

Zakład Obsługi Energetyki Sp. z o.o.
ul. S. Kuropatwińskiej 16,
PL 95-100 Zgierz
tel.: +48 42 675 25 37
fax: +48 42 716 48 78
zoen@zoen.pl
www.zoen.pl



Rozłącznik, rozłączniko-uziemnik napowietrzny Fla 15/60 GB N T



Napowietrzne rozłączniki, rozłączniko – uziemniki, typu Fla 15/60 GB N T

Produkowane według dokumentacji firmy Driescher. Od wielu lat znajdują się w eksploatacji w napowietrznych sieciach SN, udowadniając swoją wysoką niezawodność i bezpieczeństwo użytkowania. Mechaniczna wytrzymałość była sprawdzona dla 5000 cykli załącz/rozłącz. Rozłączniki i rozłączniko-uziemniki spełniają normy: PN-EN 62271-1:2018-02, PN-EN 62271-103:2011, PN-EN 62271 102:2005 + A1:2011 + A2:2013-10. Użyte izolatory wsporcze zostały dobrane do III strefy zabrudzeniowej. Prosta i wytrzymała konstrukcja rozłącznika w znakomity sposób sprawdziła się w różnych warunkach klimatycznych. Podstawą konstrukcji jest spawana stalowa rama, wykonana z profili stalowych zabezpieczonych za pomocą cynkowania ogniowego. W podobny sposób zabezpieczone są pozostałe części, w tym wałki rozłącznika poruszające się w łożyskach z brązu.

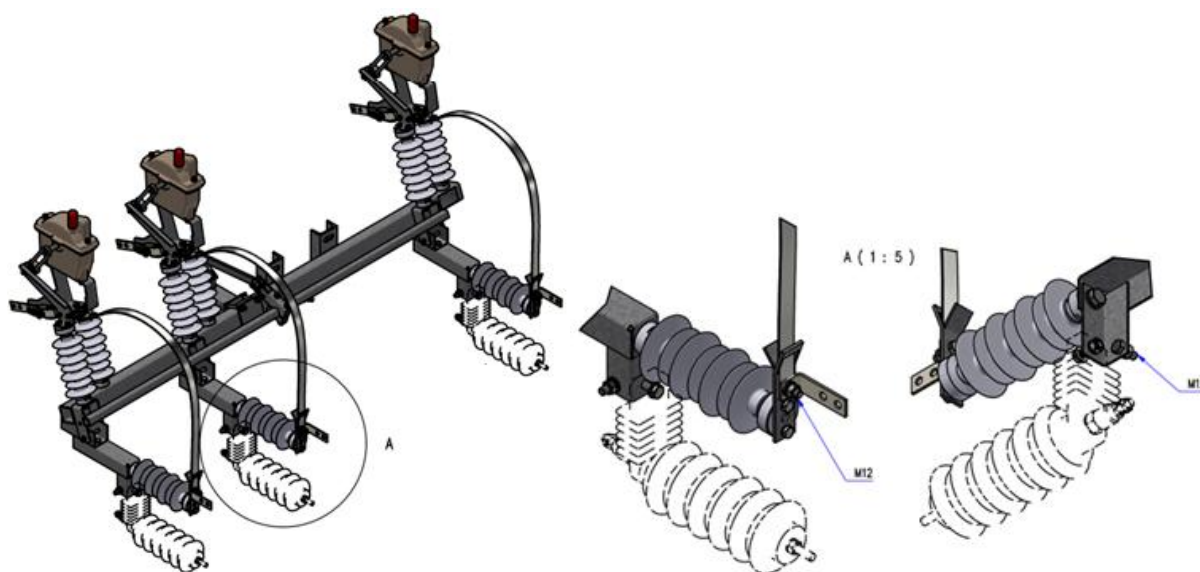
Łączenie przebiega w szczelnie zamkniętych komorach gaszeniowych wypełnionych cieczą elektroizolacyjną. W zależności od zapotrzebowania spełnia ona normę PN-EN IEC 60296, 62770, 61099 lub 63012.

