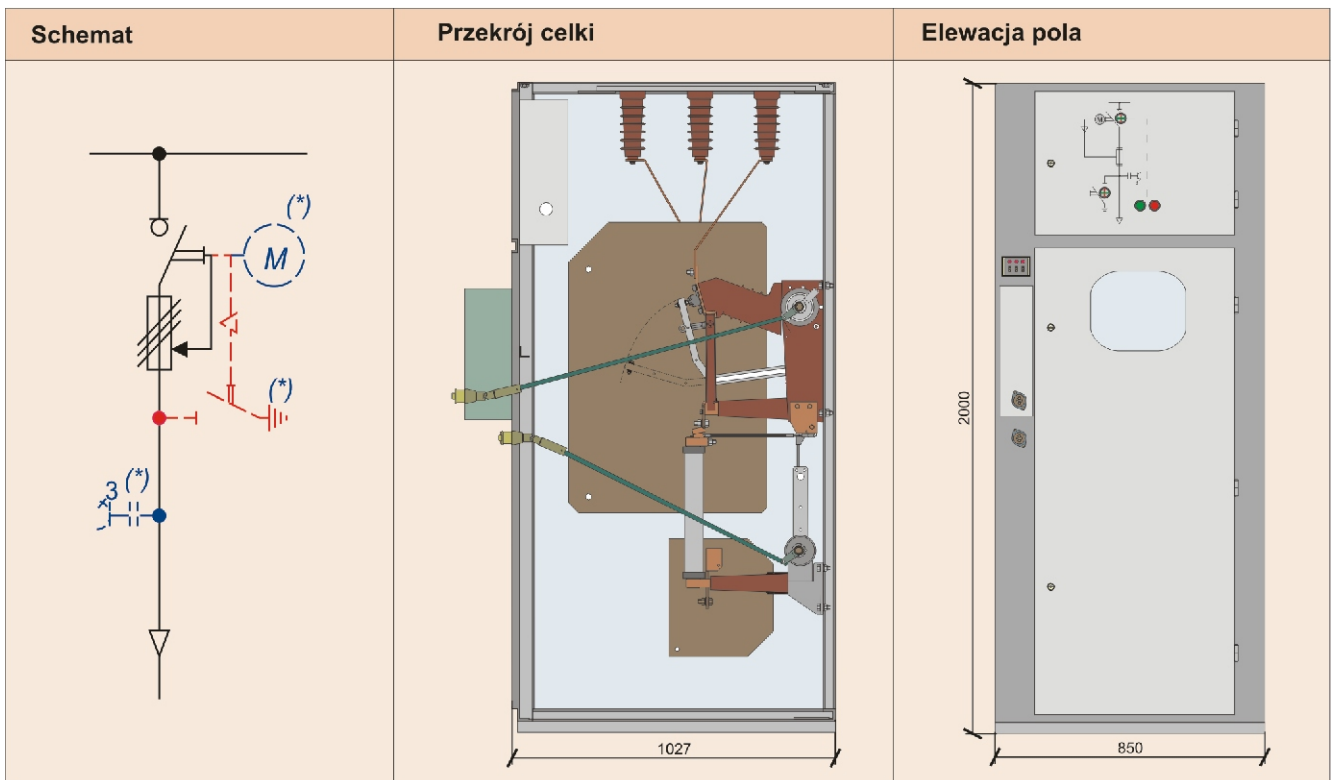
Rysunek 40.

4.4.3. Pole liniowe rozłącznikowe - oznaczenie L1



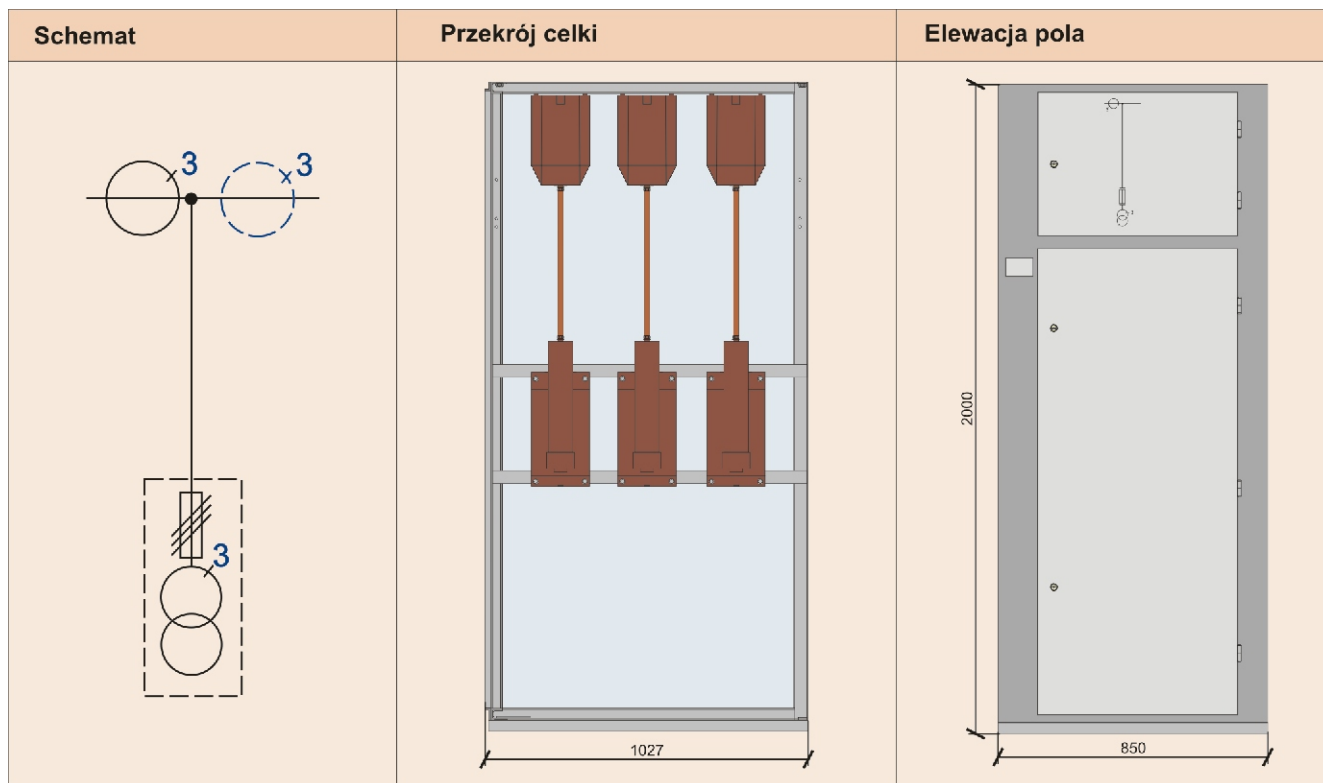
Rysunek 41.

4.4.4. Pole transformatorowe rozłącznikowe - oznaczenie T1



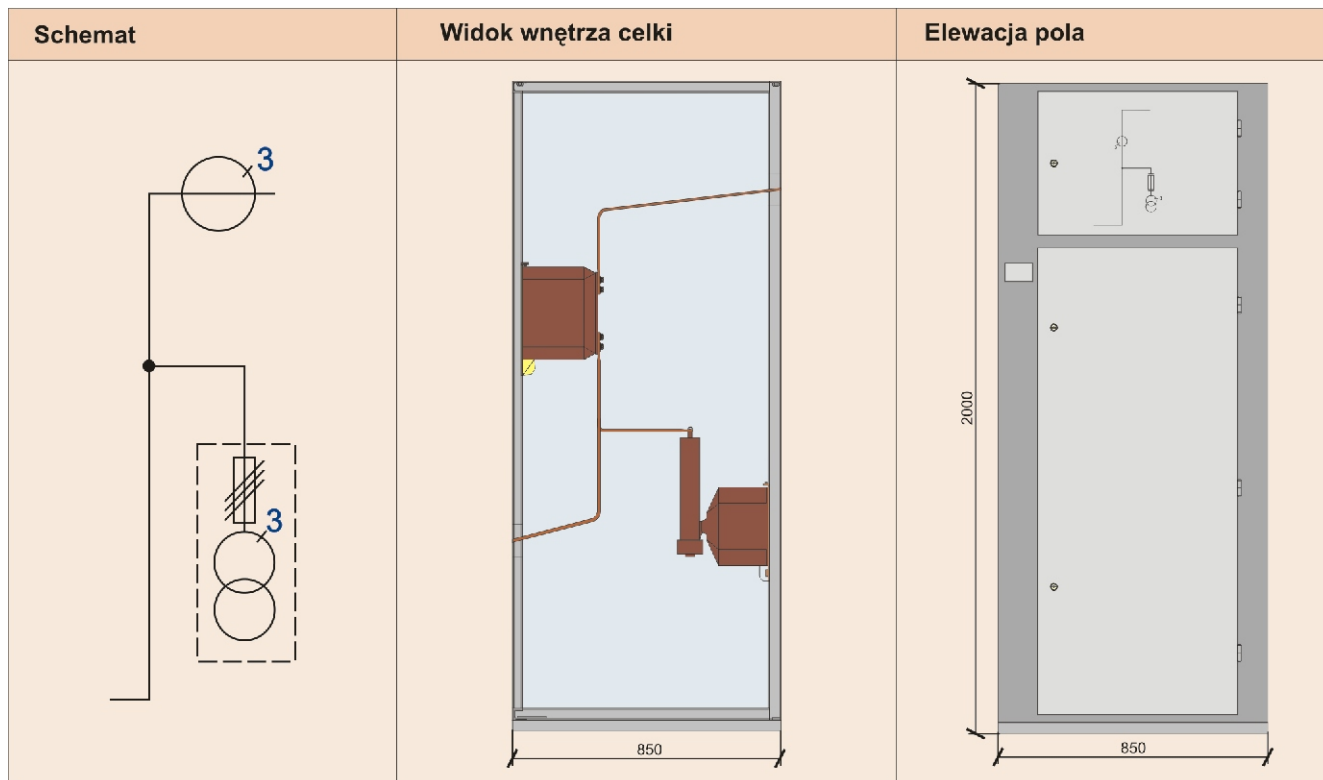
Rysunek 42.

4.4.5. Pole pomiarowe - oznaczenie P1



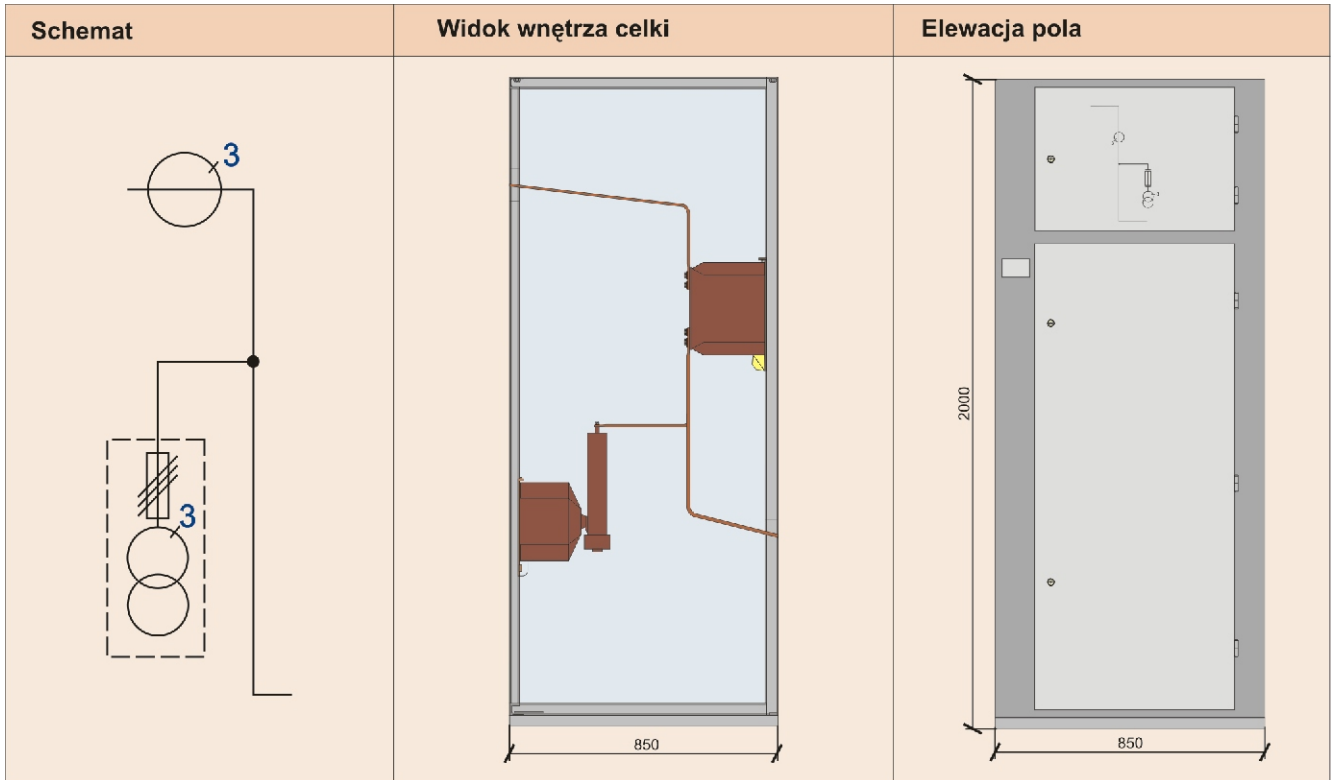
Rysunek 43.

