

Elektrometal Energetyka SA<sup>®</sup>



# Wyłącznik próżniowy SN e<sup>2</sup>BRAVO<sup>®</sup>





## Tworzymy pomysły z energią!

ELEKTROMETAL ENERGETYKA SA świadczy usługi z zakresu rozwiązań dla energetyki, które realizowane są przez zespół doświadczonych fachowców.

Zatrudniamy profesjonalnych inżynierów z olbrzymią wiedzą praktyczną, posiadających wieloletnie doświadczenie w branży. Synergia ich kompetencji w połączeniu z otwartością na niestandardowe pomysły oraz stosowanie nowoczesnych praktyk gwarantujących najwyższą jakość obsługi służą harmonijnej, opartej na dialogu współpracy z klientami i budowaniu ich zaufania poprzez natychmiastowe reagowanie na zgłaszane potrzeby.

Zakres naszej działalności to nie tylko produkcja nowoczesnych rozdzielnic SN, aparatury łączeniowej SN i cyfrowych terminali zabezpieczeniowych. To również usługi dodatkowe pozwalające maksymalizować operatywność i minimalizować koszty. Naszym Klientom oferujemy innowacyjną propozycję integrowania najlepszych, sprawdzonych rozwiązań dla energetyki, które dostosowywane są do indywidualnych wymagań.

Nieustannie zwiększamy potencjał i ulepszymy ofertę. Dynamicznie rozwijamy się i śledzimy trendy branżowe.

W Elektrometal Energetyka SA regułą jest przejrzystość procedur i dokumentów, a priorytetem zaspokajanie oczekiwań Klientów, takich jak niezawodność, prostota obsługi, bezproblemowość i intuicyjność naszych urządzeń. Wierzymy, że dobra energia w relacjach pomaga osiągnąć obu stronom dużo więcej, dlatego dbamy o pełne zaangażowanie naszego zespołu w przebieg współpracy.

Naszą firmę budujemy z przeświadczeniem, że o jej sukcesie decydują zaufanie i satysfakcja klientów. Dlatego jednym z najważniejszych elementów wyróżniających ELEKTROMETAL ENERGETYKA SA jest wysoka jakość oferowanych przez nas rozwiązań.

Posiadamy wdrożony Zintegrowany System Zarządzania, na który składają się: System Zarządzania Jakością wg ISO 9001, System Zarządzania Środowiskowego wg ISO 14001, System Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy wg ISO 45001. Wdrożone systemy są zgodne z najwyższymi standardami zarządzania i stanowią codzienną praktykę w naszej działalności, która ma na celu profesjonalną obsługę klientów oraz utrzymanie najwyższych standardów ochrony zdrowia i środowiska. Nasze produkty posiadają certyfikaty potwierdzające pełne badania typu przeprowadzone m.in. w laboratoriach Instytutu Energetyki i Instytutu Elektrotechniki w Warszawie.



Mariusz Maślany  
Prezes Zarządu  
Elektrometal Energetyka SA



## CHARAKTERYSTYKA WYŁĄCZNIKA

Wyłącznik próżniowy typu e<sup>2</sup>BRAVO jest nowoczesnym aparatem łączeniowym średniego napięcia, przystosowanym do współpracy z rozdzielnicami średniego napięcia oraz w wykonaniu stacjonarnym - jako zamiennik np.: starych aparatów małoolejowych.

Wyłącznik e<sup>2</sup>BRAVO oferowany jest w szerokim zakresie napięć znamionowych (7,2–24 kV) oraz w różnych konfiguracjach ze względu na podziałkę poziomą, pionową oraz dodatkowe wyposażenie urządzenia.

Wysokiej klasy komory próżniowe i niezawodny napęd zapewniają osiągnięcie wysokiej trwałości łączeniowej oraz mechanicznej – na poziomie 30 000 cykli zał.-wył.


## ZASTOSOWANIE

Wysoka niezawodność wyłączników typu e<sup>2</sup>BRAVO w powiązaniu z ich bardzo dobrymi parametrami elektrycznymi predestynuje je do zastosowań w energetyce zawodowej, przemysłowej oraz kopalnianej, gdzie w/w aspekty mają podstawowe znaczenie.

Wyłączniki typu e<sup>2</sup>BRAVO mogą być również z powodzeniem zastosowane jako zamienniki starych urządzeń małoolejowych – przy wykorzystaniu specjalnych wykonań retrofitowych.

Konstrukcja zestawów retrofitowych zapewnia pełną zamienność z wcześniej stosowanymi wyłącznikami małoolejowymi typu: CI/SCJ, WMPWZ, WMSWP oraz IO.

## ZALETY WYŁĄCZNIKA



**doskonała jakość**  
wysokiej klasy komory próżniowe,  
wysokie parametry łączeniowe  
potwierdzone badaniami

**wygodny dostęp**  
bardzo łatwy dostęp  
do elementów sterujących  
wyłącznika np.: cewki,  
styki pomocnicze, silnik

**nowoczesny interfejs**  
szybki dostęp  
do dokumentacji  
technicznej

**zunifikowane napędy**  
uniwersalne dla wszystkich  
typów wyłączników

**łatwe przeglądy**  
specjalnie zaprojektowana  
konstrukcja ułatwiająca  
przeglądy okresowe  
i serwisowanie

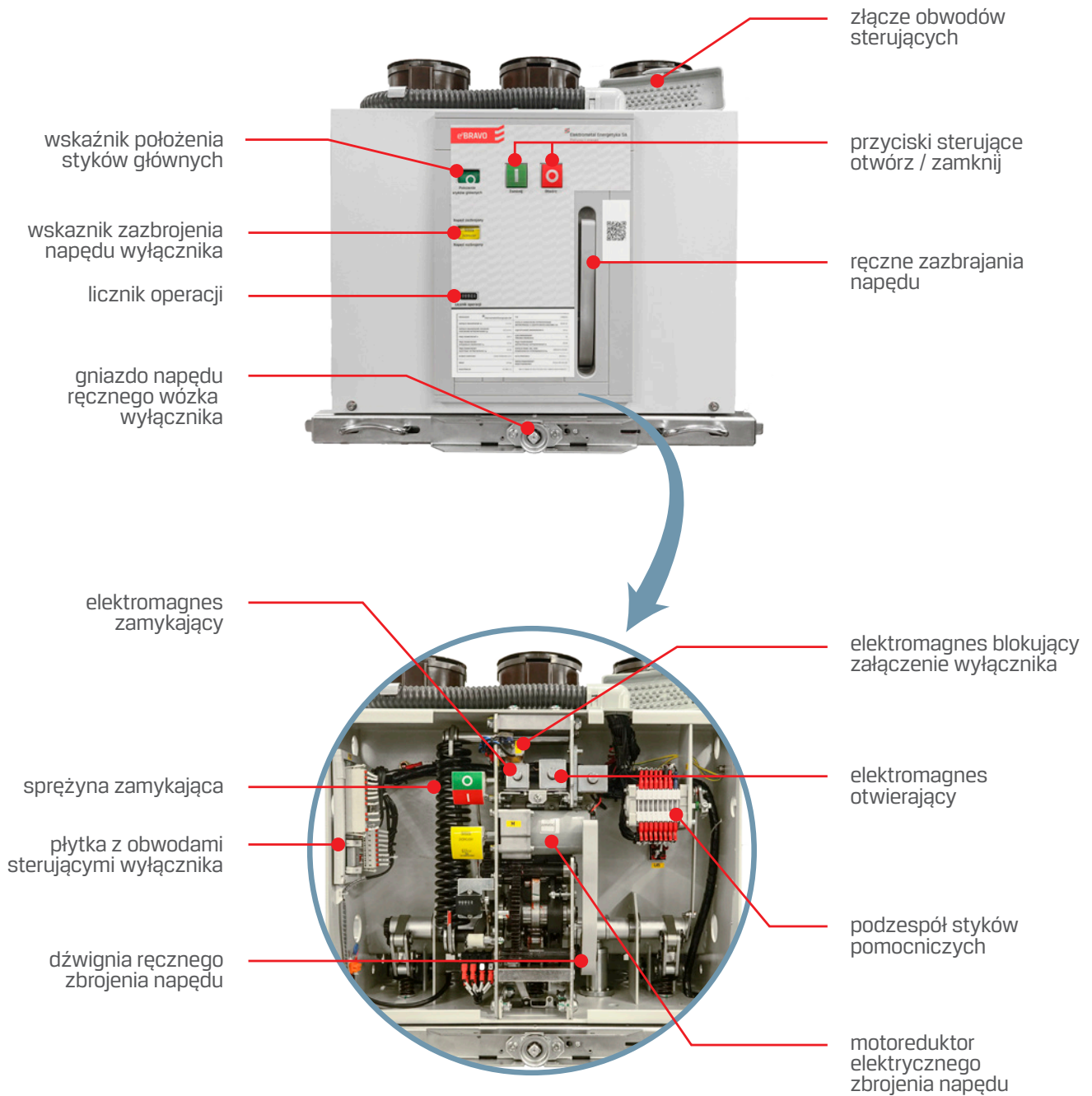
**kompatybilność układu sterowania**  
możliwość sterowania  
wyłącznika z automatyką  
zabezpieczeniową  
różnych producentów

**pełna zamienność i adaptowalność**  
możliwość dostosowania  
do różnych typów rozdzielnic

## KONSTRUKCJA WYŁĄCZNIKA

Wyłącznik e<sup>2</sup>BRAVO jest nowoczesnym próżniowym aparatem łączeniowym wyposażonym w napęd zasobnikowo-sprężynowy.