Do atmosfery nie są wydzielane żadne produkty spalania (gaszenia łuku). Dlatego też Fla 15/60 spełnia najściślejsze ekologiczne normy. Producent dodatkowo zapewnia możliwość bezpłatnej ekologicznej utylizacji zużytej cieczy elektroizolacyjnej.

Wszystkie, przewodzące prąd części rozłączników i rozłączniko-uziemników wykonane są z galwanicznie posrebrzanej elektrolitycznej miedzi. Odpowiednio zastosowany przekrój części przewodzących oraz właściwie dobrane naprężenie sprężyn gwarantują bezbłędne łączenie przez długie lata eksploatacji rozłącznika w ekstremalnych warunkach, także przy szadzi. Rozłączniki są dostarczane z izolatorami wsporczymi kompozytowymi, żywicznymi lub silikonowymi (LSR).

W opisywanym typie rozłącznika Fla 15/60 zrezygnowano z konwencjonalnych wahliwych mostków i zrealizowano podłączenia łącznika do linii za pomocą

izolowanych miedzianych taśm. Rozwiązanie dedykowane dla linii o przekrojach przewodów równych 70 mm^2 i większych. Zapewnia ono elastyczność mostka dla łącznika uchylnego i pewny styk połączenia. Kolejną zaletą jest brak zagrożenia wystąpienia niebezpiecznego zbliżenia się do siebie przewodów fazowych spowodowanych np. silnym wiatrem. Takie rozwiązanie jest do tej pory nie spotykane w polskiej elektroenergetyce. Dodatkowo innowacyjnym elementem konstrukcji takiego łącznika napowietrznego jest sposób montażu ograniczników przepięć bezpośrednio do ramy konstrukcji izolatorów. Montowany poziomo ogranicznik, równoległy do izolatora podporowego taśmy powoduje, że ewentualne uszkodzenie ogranicznika jest łatwe do identyfikacji przez odpowiednie służby i nie ma możliwości wystąpienia zwarcia do przewodów fazowych. Wizualizację opisywanej wersji rozłącznika wraz ze sposobem montażu ograniczników pokazano na Rys. 1.



Rys. 1. Wizualizacja rozłącznika z zastosowanymi miedzianymi izolowanymi taśmami i sposób montażu ograniczników przepięć.

Rozłącznik Fla 15/60 ma wiele możliwości konfiguracji. Może być montowany poziomo na poprzeczniku lub konstrukcji nośnej zarówno powyżej jak i poniżej linii SN. Dla montażu poziomego dostępne są również inne wersje konstrukcyjne (opisane na końcu tej dokumentacji). Rozłączniki Fla 15/60 typu N ułatwiają montaż pod napięciem, m.in. dzięki zmniejszeniu wymiarów i zredukowaniu wagi rozłącznika w porównaniu z podstawową wersją. Rozłącznik typu Fla 15/60 występuje również w wersji do montażu pionowego typu: 6400, 6410 S.A., 6400 EA bezpośrednio na żerdzi E/ŻN/BSW. Rozłącznik występuje też w wersji D pionowej z pojedynczymi biegunami.

Urządzenie może być wyposażone w uziemniki, z możliwością umieszczenia ich po stronie stałego lub ruchomego izolatora wsporcze. Stosowanie uziemników jest warunkowane zastosowaniem trójpozycyjnego napędu z prostą mechaniczną blokadą uniemożliwiającą niepoprawne manipulacje. Do lokalnego sterowania rozłączników i uziemników są dostarczane ręczne napędy. Dla potrzeb zdalnego sterowania napowietrzne napędy elektryczne do ruchu obrotowego ciągną lub posuwisto-zwrotnego. Rozłącznik i rozłączniko - uziemnik można wyposażyć w zabudowany łącznik pomocniczy (IP 65), umieszczony bezpośrednio na ramie, co gwarantuje prawidłową sygnalizację załączenia i rozłączenia.