4.4.6. Pole pomiarowe - oznaczenie P2



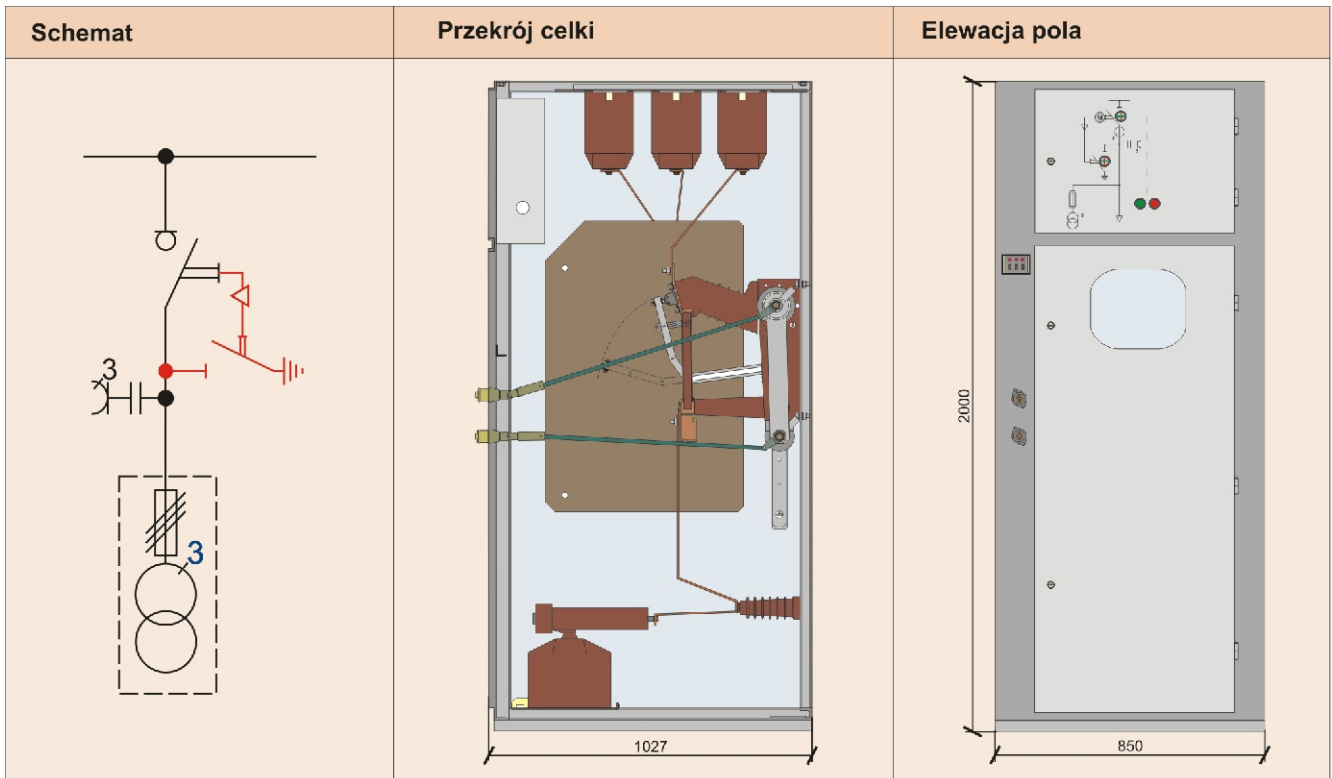
Rysunek 44.

4.4.7. Pole pomiarowe - oznaczenie P3



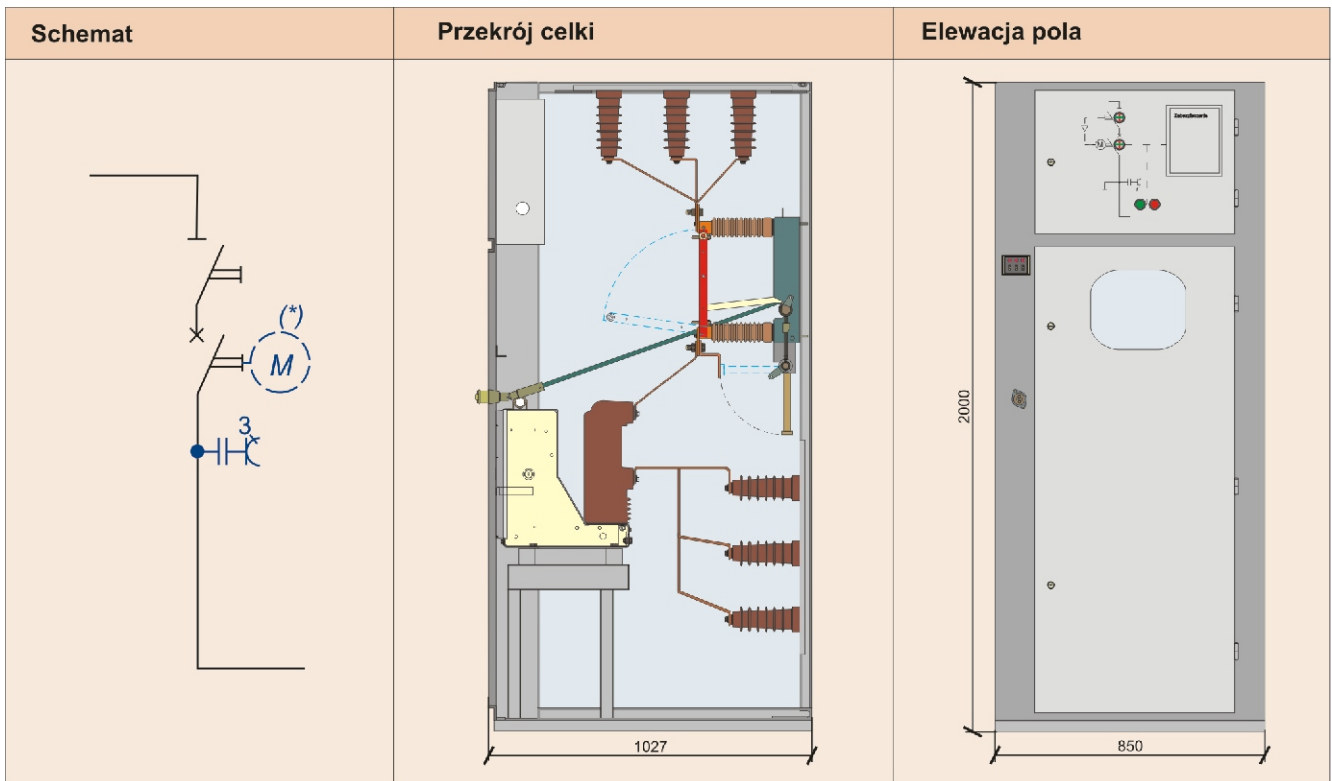
Rysunek 45.

4.4.8. Pole pomiarowe z rozłącznikiem - oznaczenie PR



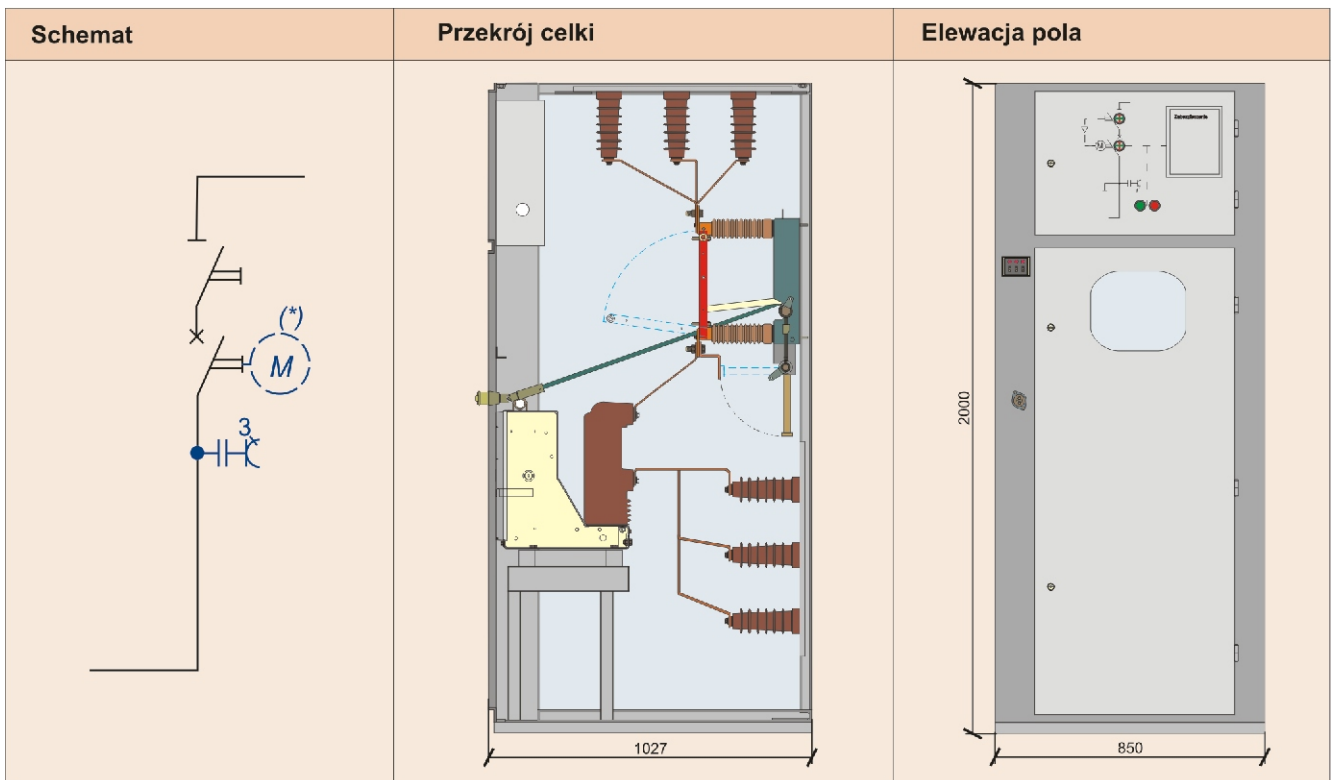
Rysunek 46.

4.4.9. Pole sprzęgłowe z wyłącznikiem - oznaczenie SW1



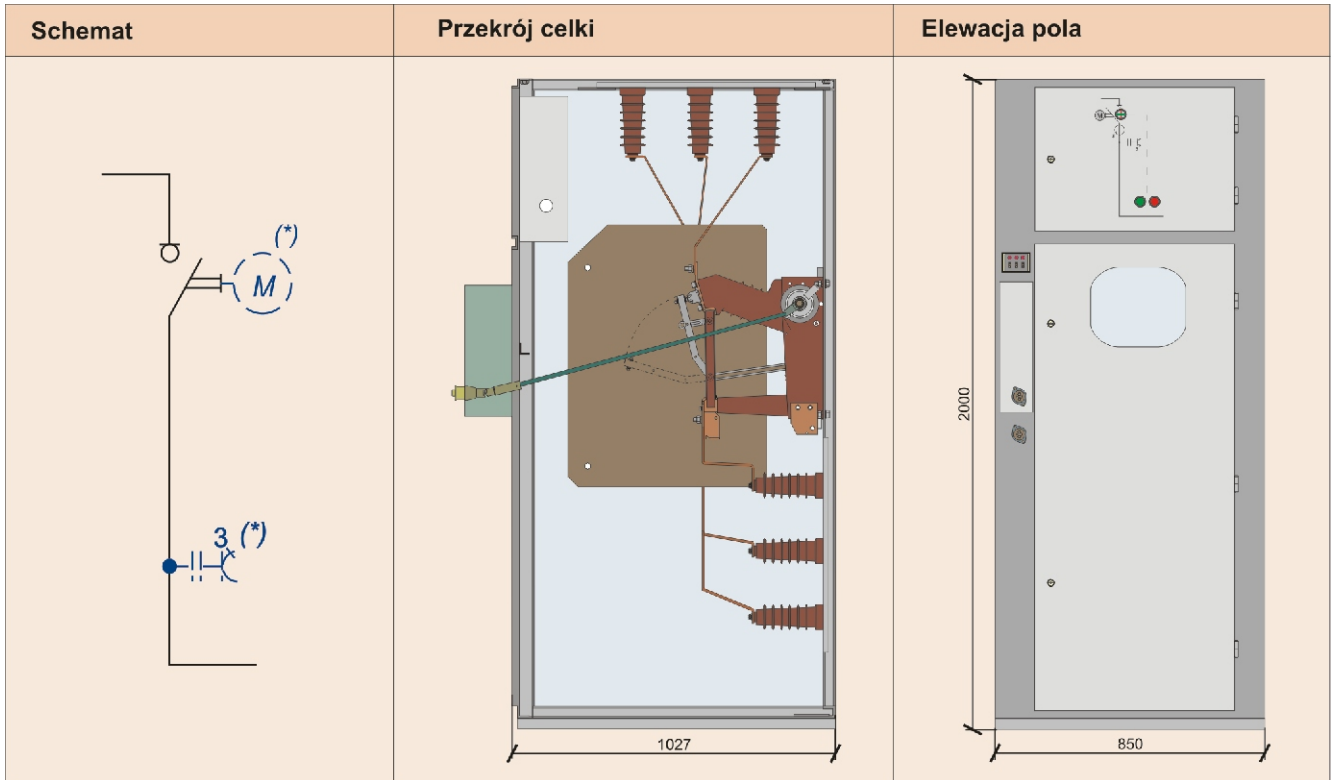
Rysunek 47.