Układ napędowy umieszczony został w środkowej przedniej części korpusu wyłącznika. Takie usytuowanie zespołu zapewnia bardzo dobry dostęp do jego elementów składowych, ułatwiając wykonywanie czynności konserwacyjnych i serwisowych.



## ZESTAWY ADAPTACYJNE

Zestawy adaptacyjne to dodatkowe wyposażenie pozwalające na zastosowanie wyłączników w urządzeniach starszej generacji. Dzięki nim istnieje możliwość zastępowania aparatów łączeniowych starego typu nowoczesnymi wyłącznikami próżniowymi e<sup>2</sup>BRAVO. Zestaw adaptacyjny do wyłącznika w postaci wózka jezdnego pozwala stosować nowe wyłączniki w starych rozdzielnicach typu WRS, RSW, GIPO.

Wyłącznik e<sup>2</sup>BRAVO może być zaadaptowany jako człon ruchomy do rozdzielnic typu RD1, D20, RSW10.

Jest w pełni kompatybilny z wcześniejszymi rozwiązaniami i zachowuje pełną funkcjonalność swoich poprzedników.



Wyłącznik na wózku retofitowym



Wyłącznik zabudowany na członie ruchomym dla rozdzielnic typu RD1



Wyłącznik zabudowany na członie ruchomym dla rozdzielnic typu D20



Wyłącznik zabudowany na członie ruchomym dla rozdzielnic typu RSW10

## WYPOSAŻENIE

### Wyłącznik stacjonarny

Wyposażenie standardowe:

- 1-szy wyzwalacz otwierający napięciowy
- 2-gi wyzwalacz otwierający napięciowy
- wyzwalacz zamykający napięciowy
- elektromagnes blokujący zamknięcie
- silnik zbrojenia napędu wyłącznika
- łącznik pomocniczy stanu wyłącznika
- łącznik krańcowy silnika zbrojenia
- układ antypompujący
- wtyka 58 pin
- dźwignia zbrojenia napędu.

Wyposażenie dodatkowe:

- wyzwalacz otwierający podnapięciowy
- styk migowy
- dodatkowe łączniki pomocnicze stanu wyłącznika
- 3-ci wyzwalacz otwierający napięciowy
- wtyka 64 pin

### Wyłącznik wysuwny

Wyposażenie standardowe:

- 1-szy wyzwalacz otwierający napięciowy
- 2-gi wyzwalacz otwierający napięciowy
- wyzwalacz zamykający napięciowy
- elektromagnes blokujący zamknięcie
- silnik zbrojenia napędu wyłącznika
- łącznik pomocniczy stanu wyłącznika
- łącznik krańcowy silnika zbrojenia
- układ antypompujący
- styki położenia członu wysuwnego
- wtyka 58 pin
- dźwignia zbrojenia napędu
- korba przestawienia członu wysuwnego.

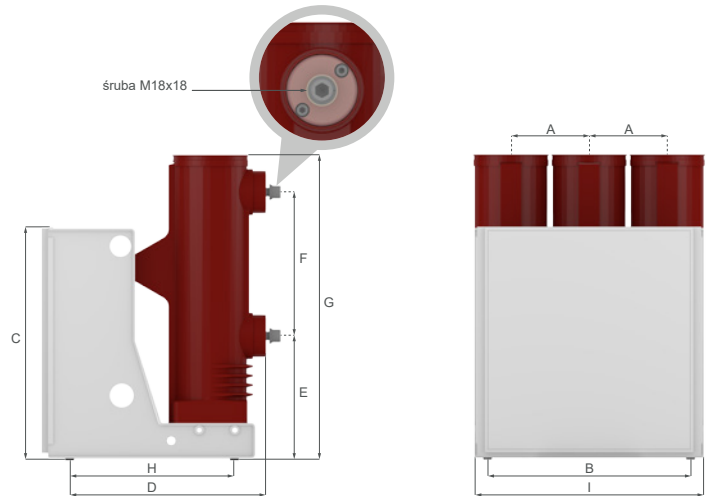
Wyposażenie dodatkowe:

- wyzwalacz otwierający podnapięciowy
- styk migowy
- silnik przestawienia członu wysuwnego
- elektromagnes blokujący przestawienie członu wysuwnego
- dodatkowe łączniki pomocnicze stanu wyłącznika
- 3-ci wyzwalacz otwierający napięciowy
- wtyka 64 pin.

# WYMIARY

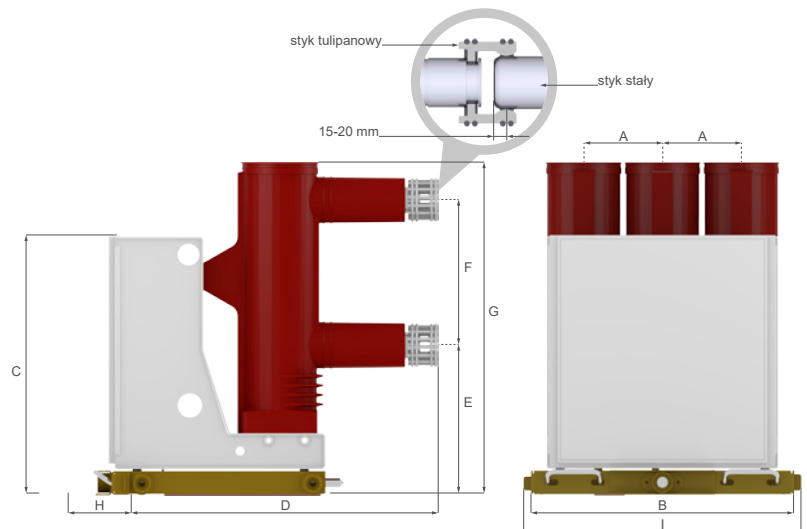
## Wyłączniki stacjonarne

Parametry	12 kV	17,5 kV	24 kV
A	150-275	150-275	210-275
B	440-770	448-770	588-770
C	445	445	445
D	318-348	318	350
E	237-252	237-267	282-298
F	275-310	275-310	310
G	557-698	557-607	668-722
H	275	275	275
I	490-720	490	520-720
Schemat	01	02	03