Ze względu na bardzo dużą różnorodność konstrukcyjną aparatu przed zamówieniem proponujemy skonsultowanie wymaganej wersji, lub prześlemy albumy konstrukcyjne pozwalające poprawnie dobrać urządzenie. Parametry zwarciove łączników są przewymiarowane, dotyczy to zarówno rozłączników jak i uziemników. Sprawdzona konstrukcja rozłączników i rozłączniko-uziemników, wysoka jakość użytych materiałów i staranność przy produkcji zgodna z zasadami kontroli jakości ISO 9000 gwarantują niskie nakłady na eksploatację i utrzymanie.

W warunkach normalnej eksploatacji rozłączniki i rozłączniko-uziemniki Fla 15/60 i komory gaszeniowe zapewniają 20-sto letnią bezobsługową pracę, w przypadku sterowania ręcznego, a dla sterowania napędem silnikowym komory gaszeniowe nie wymagają konserwacji przez okres 15-stu lat. Na komory regenerowane producent udziela gwarancji jak na komory nowe.

Warunki klimatyczne

Wielkość charakterystyczna	Jednostka	Wartość
Maksymalna temperatura	°C	+40
Minimalna temperatura	°C	-40
Maksymalna względna wilgotność powietrza	%	100
Maksymalna ciśnienie wiatru	Pa (m/s)	700 (34)
Maksymalna grubość lodu lub szadzi przy której jest urządzenie zdolne do realizacji swojej funkcji	mm	20
Typowa nadmorska wysokość	m n. p. m.	do 1000*

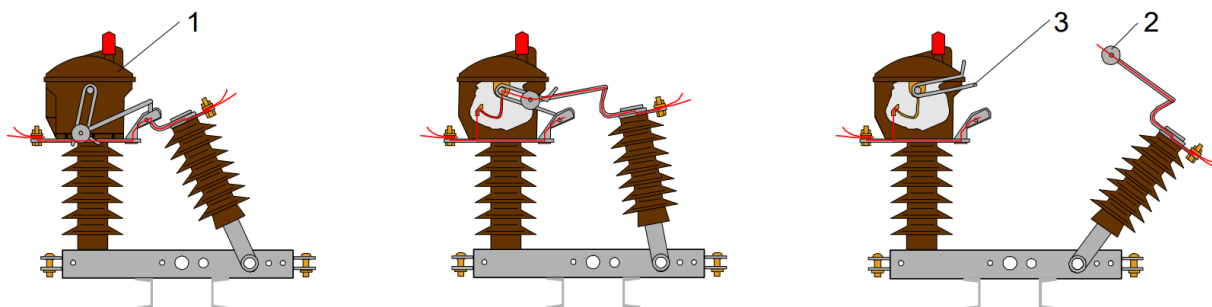
* zastosowanie przy większych wysokościach należy skonsultować z producentem

Parametry techniczne

Wielkość charakterystyczna	Jednostka	Wartość	
Napięcie znamionowe U_r	kV	25	36
Częstotliwość znamionowa f_r	Hz	50/3	50/3
Napięcie wytrzymywane krótkotrwale o częstotliwości sieciowej U_d	kV	50/60	80/90
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane U_p	kV	125/145	180/210
Prąd znamionowy ciągły I_r	A	400/630	400/630
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_p	kA	63	50
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I_k/t_k	kA	25/3s	20/3s
Prąd znamionowy szczytowy zwarciovy załączalny I_{ma}	kA	20	10
Prąd znamionowy wyłączalny: - obwodu o małej indukcyjności I_{load}/cykle - obwodu sieci pierścieniowej I_{loop} - ładowania kabli I_{cc} - zwarcia doziemnego I_{ef1}	A	630/30 630 20 50	400/10 400 20 60
Klasa mechaniczna rozłącznika z napędem ręcznym		M2	M2
Klasa elektryczna		E2	E1
Klasa zdolności wyłączania		C2	C2
Klasa grubości lodu	mm	20	20