4.4.10. Pole sprzęgłowe z wyłącznikiem - oznaczenie Sw2



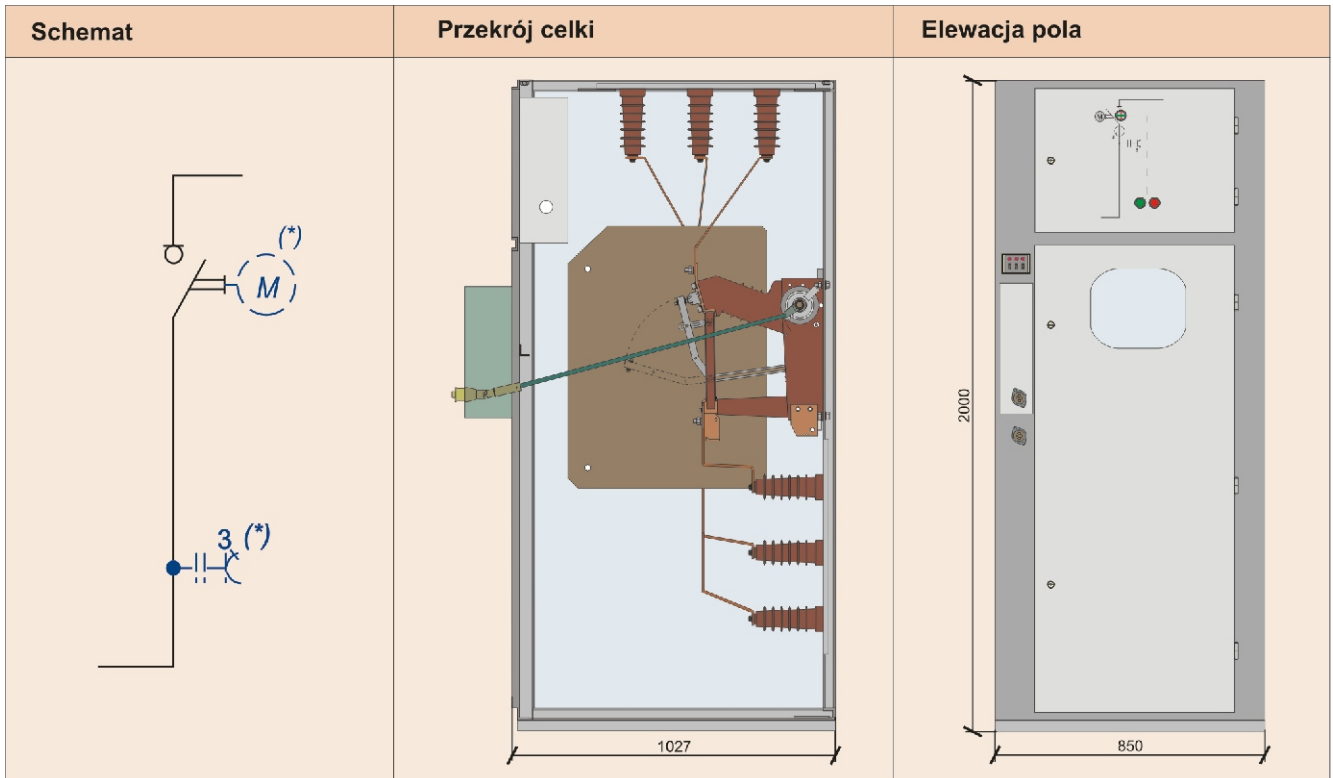
Rysunek 48.

4.4.11. Pole sprężelowe z rozłącznikiem - oznaczenie S1



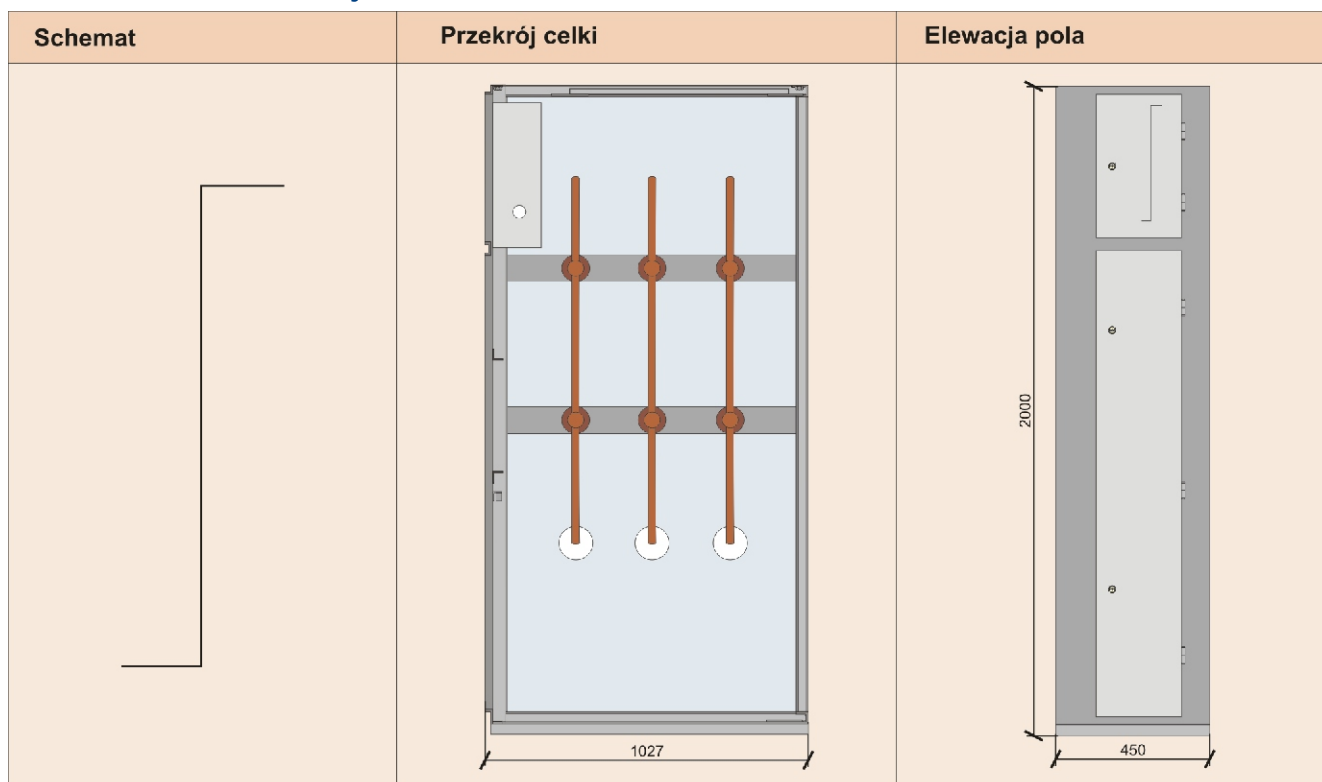
Rysunek 49.

4.4.12. Pole sprężelowe z rozłącznikiem - oznaczenie S2



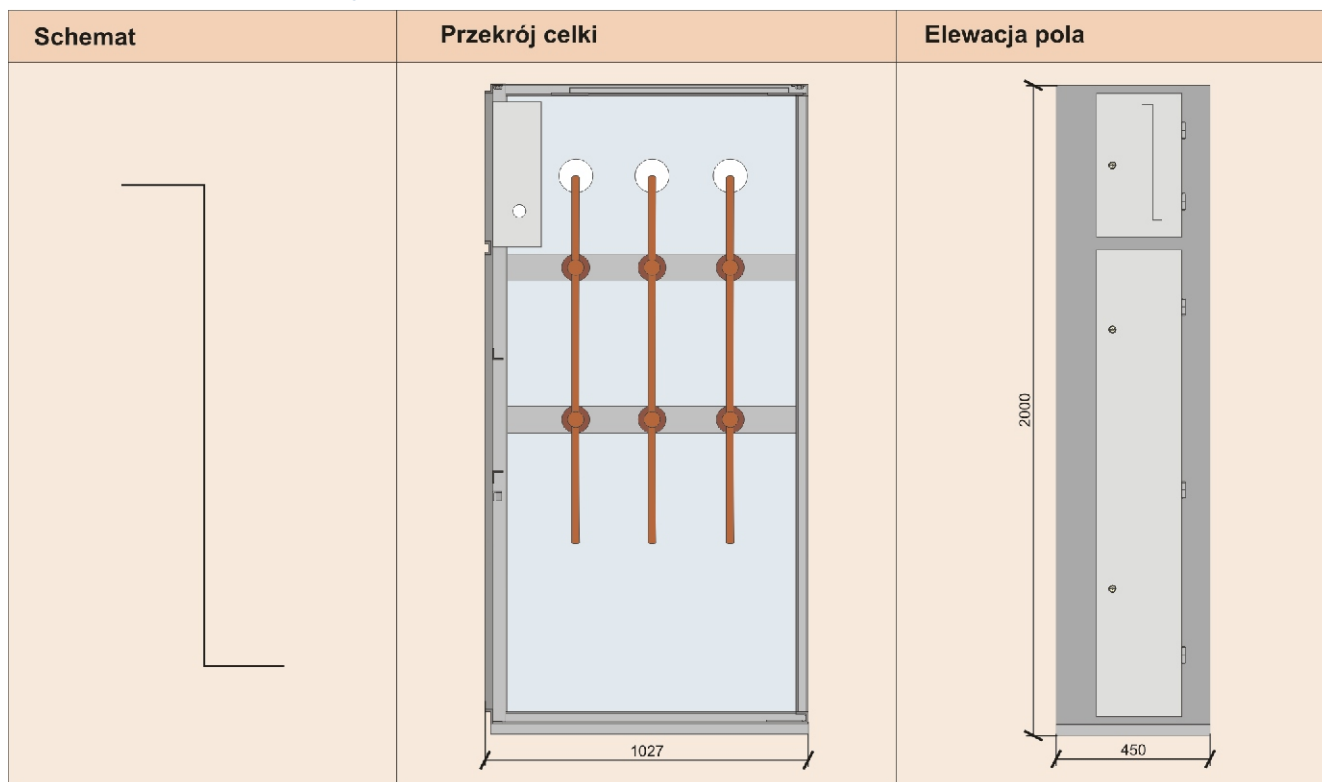
Rysunek 50.

4.4.13. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz1



Rysunek 51.

4.4.14. Pole wzniosu szyn - oznaczenie Sz2



Rysunek 52.