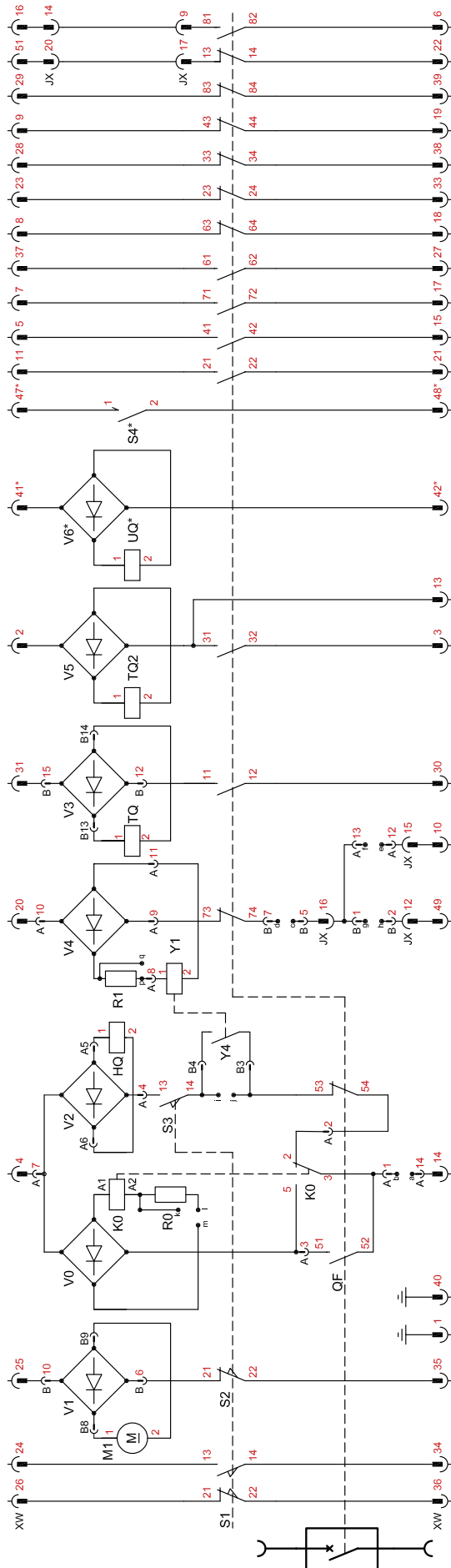


## Wyłączniki wysuwne

Parametry	12 kV	17,5 kV	24 kV
A	150-275	150-275	210-275
B	502-852	502-852	652-852
C	491	491	491
D	585-602	598-650	720-740
E	260-295	280-345	325-345
F	205-310	275-310	310
G	507-724	626-764	710-764
H	200	200	280-300
I	531-882	531-882	681-881
Schemat	11; 12; 21; 22	11, 12, 31, 32	21; 22



\*Inne wymiary wyłączników ustalane w porozumieniu z Klientem.



Wyłącznik stacyjny 12 kV 630 A-1250 A,  
17,5 kV 630 A- 1250 A

**Wypożenie standardowe:**

- V0...V5 - mostek prostowniczy
- TQ - 1-szy wyzwalacz otwierający napięciowy
- TQ2 - 2-gi wyzwalacz otwierający napięciowy
- HQ - wyzwalacz zamykający napięciowy
- Y1 - elektromagnes blokujący załączenie
- M1 - silnik zbrojenia napędu wyłącznika
- QF - łącznik pomocniczy stanu wyłącznika
- S1...S3 - łącznik krańcowy silnika zbrojenia
- K0 - przekaźnik układu antypompującego
- JX - złącza wyposażenia wyłącznika
- XW - wtyka 58 pin

**Wypożenie dodatkowe:**

- V6\* - mostek prostowniczy
- UQ\* - wyzwalacz otwierający podnapięciowy
- S4\* - styk migowy zamykający się podczas otwierania wyłącznika

**UWAGA:**

Schemat wyłącznika przedstawiony w poz. OTWARTY;  
Napęd silnikowy ROZBROJONY.



**Wyłącznik stacyjny 12 kV 630 A-1250 A,  
17,5 kV 630 A- 1250 A**

**Wypożenie standardowe:**

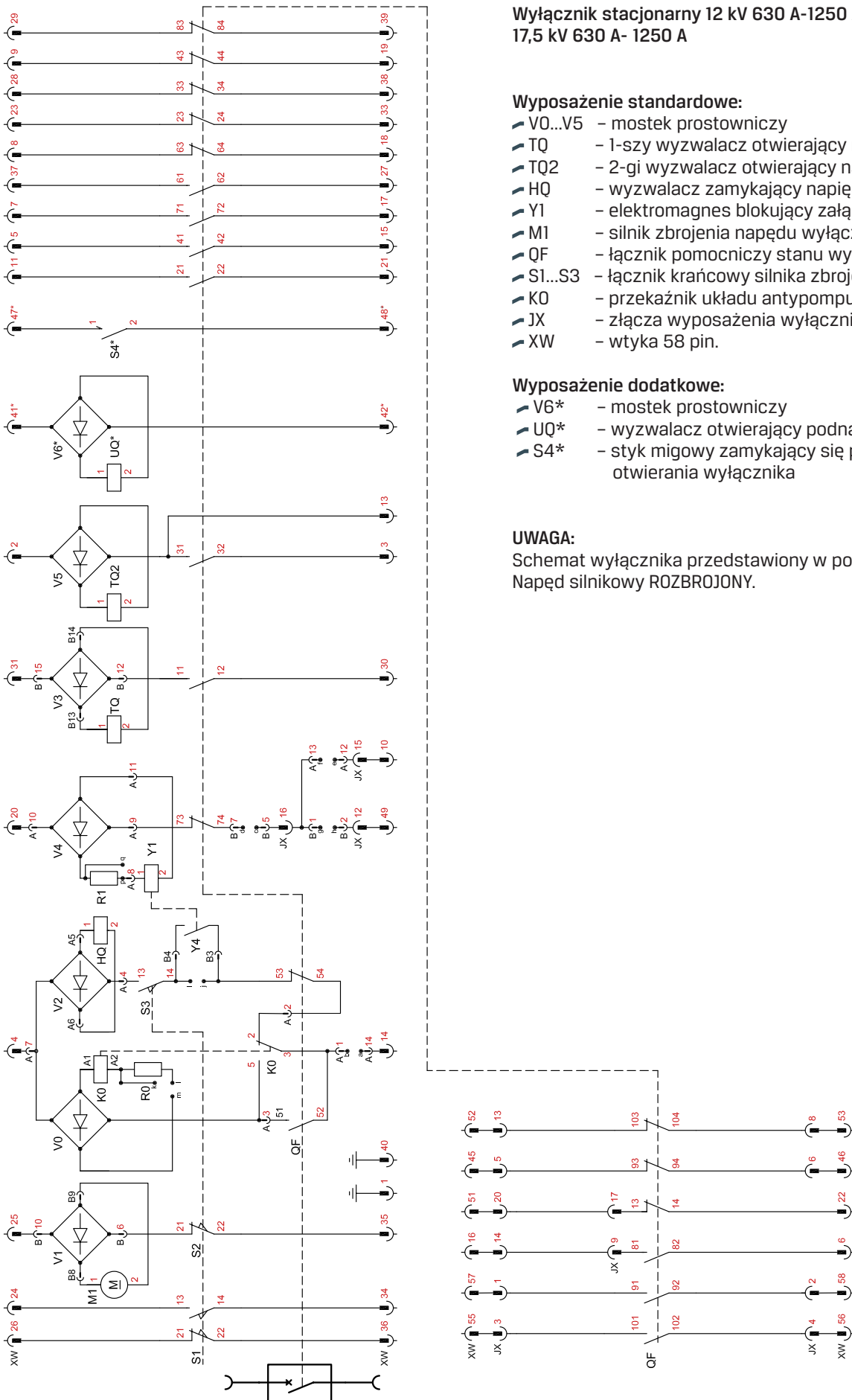
- V0...V5 - mostek prostowniczy
- TQ - 1-szy wyzwalacz otwierający napięciowy
- TQ2 - 2-gi wyzwalacz otwierający napięciowy
- HQ - wyzwalacz zamykający napięciowy
- Y1 - elektromagnes blokujący załączenie
- M1 - silnik zbrojenia napędu wyłącznika
- QF - łącznik pomocniczy stanu wyłącznika
- S1...S3 - łącznik krańcowy silnika zbrojenia
- KO - przekaźnik układu antypompującego
- JX - złącza wyposażenia wyłącznika
- XW - wtyka 58 pin.

**Wypożenie dodatkowe:**

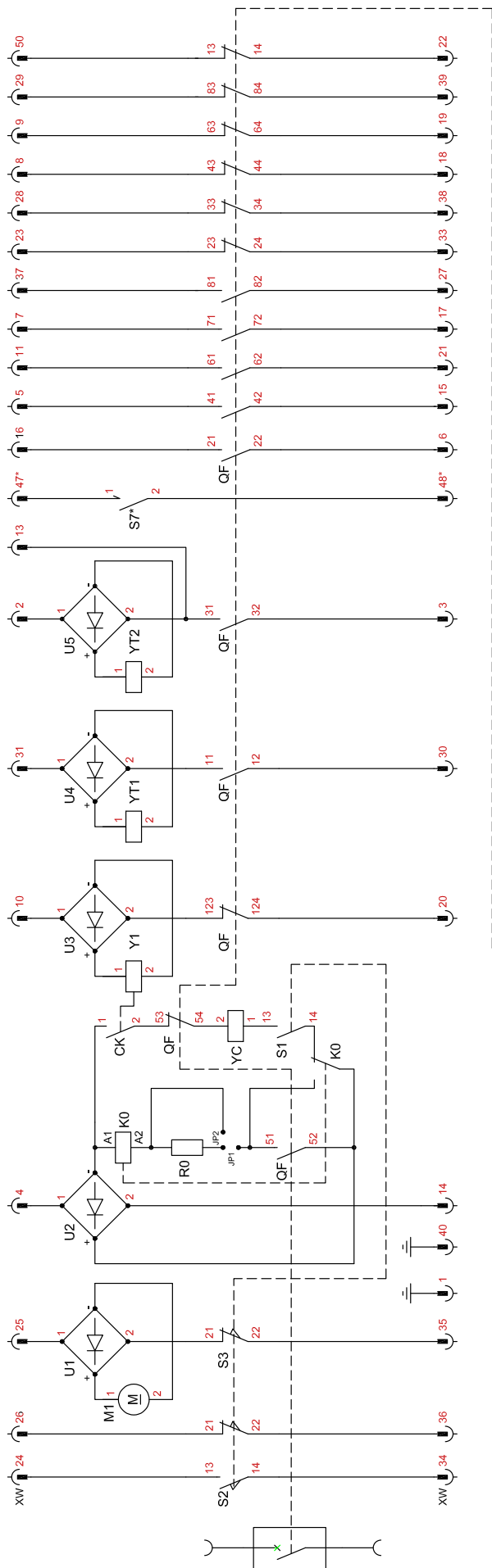
- V6\* - mostek prostowniczy
- UQ\* - wyzwalacz otwierający podnapięciowy
- S4\* - styk migowy zamykający się podczas otwierania wyłącznika