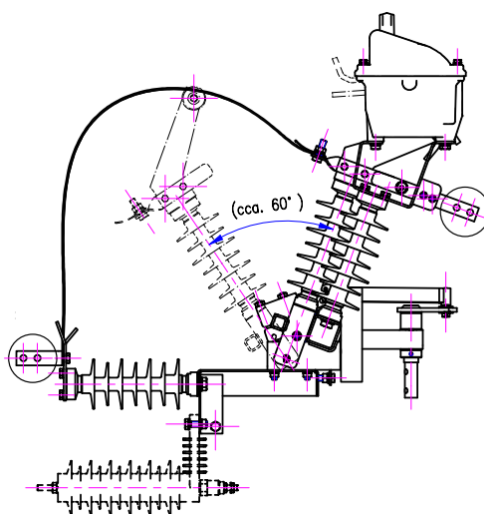
Opis funkcji

Sprawdzone komory gaszeniowe rozłącznika są połączone równolegle z głównym torem prądowym i są wyposażone w mechanizm szybko rozłączający. Komory gaszeniowe posiadają wystarczającą wytrzymałość, aby ich szczelność nie była naruszona nawet w ekstremalnych warunkach pracy. Każda komora gaszeniowa ma pojemność ok. 0,5 litra i jest napełniona cieczą elektroizolacyjną. Na rys. 2 przedstawiono sekwencję położenia styków rozłącznika podczas rozłączania.



Rys. 2. Sekwencja położenia styków rozłącznika podczas rozłączania.