4.5 Sposób oznaczenia rozdzielnic

Typ rozdzielnic:

Wykonanie:

- (0) - standardowe:
dotyczy wariantów 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- (1) - łukochronne:
dotyczy wariantów 2, 3, 4, 5, 7, 8

Napięcie znamionowe izolacji:

- 12 kV
- 17,5 kV
- 24 kV

Wariant rozdzielnic:

- Wariant „1” /650 - z rozł. ORT/
- Wariant „2” /850 - z rozł. ORP/
- Wariant „3” /850 - z rozł. NAL ; NALF/
- Wariant „4” /600 lub 710 zależnie od nap. KLS ; KLSF/
- Wariant „5” /850 - z rozł. KL ; KLF/
- Wariant „6” /650 - z rozł. OMT ; OMB-T/
- Wariant „7” /850 - z rozł. OM ; OMB/
- Wariant „8” /konst. dopasowane do pól wyłączn./

Zestawienie pól:

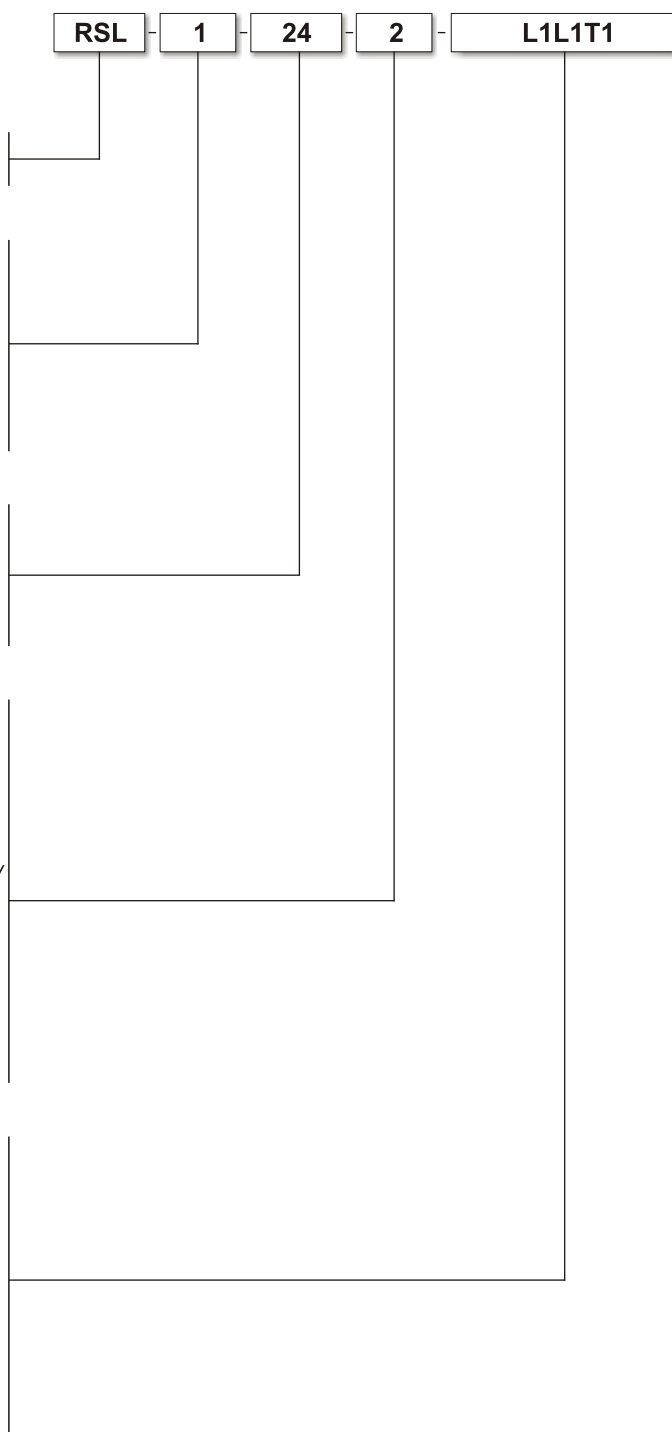
- celki liniowej (L1)
- celki transformatorowej (T1) *
- celki pomiarowej (P1), (P2), (P3)
- celki sprężgłowe (S1), (S2)
- celki pomiarowej z rozłącznikiem (PR, PUR)
- celka pomiarowa z odłącznikiem (PO, PUO)
- celki szynowe – wzniosu szyn (SZ1), (Sz2)
- celka wyłącznikowa (W1)

Uwaga: W przypadku potrzeby wyposażenia rozłączników w napędy silnikowe, należy określić to w zamówieniu

Objaśnienie powyższego przykładu:

RSL-1-24-2-L1L1T1 – rozdzielnica typu RSL, wykonanie (konstrukcja) pól – łukochronne, napięcie znamionowe izolacji 24 kV, wariant 2 (o podziałce pola 850 mm) z rozłącznikami typu ORP pracującymi w układzie przednim. Konfiguracja pól: pole liniowe, pole liniowe, pole transformatorowe.

*Wykonanie na życzenie klienta



4.6 Cyfrowe zabezpieczenia polowe

W rozdzielnicach RSL w polach wyłącznikowych stosowane są cyfrowe zabezpieczenia polowe służące do nadzorowania i pomiaru wybranych parametrów rozdzielnic. Najczęściej stosowanymi zabezpieczeniami polowymi są:

- EZAS - produkcji REVICO SA Oddział Lublin
- Multi-MUZ i Mega-MUZ - produkcji JM-Tronik
- Mupasz - produkcji ITR
- Sepam - produkcji Schneider-Electric

4.7 EZAS - zabezpieczenie polowe produkcji REVICO SA Oddział Lublin

4.7.1. Wprowadzenie

Rodzinę mikroprocesorowych Zespołów Zabezpieczeniowe Sterowniczych typu EZAS-2 tworzą nowoczesne urządzenia elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAS), które znajdują zastosowanie w nadzorowaniu następujących pól średniego napięcia (SN) jak np.:

- pole linii zasilającej;
- pole odpływowe liniowe;
- pole łącznika szyn;
- pole automatyki SZR;
- pole silnika asynchronicznego;
- pole baterii kondensatorów;
- pole transformatora;
- pole pomiarowe.

Nadzorowanie przez przełącznik EZAS-2 pola rozdzielnic polega na wykonywaniu następujących grup zadań:

- realizacja odpowiedniego zestawu zabezpieczeń dla sygnalizacji i sterowania wybranym polem rozdzielnic w stanach zakłóceń;
- realizacja automatyzacji związanych z danym polem rozdzielnic;
- pomiar i wizualizacja wartości wybranych wielkości elektrycznych;
- rejestracja i wizualizacja zdarzeń;
- komunikacja z użytkownikiem.

Podstawowe zalety zespołu EZAS-2 stanowią:

- zastosowanie mikroprocesorów z koprocesorem arytmetycznym i przetwornikiem analogowo-cyfrowym;
- zastosowanie nowoczesnej techniki cyfrowej gwarantującej wysoką stabilność parametrów i charakterystyk, dokładność pomiarów i niezawodność działania;
- dwukanałowy pomiar prądów tj. dla małych przeciążeń i oddzielnie dla zwarć (zwiększa to przede wszystkim rozdzielczość kanałów i dokładność pomiarów);
- bardzo wysokie właściwości dynamiczne;
- konstrukcja dostosowana do łatwej zabudowy w przedziale aparatury pomocniczej.

Szeroki zakres dostępnych funkcji zabezpieczeniowych i pomiarowych umożliwia dostosowanie przełącznika do indywidualnych wymagań użytkownika - komunikacja możliwa jest z konsoli operatora (MKO), z komputera przenośnego, jak również z komputera systemu dyspozytorskiego.

Moduł konsoli operatora (MKO) zawiera czterowierszowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny, uproszczoną klawiaturę oraz cztery diody. Jest on wykorzystywany przy konfigurowaniu funkcji zabezpieczeniowych i automatyk a ponadto zapewnia:

- wizualizację pomiarów i zdarzeń;
- kontrolę stanu zasilacza;
- sygnalizację zmiany stanu trzech sygnałów dwustanowych (pobudzenie zabezpieczenia, zadziałanie na wyłączenie, zadziałanie na sygnalizację).

4.7.2. Parametry techniczne

DANE ZNAMIONOWE PRZEKAŹNIKÓW EZAS-2:

Parametr	Wartość
Napięcie zasilania	87 - 250 AC LUB 90 - 280 DC
Pobór mocy przy wzbudzonych przełącznikach wyjściowych	ok.. 30 VA
Pobór mocy przy odwzbudzonych przełącznikach wyjściowych	ok... 15 VA
TEMPERATURA OTOCZENIA	
pracy	od - 5 st. C do 40 st. C
składowania	od - 25 st. C do 75 st. C

DANE ZNAMIONOWE OBWODÓW WEJŚCIOWYCH:

Parametr	Wartość
Ilość wejść pomiarowych prądowych	4
Prąd znamionowy	5 A lub 1 A
ZNAMIONOWY PRĄD ZEROWY	
z przekładnikiem Ferrantiego	1 A
z układem Holmgreena	5 A
WYTRZYMAŁOŚĆ PRĄDOWA OBWODÓW POMIAROWYCH PRĄDU:	
obciążenie trwałe	2 x I _n
obciążenie krótkotrwałe (1s)	50 x I _n
Ilość wejść pomiarowych napięciowych	4
Napięcie znamionowe międzyfazowe	100 V
Napięcie znamionowe zerowe	100 V
POBÓR MOCY OBWODÓW POMIAROWYCH	
prądowych	0,5 VA (na fazę)
napięciowych	0,1 VA (na fazę)
Ilość wejść dwustanowych	16
Znamionowe napięcie wejść dwustanowych po uzgodnieniu z prod.	110 - 200 DC lub inne
Zakres dopuszczalnych zmian napięć dwustanowych	od U _n do 20% U _n

DANE ZNAMIONOWE OBWODÓW WYJŚCIOWYCH

Parametr	Wartość
Ilość wyjść dwustanowych	12
Obciążalność prądowa wyjść przekaźnikowych trwałe	8A AC
Dopuszczalna moc łączenia wyjść sterowania wyłącznikiem	3,15A, 220VDC 10A 220V AC
Znamionowe napięcie izolacji	250V

WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA IZOLACJI

Obwody wejściowe i wyjściowe między sobą i do obudowy zgodnie z IEC 255-5

Parametr	Wartość
Napięcie probiercze izolacji	2kV, 50Hz, 1min
Napięcie probiercze udarowe	5kV, 1,2/50 μ s

KOMUNIKACJA Z UŻYTKOWNIKIEM I SYSTEMAMI NADRZĘDNYMI

Zespół Zabezpieczeniowo-Sterowniczy składa się z dwóch modułów tj. modułu zabezpieczeniowego (MZ) montowanego na płycie przekaźników przedziału aparatury i modułu wyświetlacza (MKO) montowanego na drzwiach przedziału aparatury. Moduły połączone są kablem o standardowej długości 2m. Programowanie i konfiguracja przekaźnika odbywa się za pomocą modułu konsoli operatora (MKO) lub za pomocą komputera przenośnego poprzez łącze RS-232.

Komunikacja przekaźnika z systemem nadrzędnym lub dyspozytorskim odbywa się poprzez łącze standardowe RS-485 lub łącze światłowodowe.

STOPIEŃ OCHRONY

Nazwa	Wartość
Obudowa	IP40
Zaciski	IP20

MASAZESPOŁU

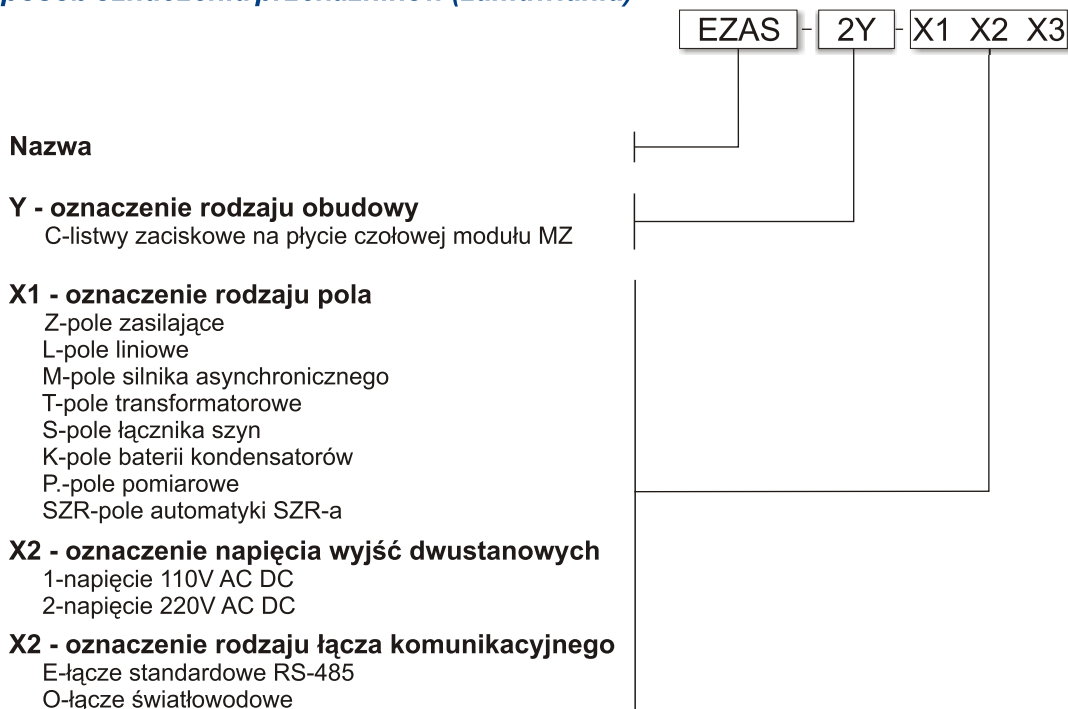
Nazwa	Wartość
Moduł zabezpieczeniowy (MZ)	ok. 4kg
Moduł kontroli operatora (MKO)	ok. 0,5kg

4.7.3. Biblioteki zabezpieczeń i automatyk

Dla zapewnienia prawidłowego nadzoru nad pracą wszystkich pól rozdzielnic, Zespoły Zabezpieczeniowo-Sterownicze EZAS-2 korzystają z biblioteki następujących zabezpieczeń i automatyk:

- zabezpieczenie zwarciove, nadprądowo-czasowe-niezależne, tzw. odcinacz prądowy;
- zabezpieczenie zwarciove I stopnia, nadprądowe;
- zabezpieczenie zwarciove II stopnia, nadprądowe;
- zabezpieczenie zwarciove nadprądowe kierunkowe;
- zabezpieczenie przeciążeniowe, nadprądowe czasowo-zależne;
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe nadprądowe;
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe nadnapięciowe;
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe kierunkowo-mocowe;
- zabezpieczenie ziemnozwarciowe admitancyjne, konduktacyjne, susceptacyjne;
- zabezpieczenie nadnapięciowe niezależne;
- zabezpieczenie podnapięciowe niezależne;
- zabezpieczenie różnicowe silnika;
- automatyka zabezpieczenia szyn zbiorczych (ZS);
- automatyka zadziałania lokalnej rezerwy wyłącznikowej(LRW);
- automatyka samoczynnego powtórnego załączania (SPZ);
- automatyka samoczynnego, częstotliwościowego odciążania systemu (SCO);
- automatyka samoczynnego załączania rezerwy (SZR).