**UWAGA:**

Schemat wyłącznika przedstawiony w poz. OTWARTY;  
Napęd silnikowy ROZBROJONY.



Schemat nr 02



Wyłącznik stacyjny 12 kV 1600-4000 A,  
oraz 24 kV, 630 - 2500 A

**Wyposażenie standardowe:**

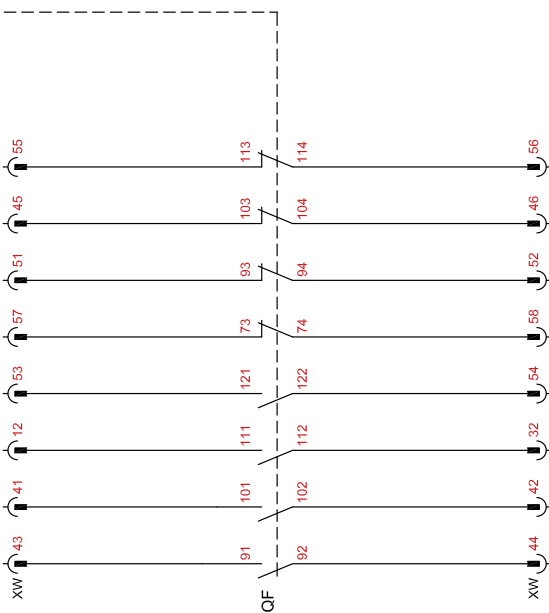
- U1...U5 - mostek prostowniczy
- YT1 - 1-szy wyzwalacz otwierający napięciowy
- YT2 - 2-gi wyzwalacz otwierający napięciowy
- YC - wyzwalacz zamykający napięciowy
- Y1 - elektromagnes blokujący załączenie
- M1 - silnik zbrojenia napędu wyłącznika
- QF - łącznik pomocniczy stanu wyłącznika
- S1...S3 - łącznik krańcowy silnika zbrojenia
- K0 - przekaźnik układu antypompującego
- XW - wtyka 58 pin.

**Wyposażenie dodatkowe:**

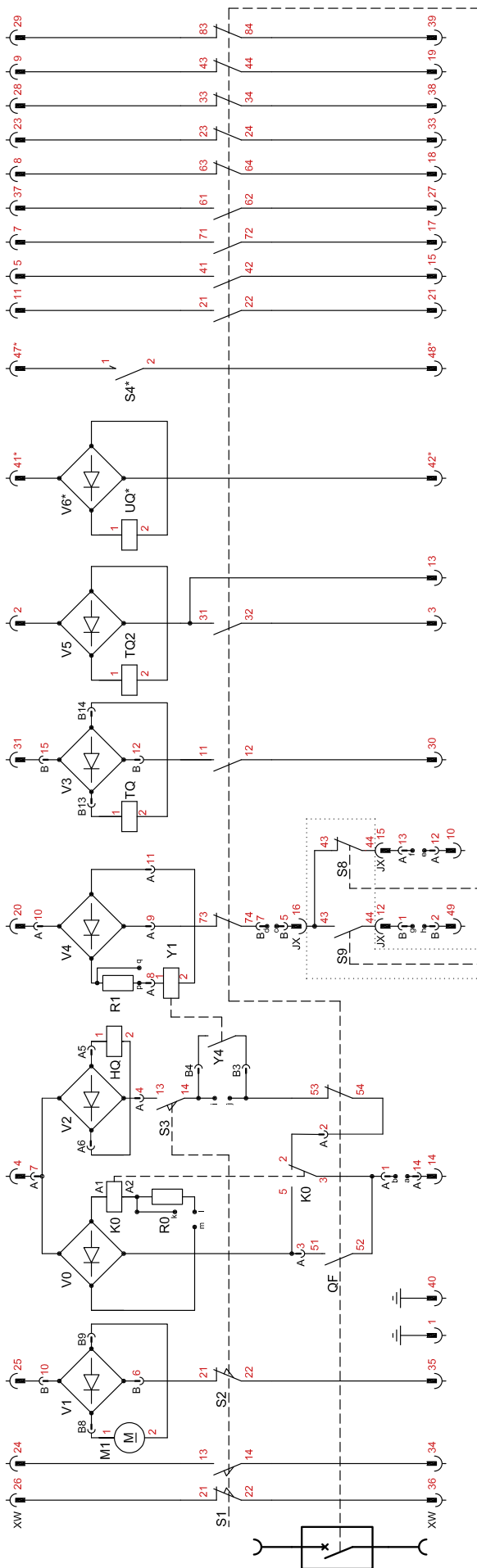
- S7\* - styk migowy zamykający się podczas otwierania wyłącznika

**UWAGA:**

Schemat wyłącznika przedstawiony w poz. OTWARTY;  
Napęd silnikowy ROZBROJONY.



Schemat nr 03



**Wyłącznik wysuwny 12 kV 630 A-1250 A,  
17,5 kV 630 A-1250 A**

**Wyposażenie standardowe:**

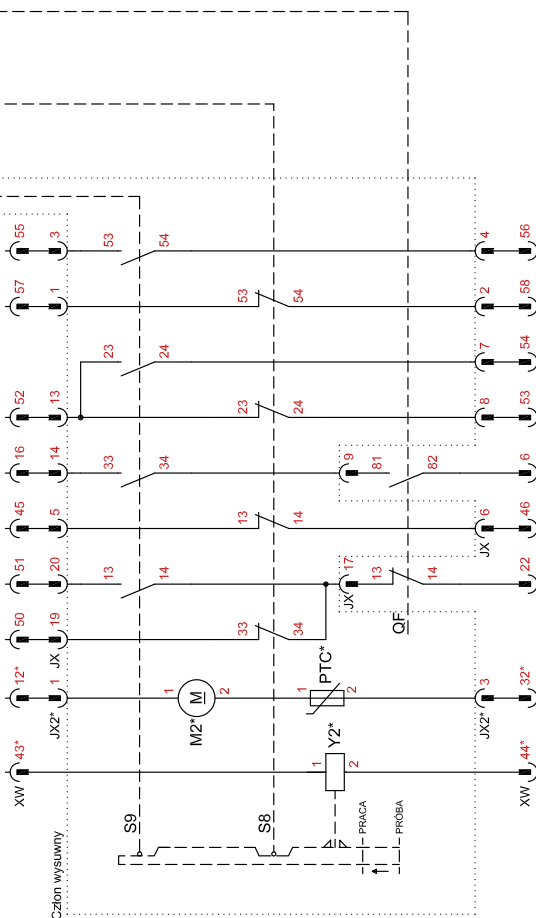
- V0...V5 - mostek prostowniczy
- TQ - 1-szy wyzwalacz otwierający napięciowy
- TQ2 - 2-gi wyzwalacz otwierający napięciowy
- HQ - wyzwalacz zamykający napięciowy
- Y1 - elektromagnes blokujący zamknięcie
- M1 - silnik zbrojenia napędu wyłącznika
- QF - łącznik pomocniczy stanu wyłącznika
- S1...S3 - łącznik krańcowy silnika zbrojenia
- KO - przekaźnik układu antypompującego
- S8 - łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRÓBA
- S9 - łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRACA
- JX - złącza wyposażenia wyłącznika
- XW - wtyka 58 pin