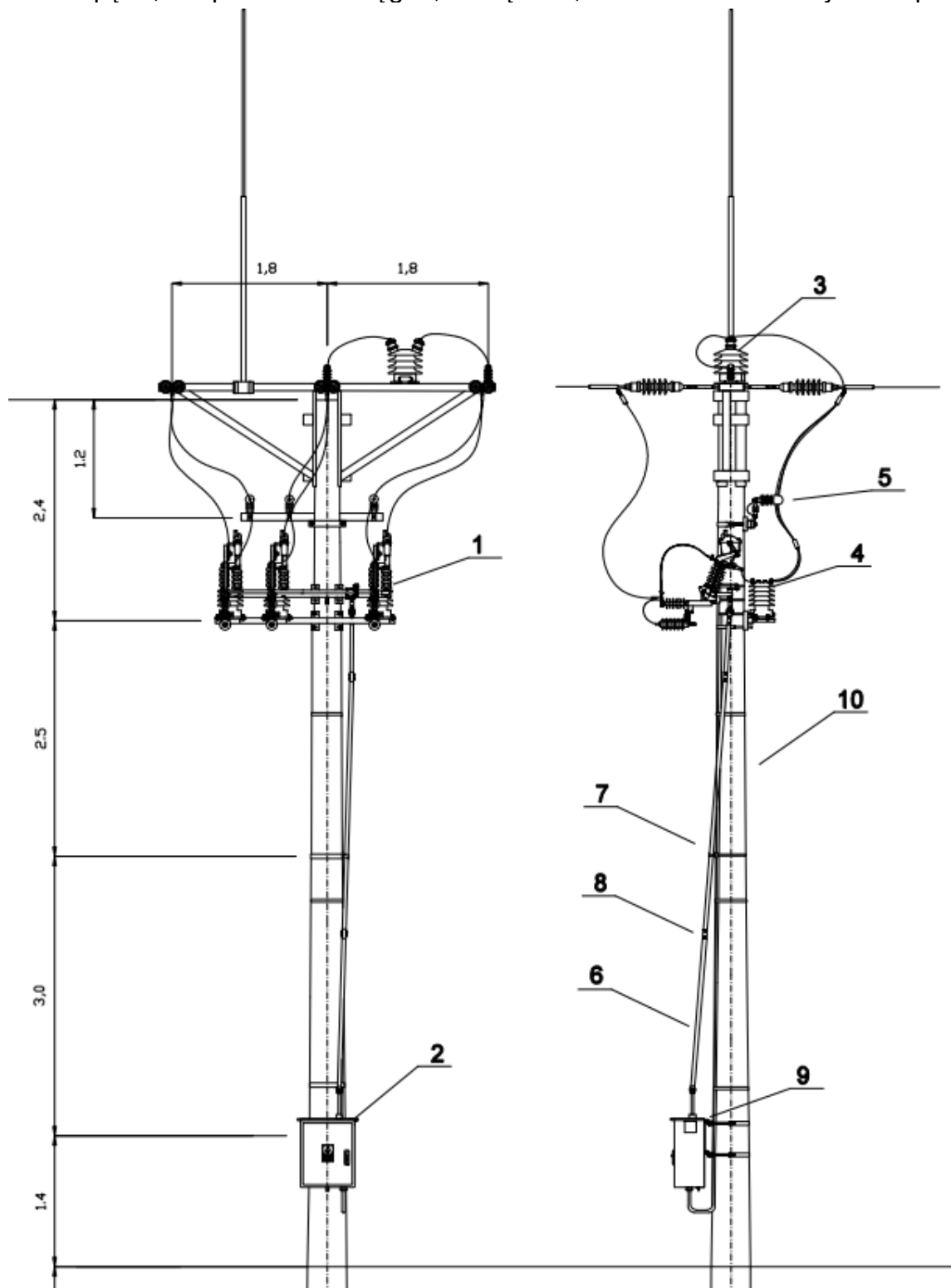
Przedstawione powyżej rysunki obrazują przebieg prądu w trakcie wyłączania: stan zamknięty, stan pośredni i stan otwarty rozłącznika. Pomocniczy styk umieszczony na wahadłowych nożach jest zakończony dwoma rolkami (2), a ich wygięcie jest skierowane do wewnątrz. Komora gaszeniowa (1) jest sterowana przez widłowy styk z nierdzewnej stali (3). W trakcie sterowania łącznikiem ten widelkowy styk jest unoszony przez rolki styków pomocniczych zarówno w czasie załączania, jak i wyłączania. Migowy mechanizm połączony ze stykiem widelkowym oddziałuje na system styków wewnątrz komory zamykając lub otwierając je błyskawicznie, niezależnie od szybkości sterowania. W trakcie wyłączania otworzą się najpierw styki główne, a następnie po osiągnięciu bezpiecznej odległości dojdzie do błyskawicznego otwarcia styków w komorze gaszeniowej. Komora jest połączona równolegle z głównym torem prądowym. Na rys. 3 przedstawiono sekwencję położenia styków rozłącznika wyposażonego w izolowane taśmy podczas rozłączania.