4.7.4. Sposób oznaczenia przekaźników (zamawiania)



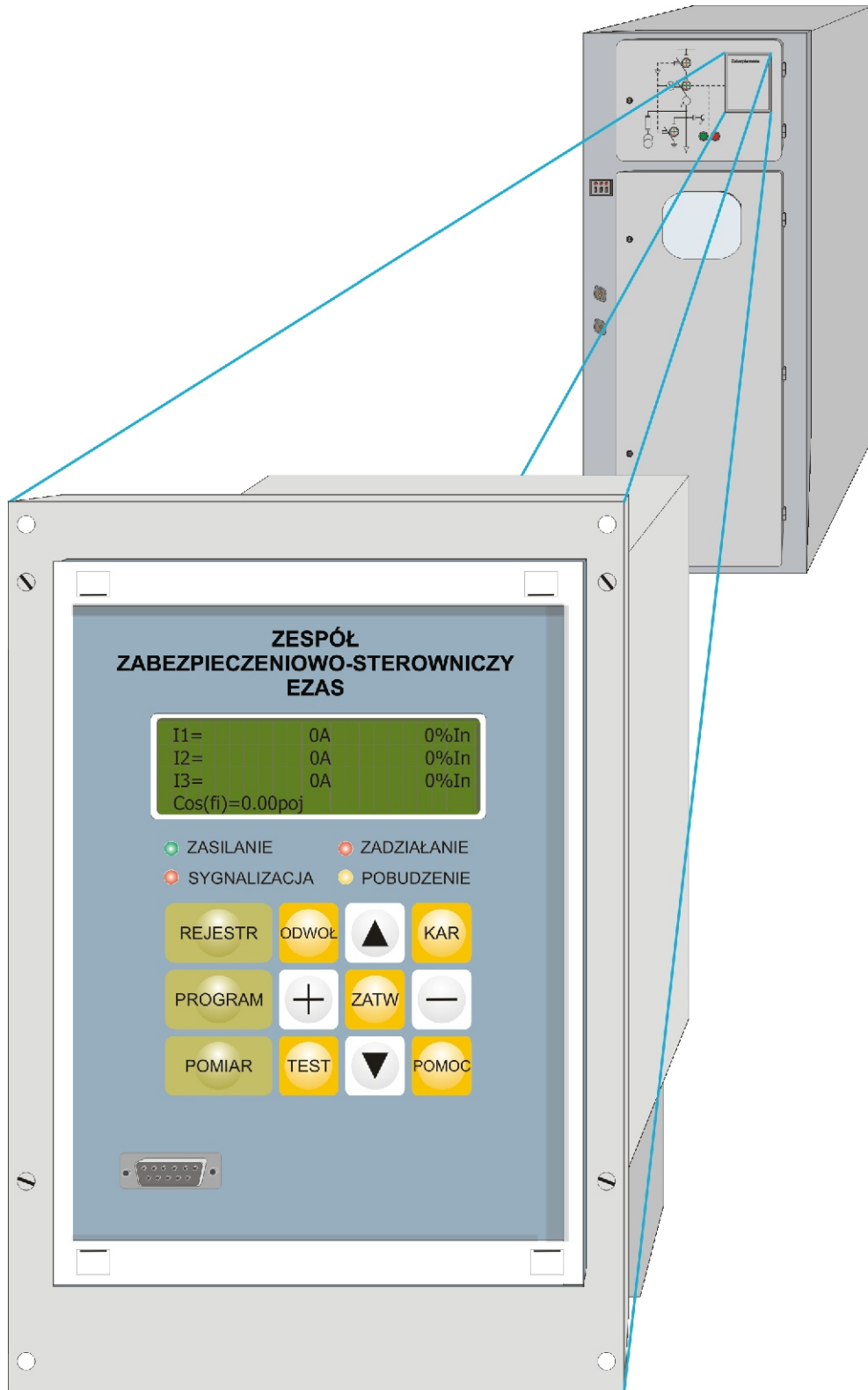
Przykładowe oznaczenie (zamówienie):

EZAS-2C-M2E - 3 przekaźniki do zabezpieczenia pola silnikowego, znamionowy prąd wtórny przekładników 5A, napięcie pomocnicze 220V DC, wykonanie z listwami zaciskowymi na czole i interfejsem RS-485

4.7.5. Uwagi końcowe

Urządzenia nasze charakteryzują się przede wszystkim bardzo wysoką jakością wykonania co zostało potwierdzone w okresie 6-letniej eksploatacji w różnych strefach klimatycznych - w tym również w klimacie Syberii.

Odporność bloków EZAS na działanie zakłóceń (zwłaszcza w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej) została sprawdzona w laboratorium fabrycznym, a także podczas pracy obiektowej. Formalnym potwierdzeniem jakości naszego urządzenia jest certyfikat wydany przez ORGRES Moskwa.



Mikroprocesorowy Zespół Zabezpieczeniowo-Sterowniczy EZAS-2

4.8 Izolatory reaktancyjne

Pola rozdzielnic RSL wyposażone są w izolatory reaktancyjne umożliwiające dokonywanie wskazań obecności napięcia SN za pomocą neonowych wskaźników napięcia, wkładanych w stacjonarne gniazda wtykowe zamontowane na elewacji pola rozdzielnic. We wskaźnikii napięcia standardowo wyposażone są pola liniowe, natomiast pole transformatorowe jest wyposażone tylko na specjalne życzenie klienta.

W rozdzielnicach RSL izolatory reaktancyjne są elementami wyposażenia pozwalającymi również uzgadniać fazy podłączonego kabla przy użyciu miernika cyfrowego.

4.9 Wskaźnik przepływu prądu zwarcia

W polach liniowych jako wyposażenie dodatkowe mogą być stosowane wskaźniki przepływu prądu zwarcia doziemnego i międzyfazowego.

4.10 Tabele doboru

4.10.1. Rodzaje kabli

Lp.	Kable podłączane do rozdzielnic
1.	Jednożyłowe w izolacji z polietylenu sieciowanego o przekroju do 240 mm ²
2.	Trójżyłowe w izolacji papierowej z syciwem nieściekającym o przekroju do 240 mm ²

4.10.2. Dobór kabli łączących rozdzielnicę z transformatorem

Moc znamionowe transformatora	Przekrój kabla [Cu] łączącego rozdzielnicę SN z transformatorem
100 - 250 kVA	YHAKXS 70 mm ²
400 - 630 kVA	
800 kVA	
1000 kVA	

4.10.3. Zakończenia kabli przyłączanych do stacji

Lp.	Rozdzielnica SN (pole zasilające)
1.	Kabel jednożyłowy w izolacji z polietylenu sieciowanego - głowice wewnętrzne
2.	Kabel trójżyłowe w izolacji papierowej z syciwem nieścierającym - głowice małogabarytowe

4.10.4. Głowice kablowe

Producent głowic	Rozdzielnica z izolacją Sf6		Rozdzielnica z izolacją stałopowietrzną		Podłączenie do transformatorów	
	Pole liniowe	Pole transformatorowe	Pole liniowe	Pole transformatorowe	SN - izolatory	SN - konektory
NKT Cables	CB 24-630; AB 24-630	EASW 20/250	TI 24; AV 20 E	TI 24; AV 20 E	TI 24; AV 20 E	EASW 20/250; EASG 20/250
3M	SERIA 93-EE9x5	SERIA 93-EE8x5	QT II SERIA 92/93	QT II SERIA 92/93	QT II SERIA 92/93	SERIA 93-EE8x5
Euromold	K 400 TB; K 400 LR	K 185 LR	ITK; AIN	ITK; AIN	ITK; AIN	K 185 LR
Raychem	RICS	RICS	IXSU; OXSU	IXSU; OXSU	IXSU; OXSU	RSES; RSSS

4.10.5. Dobór głowic kablowych firmy Raychem do kabli jednożyłowych w izolacji XLPE

Napięcie znamionowe	Przekrój żyły roboczej	Nazwa zestawu montażowego
8,7 / 15 kV	35 - 70 mm ²	IXSU-C 4121
	95 - 240 mm ²	IXSU-C 4131
12 / 20 kV	25 - 50 mm ²	IXSU-C 5121
	70 - 185 mm ²	IXSU-C 5131
	240 mm ²	IXSU-C 5141

4.10.6. Dobór zestawu montażowego firmy Raychem do głowic dla kabli typu HAKnFtA

Napięcie znamionowe	Przekrój żyły roboczej	Nazwa zestawu montażowego
8,7 / 15 kV	35 - 70 mm ²	EPKT 17 B 3MIH2
	95 - 240 mm ²	EPKT 17 C 3MIH2
12 / 20 kV	70 - 185 mm ²	EPKT 24 C 3MIH2
	240 mm ²	EPKT 24 D 3MIH2

Montaż głowic wykonywać zgodnie z kartą montażową firmy Raychem

4.10.7. Dobór zestawu montażowego do głowic dla kabli typu YHAKXS

Napięcie znamionowe	Przekrój żyły roboczej	Nazwa zestawu montażowego
8,7 / 15 kV i 12 / 20 kV	25 - 70 mm ²	POLT - 24/C/1XI
	70 - 240 mm ²	POLT - 24/D/1XI
	240 - 400 mm ²	POLT - 24/E/1XI

4.10.8. Dobór izolowanych adapterów kablowych RICS firmy Raychem

Napięcie znamionowe	Przekrój żyły roboczej	Nazwa zestawu montażowego
8,7 / 15 kV (zestaw IXSU-C... lub EPKT 17...)	25 - 50 mm ²	RICS 5113
	70 - 150 mm ²	RICS 5123
	185 - 240 mm ²	RICS 5133
12 / 24 kV (zestaw IXSU-C... lub EPKT 24...)	25 - 70 mm ²	RICS 5123
	95 - 185 mm ²	RICS 5133
	240 mm ²	RICS 5143

W zestawach głowic IXSU-C i EPKT należy zastosować końcówki kablowe z otworem ucha odpowiednim do średnicy trzpienia prądowego zestawu RICS (M12 lub M16). W przypadku końcówek aluminiowych należy zastosować jeden ze środków eliminujących zjawisko powstawania ogniwa galwanicznego: środki kontaktowe (podkładki kupalowe); końcówki kablowe aluminiowe pomiedziowane; końcówki kablowe aluminiowe z przetłoczonym pierścieniem miedzianym.

Adapter RICS i głowice IXSU-C, EPKT nie są ekranowane. Jeżeli instalacja odbywa się pod napięciem ich powierzchnia posiada pewien potencjał względem ziemi i nie powinna być dotykana.