**Wyposażenie dodatkowe:**

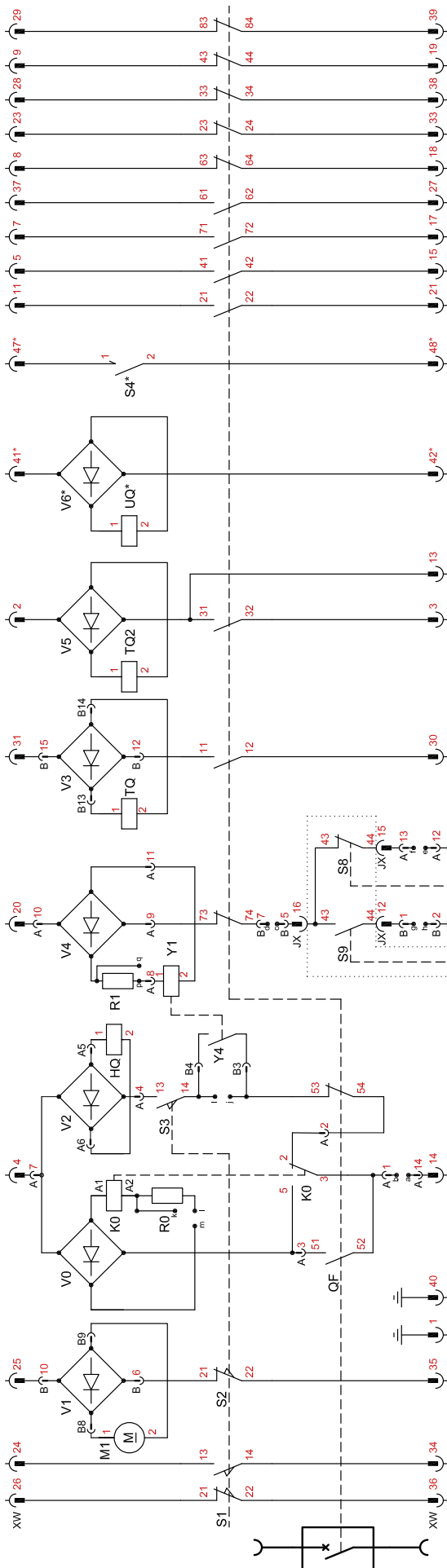
- V6\* - mostek prostowniczy
- UQ\* - wyzwalacz otwierający podnapięciowy
- S4\* - styk migowy zamykający się podczas otwierania wyłącznika
- Y2\* - elektromagnes blokujący przestawienie członu ruchomego
- M2\* - silnik napędu członu ruchomego

**UWAGA:**

Schemat wyłącznika przedstawiony w poz. OTWARTY, PRÓBA, napęd silnikowy ROZBROJONY.



Schemat nr 11



**Wyłącznik wysuwny 12 kV 630 A-1250 A,  
17,5 kV 630 A-1250 A**

**Wyposażenie standardowe:**

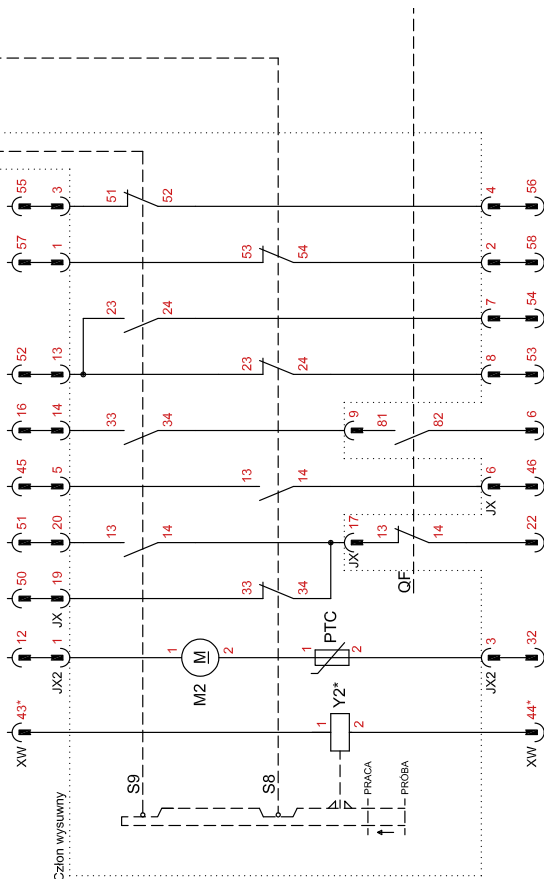
- V0...V6 - mostek prostowniczy
- TQ - 1-szy wyzwalacz otwierający napięciowy
- TQ2 - 2-gi wyzwalacz otwierający napięciowy
- HQ - wyzwalacz zamykający napięciowy
- Y1 - elektromagnes blokujący zamknięcie
- M1 - silnik zbrojenia napędu wyłącznika
- M2 - silnik napędu członu ruchomego
- QF - łącznik pomocniczy stanu wyłącznika
- S1...S3 - łącznik krańcowy silnika zbrojenia
- K0 - przekaźnik układu antypompującego
- S8 - łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRÓBA
- S9 - łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRACA
- JX - złącza wyposażenia wyłącznika
- JX2 - złącza wyposażenia wyłącznika
- XW - wtyka 58 pin

**Wyposażenie dodatkowe:**

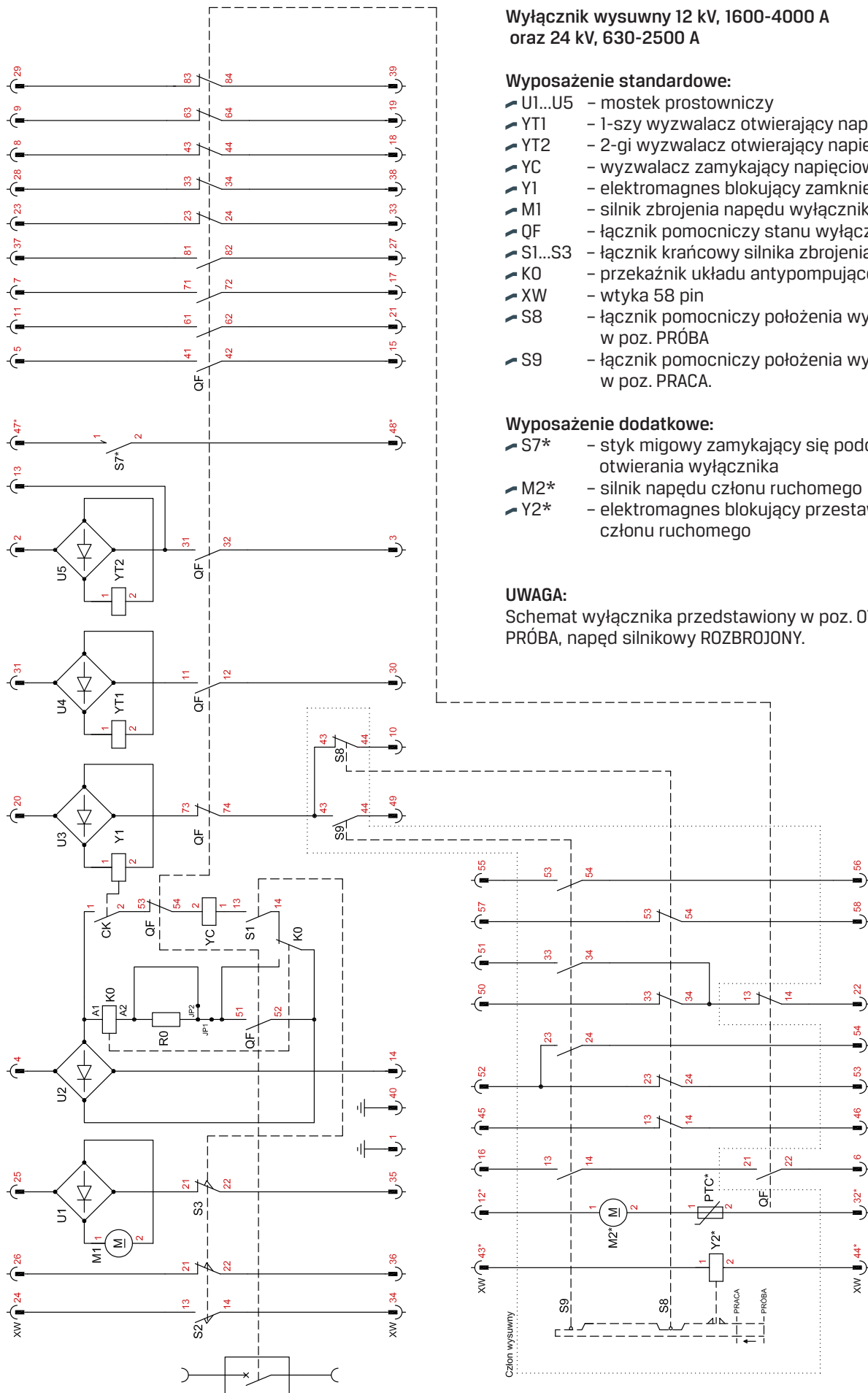
- V6\* - mostek prostowniczy
- UQ\* - wyzwalacz otwierający podnapięciowy
- S4\* - styk migowy zamykający się podczas otwierania wyłącznika
- Y2\* - elektromagnes blokujący przestawienie członu ruchomego

**UWAGA:**

Schemat wyłącznika przedstawiony w poz. OTWARTY, PRÓBA, napęd silnikowy ROZBROJONY. Styki S8:13-14 oraz S9:51-52 służą do wyłączania silnika napędu członu ruchomego.