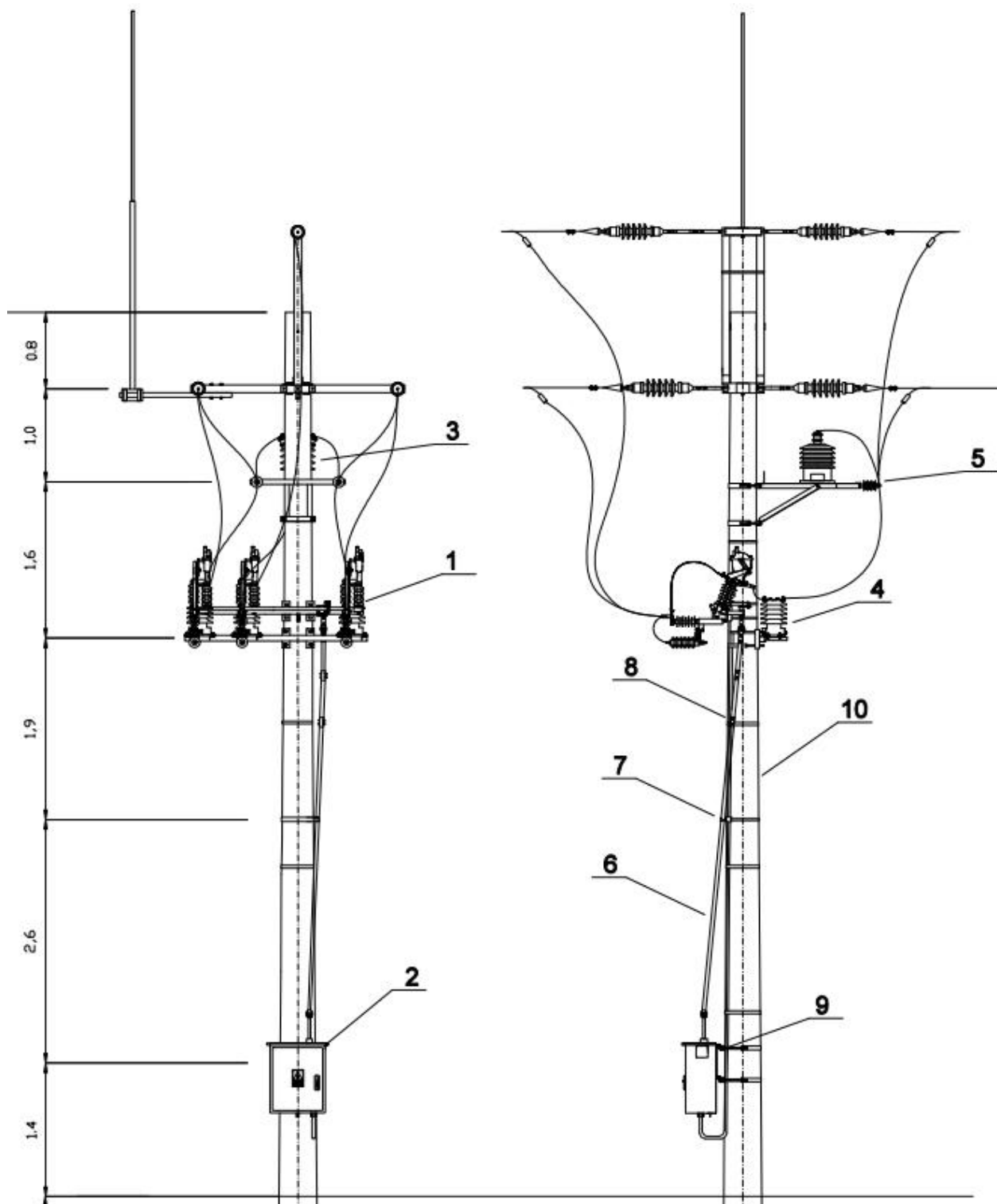
Rys. 3. Sekwencję położenia styków rozłącznika wyposażonego w izolowane taśmy podczas rozłączania.