4.7.9. Dobór aparatury w zależności od transformatora i napięcia

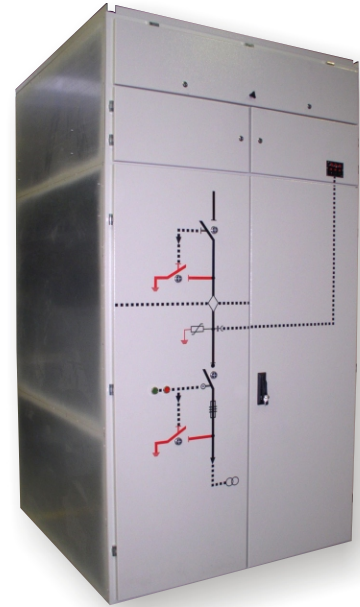
Napięcie znamionowe	Moc transformatora	Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej	Przekładnia przekładnika
15 kV	100 kVA	10 A	20/5 A/A
	160 kVA	16 A	
	250 kVA	20 A	30/5 A/A
	400 kVA	31,5 A	
	630 kVA	50 A	40/5 A/A
	800 kVA	63 A	
	1000 kVA	63 A	
20 kV	100 kVA	6,3 A	20/5 A/A
	160 kVA	10 A	
	250 kVA	16 A	30/5 A/A
	400 kVA	20 A	
	630 kVA	31,5 A	40/5 A/A
	800 kVA	40 A lub 50 A	
	1000 kVA	50 A	

II. Rozdzielnica SN typu R36kV

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Rozdzielnica R36 przeznaczona jest to rozdziału energii elektrycznej o częstotliwości 50Hz, przy napięciu znamionowym 36kV.

Konstrukcja celek rozdzielnicy przestrzenna, ramowa z kształtników, osłonięta osłonami z blachy stalowej. Wnętrze pola rozdzielnicy rozwiązano jako jednoprzędziłowe osłonięte. Szyny zbiorcze pomiędzy polami poprowadzono w izolatorach przepustowych. Pola przystosowane są do wyprowadzenia kablowego jak i zasilania z linii napowietrznej. Pola zapewniają pełne bezpieczeństwo obsługi, uzyskane poprzez zastosowanie odpowiednich blokad mechanicznych i elektrycznych. Pola wyposażone zostały w prowadnice dla wprowadzenia płyty izolacyjnej pomiędzy bieguny otwartego odłącznika szynowego.



Kontrola napięcia realizowana poprzez izolatory reaktancyjne oraz pomiary lokalne prądu i napięcia. Wskaźniki położenia (diodowe) oddzielny dla odłącznika i uziemnika, zainstalowane na drzwiczkach przedziału niskonapięciowego. Załączanie i wyłączenie wyłącznika miejscowe przyciskami z elewacji pola lub zdalnie z zabezpieczenia. Zamknięcie lub otwarcie uziemnika ręczne bezpośrednie. Napędy ręczne bezpośrednie wyposażone są w blokady elektromagnetyczne. Zabezpieczenia w polach rozdzielnicy realizowane są za pomocą urządzeń cyfrowych (MUPASZ 710, Mega-MUZ-2, itp..). Urządzenia te tworzą kompletny system zabezpieczeń sygnalizacji, automatyki, sterowania i pomiarów pól średniego napięcia. Pozwalają one na rejestrację zdarzeń poszczególnych zabezpieczeń wraz z informacją o czasie zadziałania zabezpieczenia i wartości parametrów, które spowodowały zadziałanie. Jako środek dodatkowej ochrony w rozdzielnicy zastosowano uziemienie ochronne.

2. DANE OGÓLNE

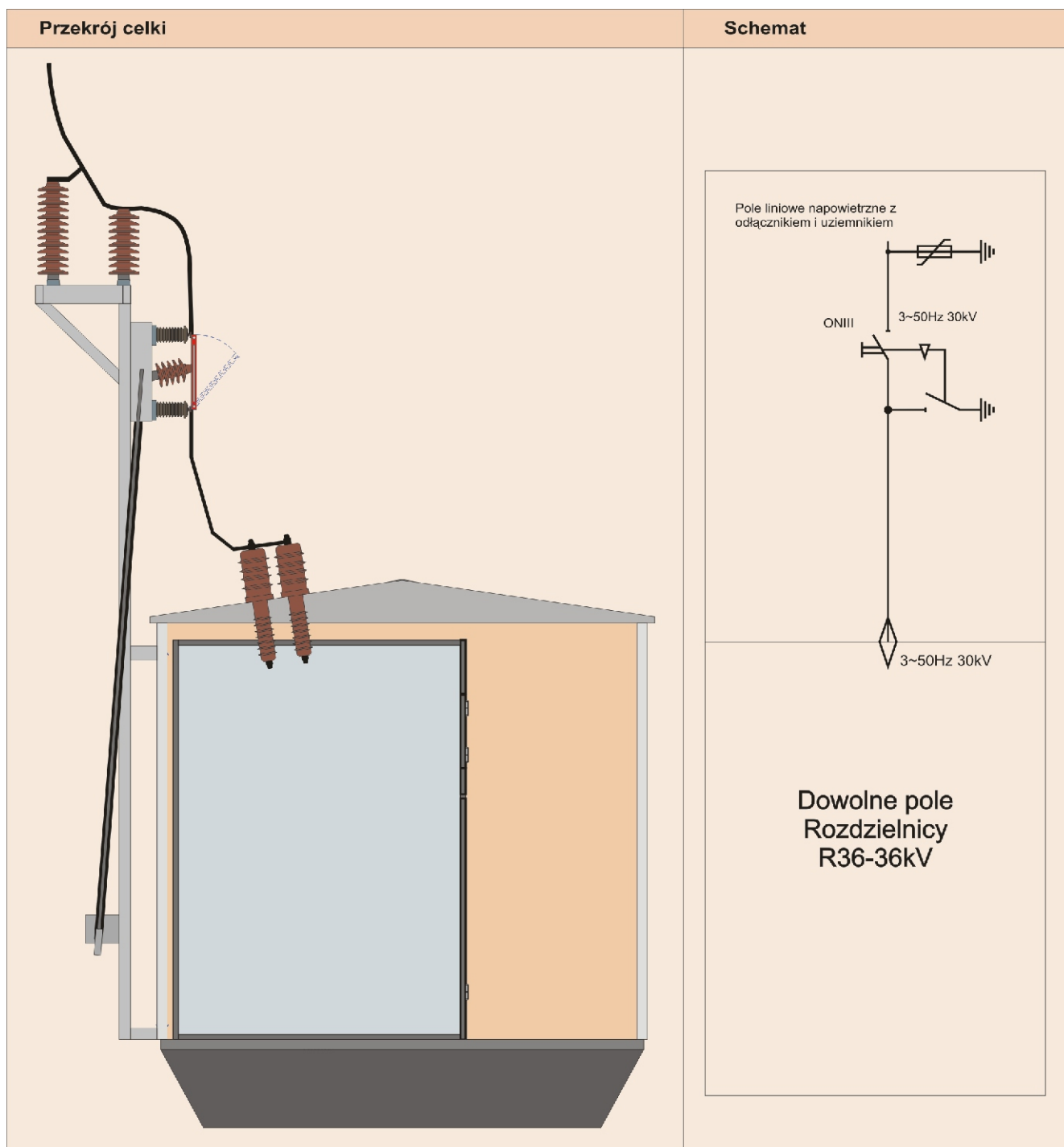
Napięcie znamionowe	36kV
Poziom znamionowy izolacji	145kV / 70kV
Czas znamionowy trwania zwarcia	1s
Odporność osłon na działanie łuku prądu zwarciovego o wartości spodziewanej	$I_{ud}=16,4kA$, $I_z=6,1kA$ W ciągu czasu $t_z=1s$
Prąd znamionowy ciągły:	
- szyn zbiorczych i pola zasilającego	400A
- pola transformatorowego	300A
- pola liniowego	300A
Prąd znamionowy zwarciovowy szczytowy wytrzymywany:	
- obwodu głównego i uziemienia	14,8kA
- połączeń uziemiających	15kA
Prąd znamionowy zwarciovowy krótkotrwały wytrzymywany:	
- obwodu głównego i uziemienia	6kA
- połączeń uziemiających	5,7kA
Stopień ochrony osłon:	
- pola transformatorowego	IP4X
- pola zasilającego	IP2X

Atest nr 481 INSTYTUT ENERGETYKI Warszawa

Atest nr 627 INSTYTUT ENERGETYKI Warszawa

3. CHARAKTERYSTYKA PÓL ROZDZIELNICY R36

3.1 Pole zasilające z linii napowietrznej



Rysunek 53.

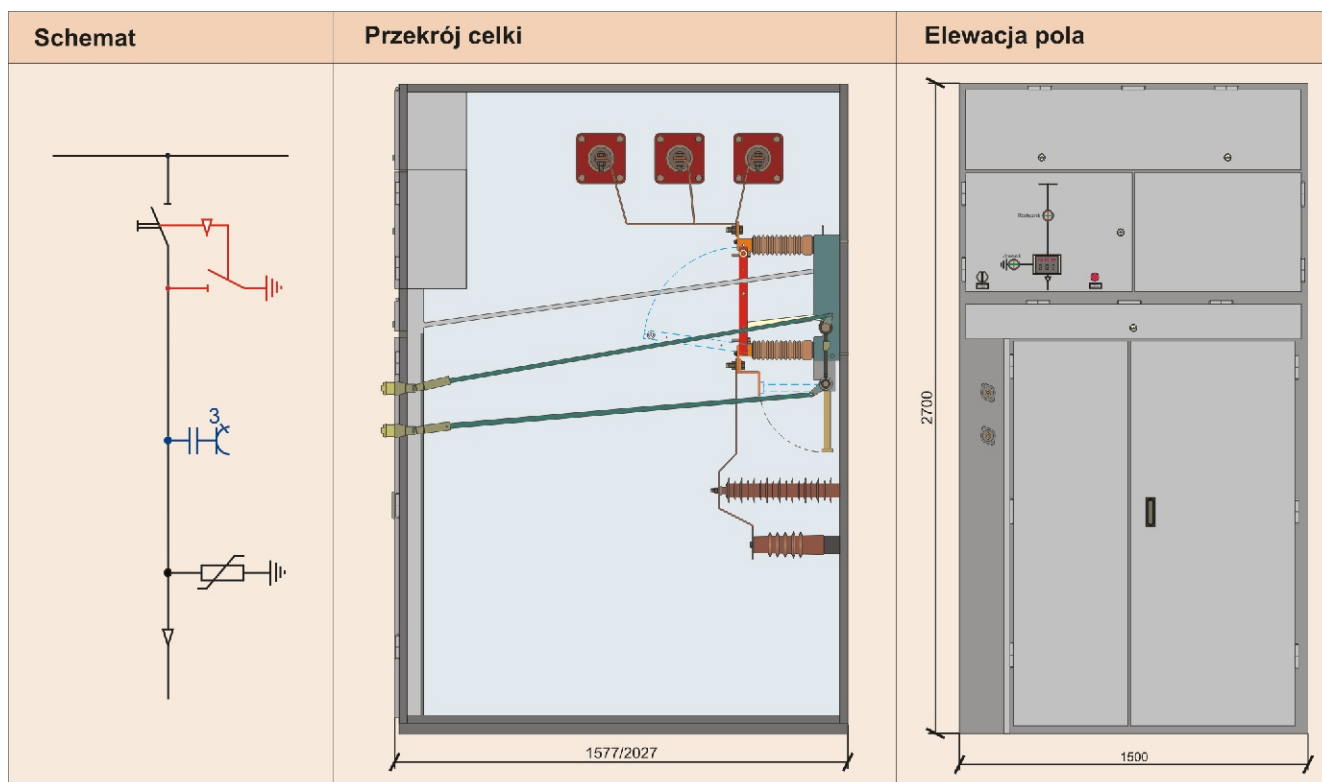
Blokady:

- blokada mechaniczna uniemożliwiająca zamknięcie uziemnika przy zamkniętym odłączniku;
- blokada mechaniczna uniemożliwiająca zamknięcie odłącznika przy zamkniętym uziemniku.

Zastosowane aparaty:

- odłącznik napowietrzny z uziemnikiem dolnym typu ONIII;
- ogranicznik przepięć typu GXD z wydłużoną drogą upływu lub SBK II;
- izolator przepustowy napowietrzno-wnętrzowy.

3.2 Pole zasilające z linii kablowej



Rysunek 54.