Schemat nr 12



**Wyłącznik wysuwny 12 kV, 1600-4000 A  
oraz 24 kV, 630-2500 A**

**Wyposażenie standardowe:**

- U1...U5 - mostek prostowniczy
- YT1 - 1-szy wyzwalacz otwierający napięciowy
- YT2 - 2-gi wyzwalacz otwierający napięciowy
- YC - wyzwalacz zamykający napięciowy
- Y1 - elektromagnes blokujący zamknięcie
- M1 - silnik zbrojenia napędu wyłącznika
- QF - łącznik pomocniczy stanu wyłącznika
- S1...S3 - łącznik krańcowy silnika zbrojenia
- KO - przekaźnik układu antypompującego
- XW - wtyka 58 pin
- S8 - łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRÓBA
- S9 - łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRACA.

**Wyposażenie dodatkowe:**

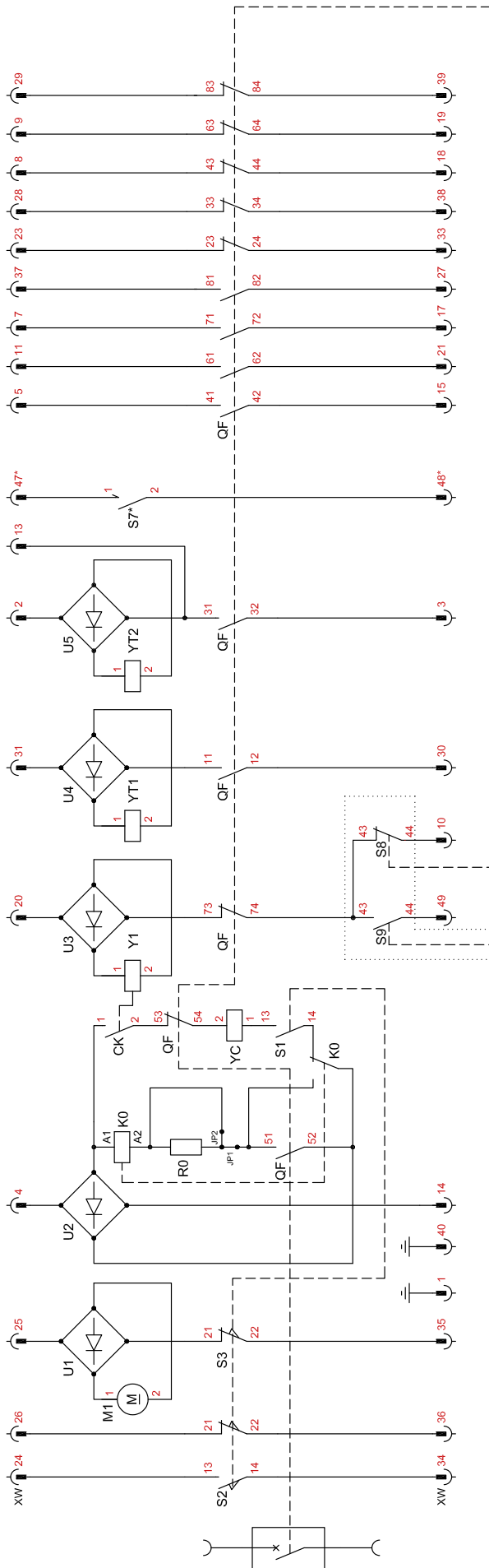
- S7\* - styk migowy zamykający się podczas otwierania wyłącznika
- M2\* - silnik napędu członu ruchomego
- Y2\* - elektromagnes blokujący przestawienie członu ruchomego

**UWAGA:**

Schemat wyłącznika przedstawiony w poz. OTWARTY, PRÓBA, napęd silnikowy ROZBROJONY.

Schemat nr 21





**Wyłącznik wysuwny 12 kV, 1600-4000 A  
oraz 24 kV, 630-2500 A**

**Wyposażenie standardowe:**

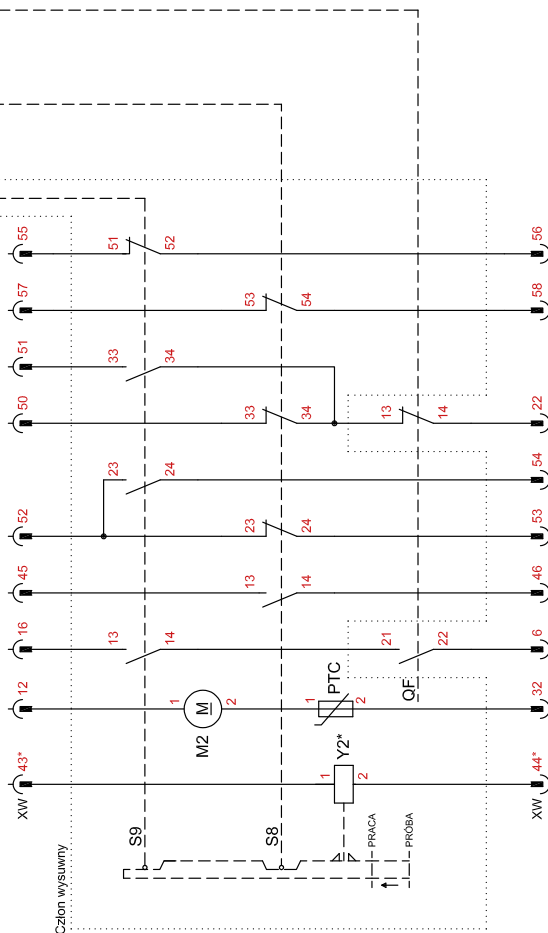
- U1...U5 - mostek prostowniczy
- YT1 - 1-szy wyzwalacz otwierający napięciowy
- YT2 - 2-gi wyzwalacz otwierający napięciowy
- YC - wyzwalacz zamykający napięciowy
- Y1 - elektromagnes blokujący zamknięcie
- M1 - silnik zbrojenia napędu wyłącznika
- QF - łącznik pomocniczy stanu wyłącznika
- S1...S3 - łącznik krańcowy silnika zbrojenia
- K0 - przekaźnik układu antypompującego
- XW - wtyka 58 pin
- S8 - łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRÓBA
- S9 - łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRACA.

**Wyposażenie dodatkowe:**

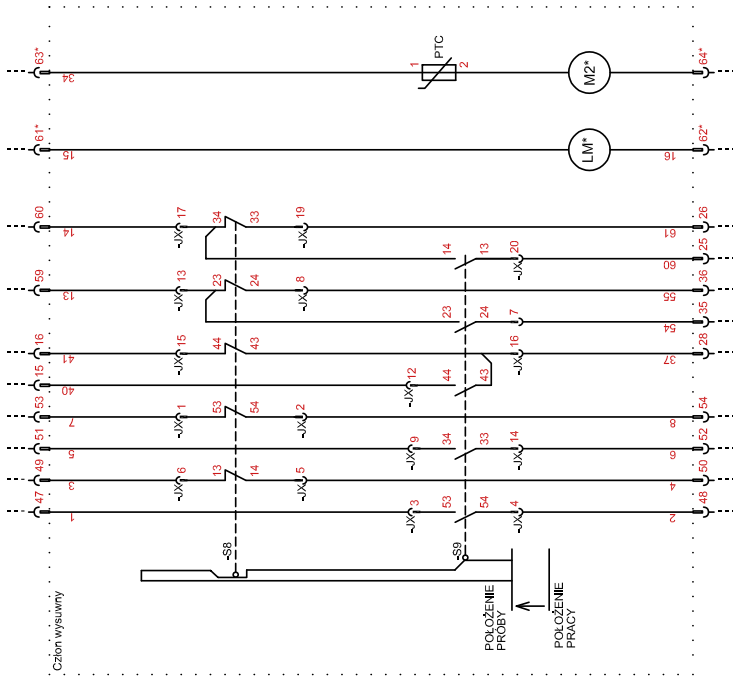
- S7\* - styk migowy zamykający się podczas otwierania wyłącznika
- Y2\* - elektromagnes blokujący przestawienie członu ruchomego

**UWAGA:**

Schemat wyłącznika przedstawiony w poz. OTWARTY, PRÓBA, napęd silnikowy ROZBROJONY. Styki S8:13-14 oraz S9:51-52 służą do wyłączania silnika napędu członu ruchomego.