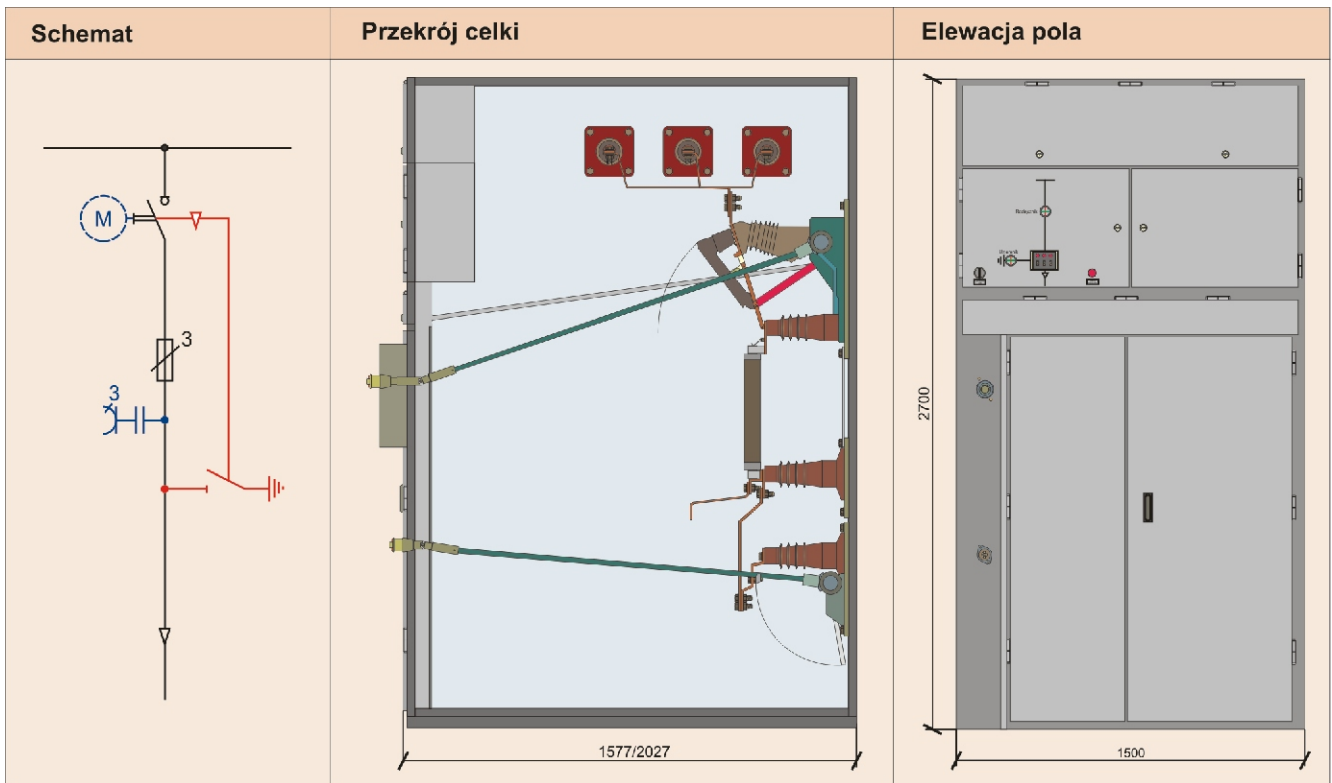
Blokady:

- blokada mechaniczna uniemożliwiająca zamknięcie uziemnika przy zamkniętym odłączniku;
- blokada mechaniczna uniemożliwiająca zamknięcie odłącznika przy zamkniętym uziemniku;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca otwarcie drzwi rozdzielnicy przy otwartym uziemniku;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca zamknięcie odłącznika przy wsuniętej płycie izolacyjnej między otwarte styki odłącznika;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca zamknięcie uziemnika przy obecności napięcia na kablu zasilającym.

Zastosowane aparaty:

- odłącznik wewnętrzny z uziemnikiem dolnym OWII;
- ogranicznik przepięć typu GXE napięcie trwałej pracy $U_c=36kV$ lub SBK II;
- izolator z pojemnościowym dzielnikiem napięcia typu JOR8 - kasetą sygnalizacyjną typu WN-1 lub izolator reaktancyjny typu ARC - kasetą LAF-1;
- izolator przepustowy wewnętrzny szynowy.

3.3 Pole liniowe z rozłącznikiem bezpiecznikowym



Rysunek 55.

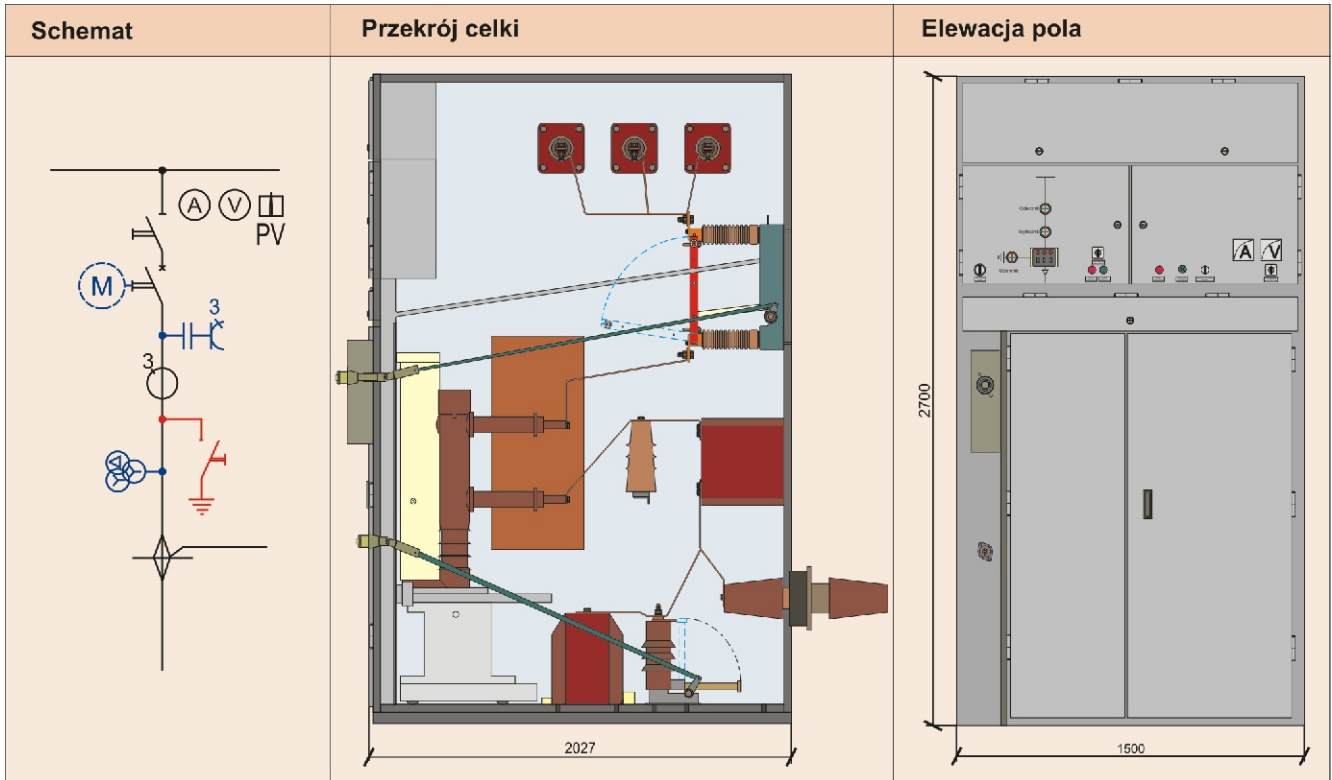
Blokady:

- blokada mechaniczna uniemożliwiająca zamknięcie uziemnika przy załączonym rozłączniku;
- blokada mechaniczna uniemożliwiająca załączenie rozłącznika przy zamkniętym uziemniku;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca otwarcie drzwi rozdzielnic przy otwartym uziemniku;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca załączenie odłącznika przy wsuniętej płycie izolacyjnej między otwarte styki odłącznika.

Zastosowane aparaty:

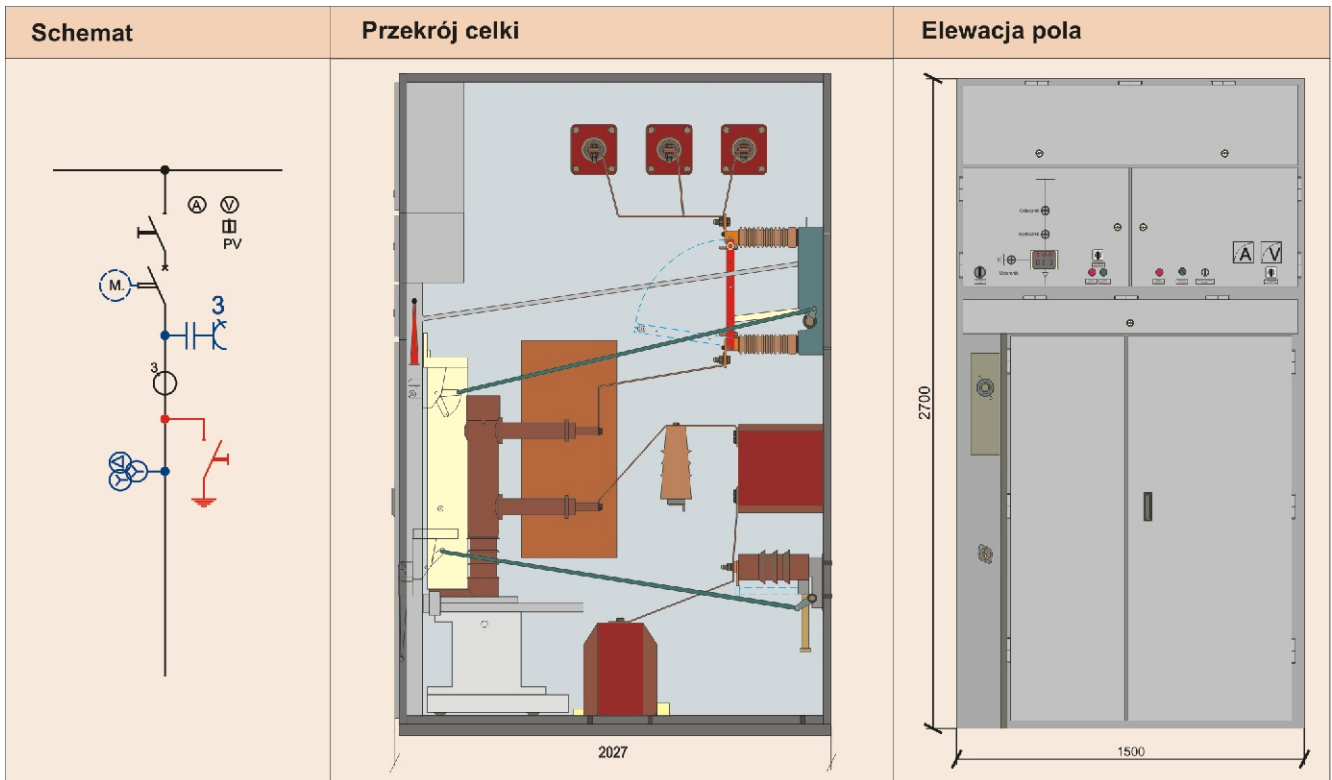
- rozłącznik bezpiecznikowy z uziemnikiem dolnym typu LTRI-5 lub rozłącznik bezpiecznikowy z uziemnikiem dolnym typu NALF;
- izolator z pojemnościowym dzielnikiem napięcia typu JOR8 - kasetka sygnalizacyjna typu WN-1 lub izolator reaktancyjny typu ARC - kasetka LAF-1;
- izolator przepustowy wewnętrzny szynowy.

3.4 Pole transformatorowe liniowe z podłączeniem tylnym



Rysunek 56.

3.5 Pole transformatorowe liniowe z podłączeniem dolnym



Rysunek 57.