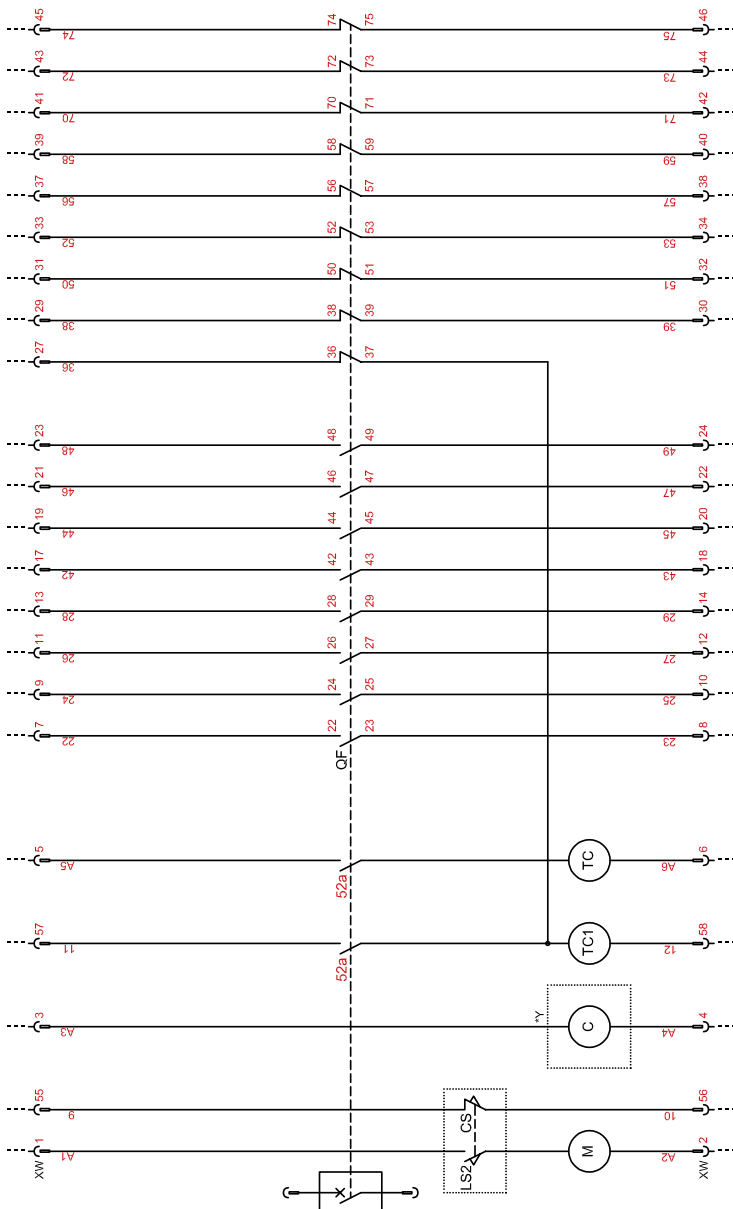
Schemat nr 22



### Wyłącznik wysuwny 17,5 kV, 1600-2000 A

#### Wyposażenie standardowe:

- M – silnik zbrojenia napędu wyłącznika
- C – wyzwalacz zamykający napięciowy
- Y – układ antypompujący
- TC – 1-szy wyzwalacz otwierający napięciowy
- TC1 – 2-gi wyzwalacz otwierający napięciowy
- 52a – łącznik pomocniczy stanu wyłącznika (NO)
- QF – łącznik pomocniczy stanu wyłącznika
- LS2 – łącznik krańcowy silnika zbrojenia
- CS – łącznik krańcowy sygnalizacji zazbrojenia silnika
- S8 – łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRÓBA
- S9 – łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRACA
- JX – złącza wyposażenia wyłącznika
- XW – wtyka 64 pin



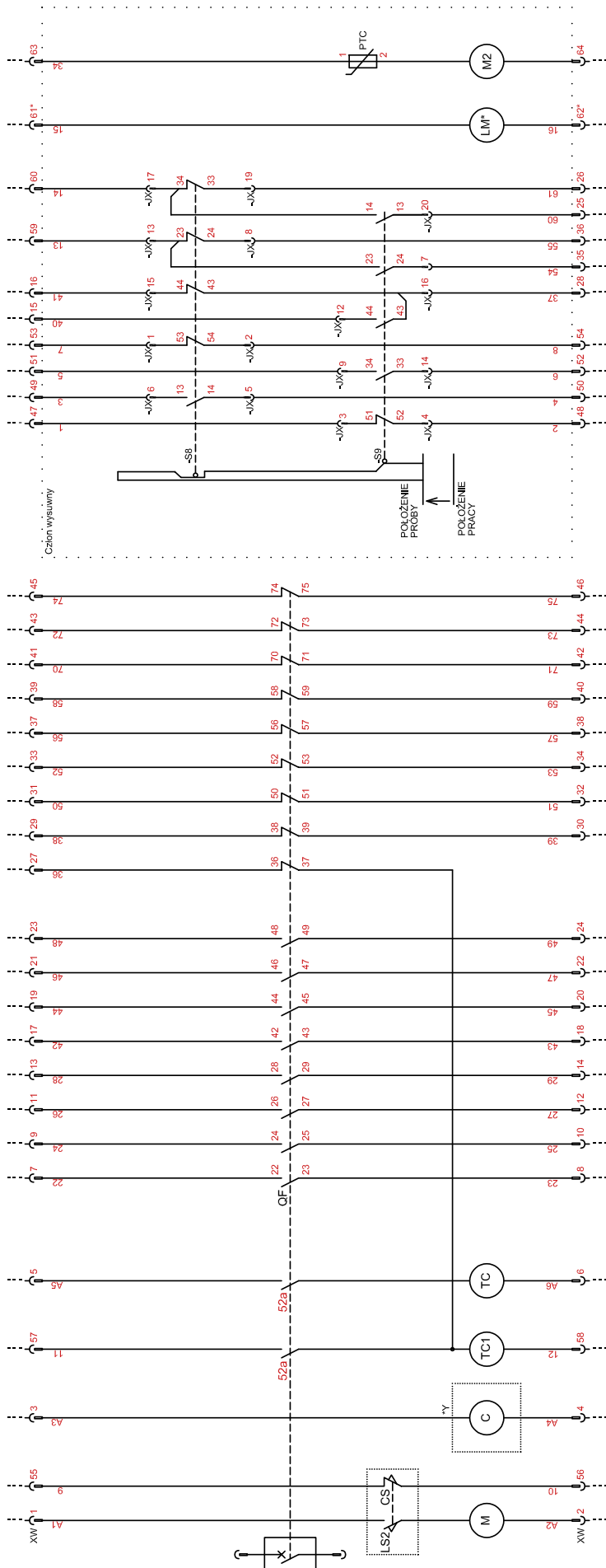
#### Wyposażenie dodatkowe:

- LM\* – elektromagnes blokujący przestawienie członu ruchomego
- M2\* – silnik napędu członu ruchomego

#### UWAGA:

Wyłącznik w stanie OTWARTY, PRÓBA;  
Napęd silnikowy ZAZBROJONY.

Schemat nr 31



## Wyłącznik wysuwny 17,5 kV, 1600-2000 A

### Wyposażenie standardowe:

- M – silnik zbrojenia napędu wyłącznika
- M2 – silnik napędu członu ruchomego
- C – wyzwalacz zamykający napięciowy
- Y – układ antypompujący
- TC – 1-szy wyzwalacz otwierający napięciowy
- TC1 – 2-gi wyzwalacz otwierający napięciowy
- 52a – łącznik pomocniczy stanu wyłącznika (NO)
- QF – łącznik pomocniczy stanu wyłącznika
- LS2 – łącznik krańcowy silnika zbrojenia
- CS – łącznik krańcowy sygnalizacji zazbrojenia silnika
- S8 – łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRÓBA
- S9 – łącznik pomocniczy położenia wyłącznika w poz. PRACA
- JX – złącza wyposażenia wyłącznika
- XW – wtyka 64 pin

### Wyposażenie dodatkowe:

- LM\* – elektromagnes blokujący przestawienie członu ruchomego

### UWAGA:

Styki S8: 13-14 oraz S9: 51-52 służą do wyłączania silnika napędu członu ruchomego.