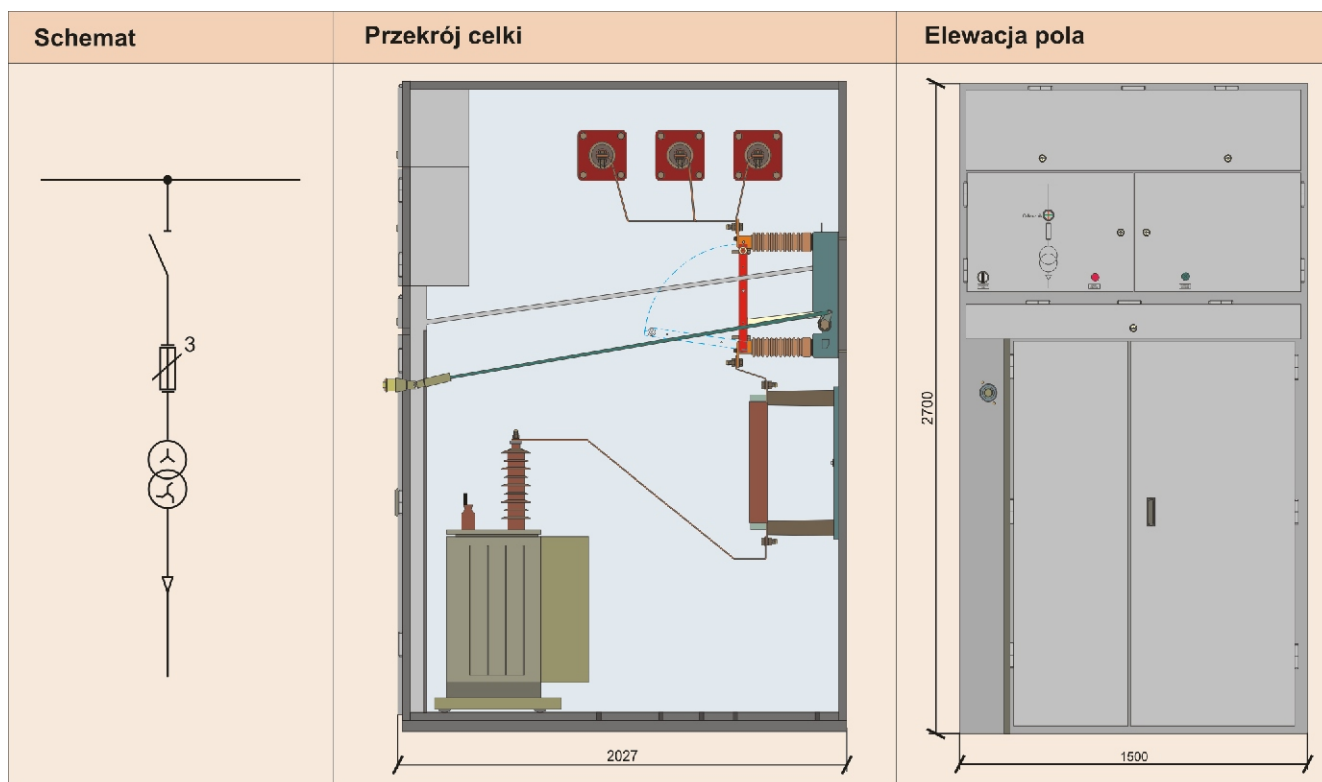
Blokady:

- blokada elektryczna uniemożliwiająca zamknięcie uziemnika przy zamkniętym odłączniku;
- blokada elektryczna zamknięcie odłącznika przy zamkniętym uziemniku;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca załączenie wyłącznika przy zamkniętym uziemniku;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca zamknięcie odłącznika przy załączonym wyłączniku;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca zamknięcie odłącznika przy wsuniętej płycie izolacyjnej między otwarte styki odłącznika;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca otwarcie drzwi rozdzielnic przy otwartym uziemniku.

Zastosowane aparaty:

- odłącznik wewnętrzny 3-big., 36kV, 630A, typu OWIII;
- wyłącznik próżniowy 36kV na wózku stacjonarnym typu VA lub typu VD4M;
- uziemnik wewnętrzny typu UWIII nap. znam. 36kV;
- napęd elektryczny NSW 30 lub UEMC 40;
- napęd ręczny wewnętrzny bezpośredni, dźwignia i ciągnio sprzęgające z odłącznikiem z lewej strony typu NR-1/01 lub NRK-10, NRK-20;
- przekładnik prądowy 36kV wewnętrzny;
- przekładnik napięciowy 36kV wewnętrzny;
- izolator z pojemnościowym dzielnikiem napięcia typu JOR8 - kasetę sygnalizacyjną typu WN-1 lub izolator reaktancyjny typu ARC - kasetę LAF-1;
- izolator przepustowy wewnętrzny szynowy;
- izolator przepustowy napowietrzno-wewnętrzny.

3.6 Pole transformatorowe potrzeb własnych



Rysunek 58.

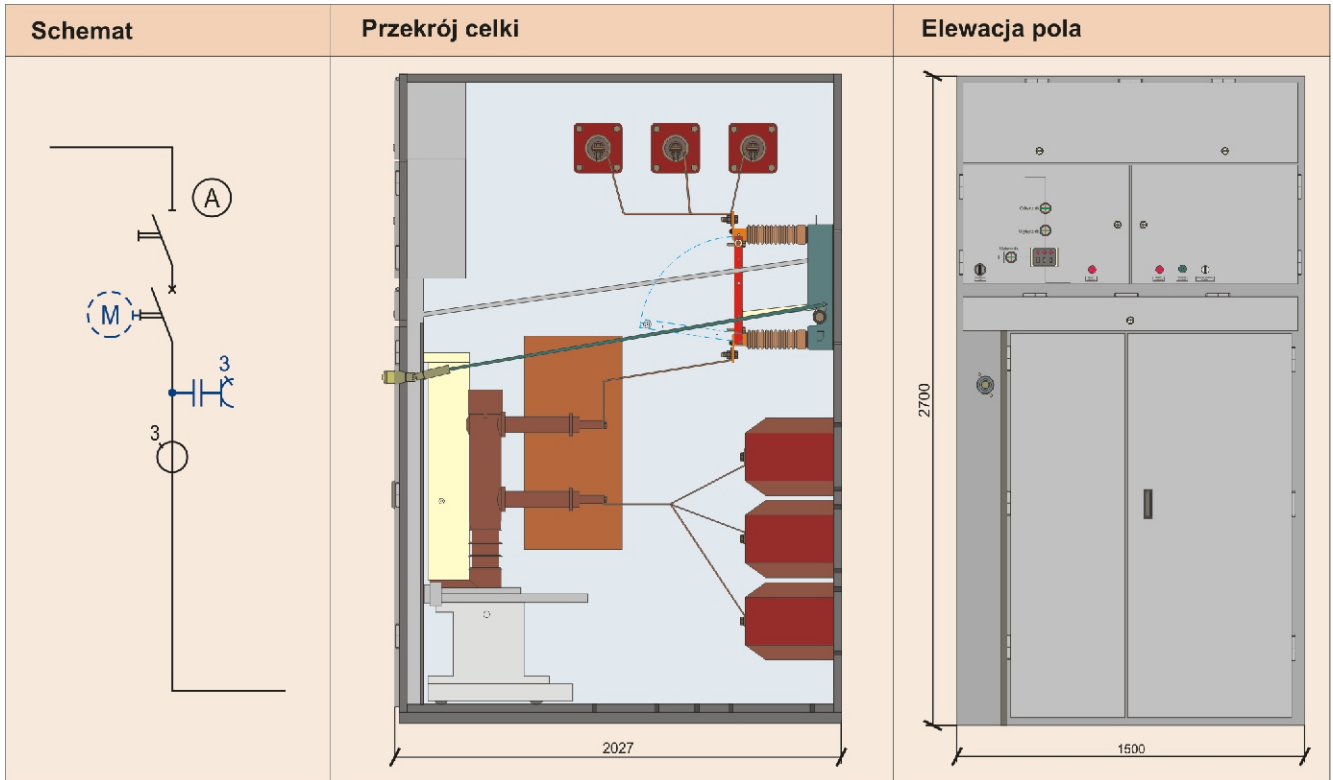
Blokady:

- blokada elektryczna uniemożliwiająca zamknięcie odłącznika przy zamkniętym rozłączniku po stronie nN (rozdzielnicza potrzeb własnych 0,4kV);
- blokada elektryczna uniemożliwiająca otwarcie drzwi rozdzielnic przy otwartym uziemniku;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca zamknięcie odłącznika przy wsuniętej płycie izolacyjnej między otwarte styki odłącznika.

Zastosowane aparaty:

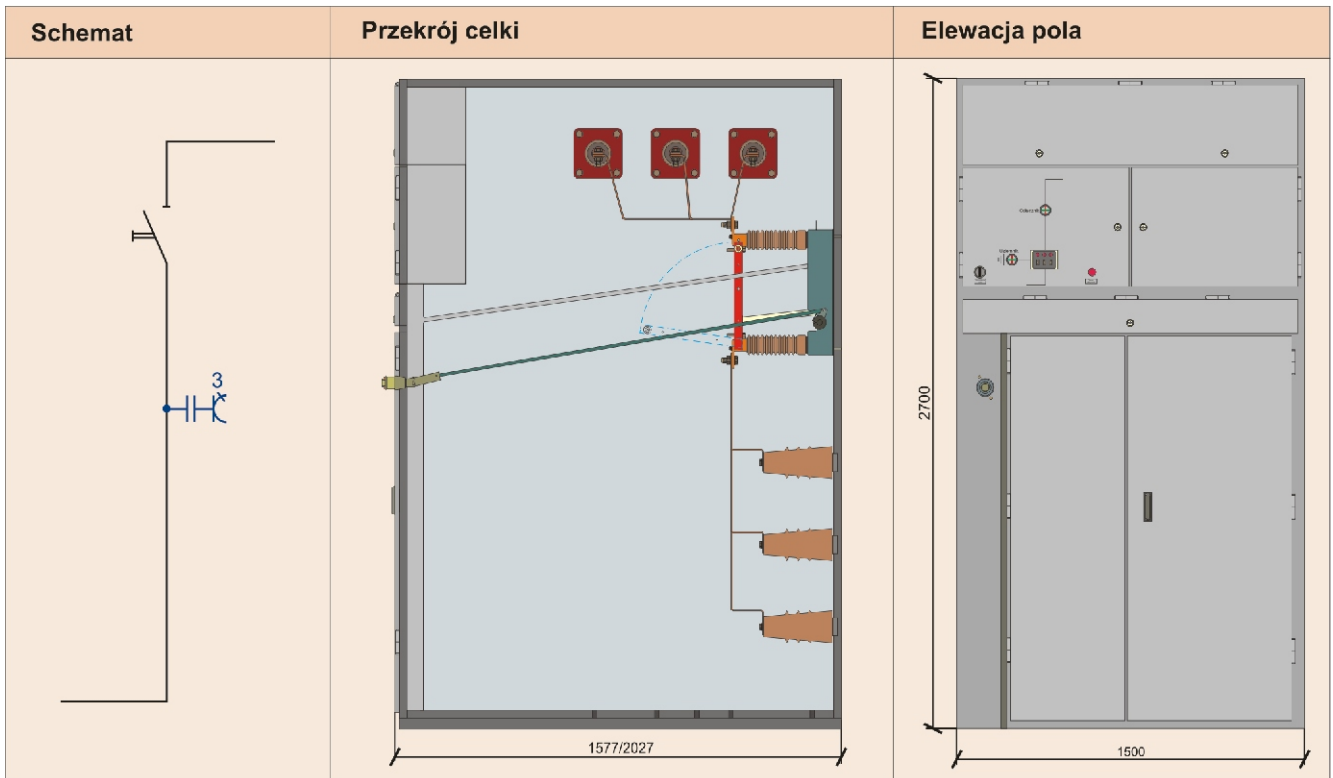
- odłącznik wewnętrzny typu OWIII;
- podstawa bezpiecznikowa mocy, wewnętrzna typu BWMPE 36/40, nap. 36kV, prąd 40A;
- wkładka bezpiecznikowa mocy BMMW-36/6.3A, nap. 36kV, prąd 6,3A;
- izolator przepustowy wewnętrzny szynowy;
- transformator olejowy lub żywiczny 63/30, moc 63kVA, nap. znam. 31500/400V, grupa połączeń Yzn5.

3.7 Pole sprzęgłowe z wyłącznikiem, odłącznikiem i przekładnikami prądowymi



Rysunek 59.

3.8 Pole sprzęgłowe z odłącznikiem



Rysunek 60.

Blokady:

- blokada elektryczna uniemożliwiająca otwarcie drzwi rozdzielnic przy otwartym uziemniku;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca zamknięcie odłącznika przy wsuniętej płycie izolacyjnej między otwarte styki odłącznika;
- blokada elektryczna uniemożliwiająca zamknięcie odłącznika przy załączonym wyłączniku;

Zastosowane aparaty:

- odłącznik wewnętrzny 3-bieg., 36kV, 630A, typu OWIII;
- wyłącznik próżniowy 36kV na wózku stacjonarnym typu VA lub typu VD4M;
- napęd elektryczny NSW 30 lub UEMC 40;
- napęd ręczny wewnętrzny bezpośredni, dźwignia i ciągnio sprzęgające z odłącznikiem, typu NR-1/o1 i NR-1/02 lub NRK-10, NRK-20;
- przekładniki prądowe 36kV wewnętrzne, o przekł. 300/5A;
- izolator z pojemnościowym dzielnikiem napięcia typu JOR8 - kasetą sygnalizacyjną typu WN-1 lub izolator reaktancyjny typu ARC - kasetą LAF-1;
- izolator przepustowy wewnętrzny szynowy.

Elektromontaż-Lublin Sp. z o.o.

ul. Diamentowa 1
20-447 Lublin

tel. centrala: 81 728 62 00
tel. sekretariat: 81 728 62 01
fax. 81 728 62 02
e-mail: sekretariat@elektromontaz-lublin.pl

Dział sprzedaży usług

tel. 81 728 62 20 /do 22
fax. 81 728 62 23
e-mail: zpm@elektromontaz-lublin.pl

Dział sprzedaży urządzeń

tel. 81 728 62 10 /do 15
fax. 81 728 62 16 /do 17
e-mail: sprzedaz@elektromontaz-lublin.pl

www.elektromontaz-lublin.pl