Schemat nr 32

## PARAMETRY TECHNICZNE

Napięcie znamionowe wyłącznika	7,2 - 12 kV	17,5 kV	24 kV
Napięcie probiercze udarowe piorunowe (1,2/50µs)	75 kV	95 kV	125 kV
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej (1-min.)	28 kV	38 kV	50 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Prąd znamionowy ciągły	630-4000 A	630-2000 A	630-2500 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (3s)	do 40 kA	do 31,5 kA	do 25 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	do 100 kA	do 80 kA	do 63 kA
Prąd znamionowy wyłączalny zwarciovy	do 40 kA	do 31,5 kA	do 25 kA
Prąd znamionowy załączalny zwarciovy	do 100 kA	do 80 kA	do 63 kA
Prąd znamionowy wyłączalny linii kablowej w stanie jałowym	31,5 A	31,5 A	31,5 A
Prąd znamionowy wyłączalny baterii kondensatorów pojedynczej	400 A	400 A	400 A
Prąd znamionowy załączalny baterii kondensatorów pojedynczej	12,5 kA	12,5 kA	20 kA
Szereg znamionowy przestawieniowy	0-0,3-C0-15s(180s)-C0		
Klasyfikacja	E2, M2, C2 (E1, C1, M1 dla 4000 A)		
Napięcie sterowania	24 V DC, 110 V DC, 220 V DC, 230 V AC		
Czas otwierania	≤50 ms		
Czas łukowy	≤15 ms		
Czas zamykania	≤60 ms		
Całkowity czas wyłączenia	≤60 ms		
Rezystancja każdej fazy obwodów głównych wyłącznika	≤50 µΩ (630A); ≤45 µΩ (1250A); ≤ 35 µΩ (1600 A, 2000 A); ≤ 25 µΩ (2500 A, 3150 A); ≤ 20 µΩ (4000 A)		
Trwałość łączeniowa	do 30 000 operacji		
Temperatura pracy	- 10° do +60°C		
Wilgotność	95%		
Wysokość pracy	1000 m n.p.m.		

## STANDARYZACJA

- PN-EN 62271-1 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne.
- PN-EN 62271-100 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.

## CERTYFIKATY



Certyfikat zgodności  
IEL - DN/393/2019



Certyfikat zgodności  
JSHP/80/CZ/2021



Puchar Ministra Energii  
Targi ENERGETAB 2018



Gazela Biznesu 2020

# FORMULARZ ZAMAWIANIA WYŁĄCZNIKA

W celu zamówienia wyłącznika próżniowego e<sup>2</sup>BRAVO należy postępować zgodnie z poniżej umieszczonymi instrukcjami.

## KROK 1.

Należy wybrać wartości podstawowych parametrów wyłącznika z tabeli poniżej.

① wyłącznik	<input type="checkbox"/> WA - wysuwny	<input type="checkbox"/> WX - wysuwny do rozdzielnic Klienta	<input type="checkbox"/> SR - stacjonarny na wózku retrofitu	<input type="checkbox"/> SG - stacjonarny do rozd. ROK			
② napięcie znamionowe Un	<input type="checkbox"/> 12 kV [12]	<input type="checkbox"/> 17,5 kV [17]	<input type="checkbox"/> 24 kV [24]				
③ prąd znamionowy Ir	<input type="checkbox"/> 630 A [0630]	<input type="checkbox"/> 1250 A [1250]	<input type="checkbox"/> 1600 A [1600]	<input type="checkbox"/> 2000 A [2000]	<input type="checkbox"/> 2500 A [2500]	<input type="checkbox"/> 3150 A [3150]	<input type="checkbox"/> 4000 A [4000]
④ prąd znamionowy Isc	<input type="checkbox"/> 16 kA [16]	<input type="checkbox"/> 20 kA [20]	<input type="checkbox"/> 25 kA [25]	<input type="checkbox"/> 31,5 kA [31]	<input type="checkbox"/> 40 kA [40]		
⑤ podziałka międzybiegunowa	<input type="checkbox"/> 150 mm [150]	<input type="checkbox"/> 210 mm [210]	<input type="checkbox"/> 275 mm [275]				
⑥ podziałka pionowa	<input type="checkbox"/> 205 mm [205]*	<input type="checkbox"/> 275 mm [275]**	<input type="checkbox"/> 310 mm [310]***				

\* po konsultacji technicznej

\*\* dla wyłączników do 17,5 kV do 1250 A

\*\*\* dla wyłączników 12 kV od 1600 A i 24 kV

## KROK 2.

Wybrać wyposażenie wyłącznika z tabeli poniżej.

A napęd silnikowy zbrojenia wyłącznika	<input type="checkbox"/> 220 V AC/DC [220]	<input type="checkbox"/> 110 V AC/DC [110]	<input type="checkbox"/> 48 V AC/DC [048]	
B cewki zamykające i otwierające	<input type="checkbox"/> 220 V AC/DC [220]	<input type="checkbox"/> 110 V AC/DC [110]	<input type="checkbox"/> 48 V AC/DC [048]	<input type="checkbox"/> 24 V AC/DC [024]
C cewka blokująca zamknięcie	<input type="checkbox"/> brak [0]	<input type="checkbox"/> jest [1]		
D cewka podnapięciowa	<input type="checkbox"/> 220 V AC/DC [220]	<input type="checkbox"/> 110 V AC/DC [110]	<input type="checkbox"/> 100 V AC/DC [100]	<input type="checkbox"/> brak [000]
E styk migowy	<input type="checkbox"/> brak [0]	<input type="checkbox"/> od pierwszej cewki otwierającej [1]	<input type="checkbox"/> od drugiej cewki otwierającej [2]	<input type="checkbox"/> od obu cewek [3]
F napęd silnikowy wózka wyłącznika	<input type="checkbox"/> 220 V DC [220]	<input type="checkbox"/> 110 V DC [110]	<input type="checkbox"/> 48 V DC [048]	<input type="checkbox"/> brak [000]
G cewka blokująca przestawienie wózka wyłącznika	<input type="checkbox"/> brak [0]	<input type="checkbox"/> jest [1]		
H wykonanie specjalne obwodów wtórnych	<input type="checkbox"/> standard [0]	<input type="checkbox"/> wymagania dodatkowe [1]		
I inne	<input type="checkbox"/> brak [00]	<input type="checkbox"/> wymagania dodatkowe [01]		

## KROK 3.

Wybrać numer schematu elektrycznego dla wyłącznika. Standardowo schematy dostępne na stronie [www.elektrometal-energetyka.pl](http://www.elektrometal-energetyka.pl).

J numer schematu	<input type="checkbox"/> 01 - stacjonarny 150 mm do ROK	<input type="checkbox"/> 11 - wysuwny ręczny/silnikowy, styk nieodwrócone do 17,5 kV / 630-1250 A	<input type="checkbox"/> 22 - wysuwny silnikowy, styki odwrócone 24kV 630, 1250, 2000, 2500 A / 12kV 1600-4000A
	<input type="checkbox"/> 02 - stacjonarny 210 mm/275 mm do 17,5kV / do 1250 A	<input type="checkbox"/> 12 - wysuwny silnikowy, styki odwrócone do 17,5 kV / 630-1250 A	<input type="checkbox"/> 31 - wysuwny ręczny/silnikowy, styki nieodwrócone do 17,5kV / 1600-2000A
	<input type="checkbox"/> 03 - stacjonarny 210mm /275 mm do 24kV, 630-2000, 2500 A / 12kV 1600-4000 A	<input type="checkbox"/> 21 - wysuwny ręczny/silnikowy, styki nieodwrócone 24 kV 630, 1250, 2000, 2500 A / 12kV 1600-4000A	<input type="checkbox"/> 32 - wysuwny silnikowy, styki odwrócone do 17,5kV / 1600-2000A

Twój kod:

e <sup>2</sup> BRAVO	①	②	③	④	⑤	⑥	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



**ELEKTROMETAL ENERGETYKA SA**

02-234 Warszawa, ul. Działkowa 67

tel. (+48) 22 350 75 50

fax (+48) 22 350 75 51

[biuro@elektrometal-energetyka.pl](mailto:biuro@elektrometal-energetyka.pl)

[www.elektrometal-energetyka.pl](http://www.elektrometal-energetyka.pl)