Przykładowe formatki stanowisk słupowych z rozłącznikiem Fla 15/60 GB N T

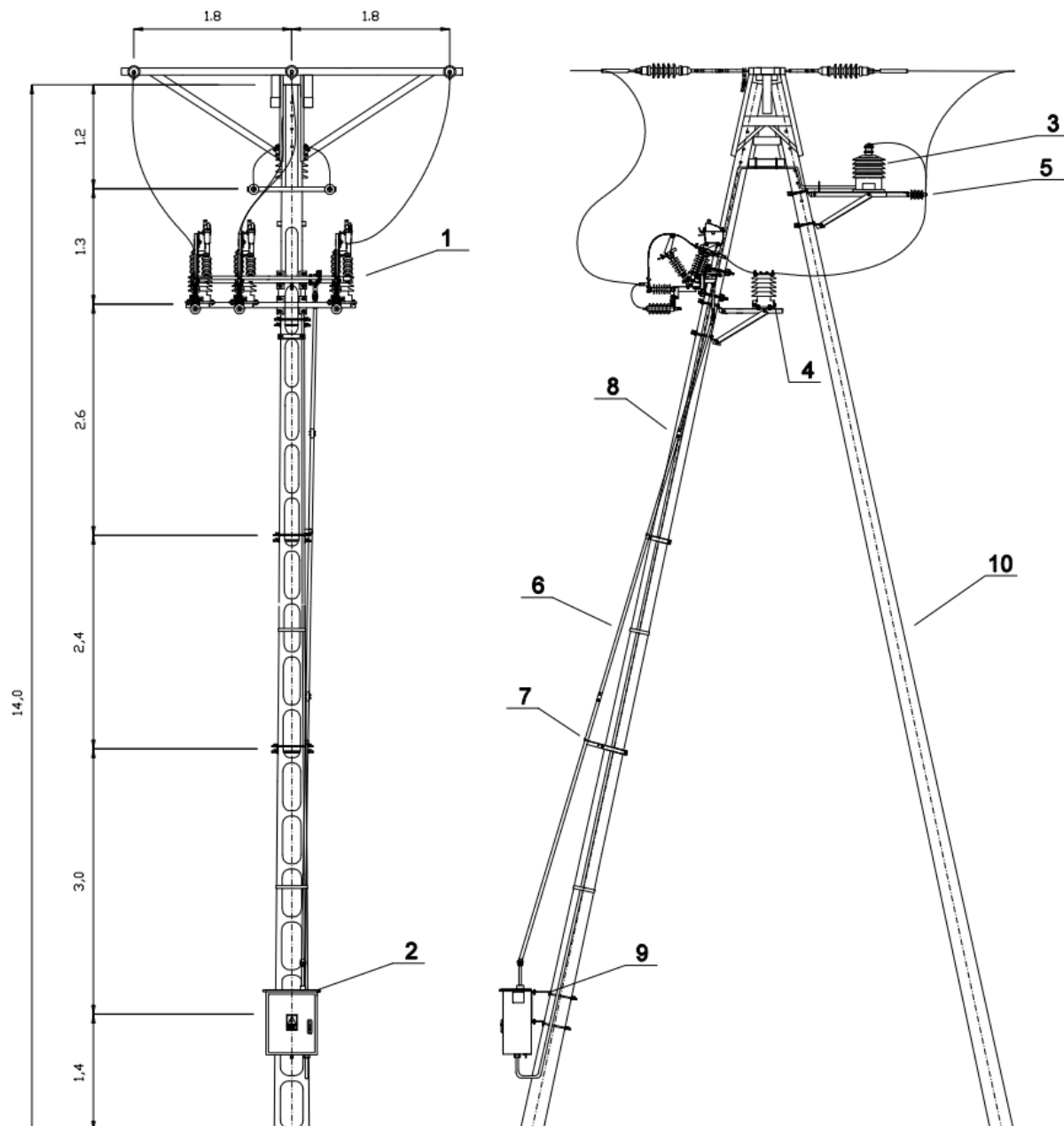
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB N T (1) na słupie odporowym, odporowo-narożnym E12/...(10), w układzie płaskim, gdzie: 2 – szafka telemechaniki z napędem, 3 – transformator typu ZGF20, 4 – kombisensory typu SMKS-K1112, 5 – ogranicznik przepięć, 6 – ciągną napędu, 7 – prowadnica ciągną, 8 – łącznik, 9 – mocowanie szafy do słupa, 10 – mocowanie transformatora do słupa.



- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB N T (1) na słupie odporowym, odporowo-narożnym E12/... (10), w układzie trójkątnym, gdzie: 3 – transformator typu ZGF20, 4 – kombisensory typu SMKS-K1112, 5 – ogranicznik przepięć, 6 – cięgno napędu, 7 – prowadnica cięgna, 8 – łącznik, 9 – mocowanie szafy do słupa, 10 – mocowanie szafy do słupa.



- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB N T (1) na słupie odporowym, odporowo-narożnym BSW14/...(10), w układzie płaskim, gdzie: 2 – szafka telemechaniki z napędem, 3 – transformator typu ZGF20, 4 – kombisensory typu SMKS-K1112, 5 – ogranicznik przepięć, 6 – ciągnop napędu, 7 – prowadnica ciągnopu, 8 – łącznik, 9 – mocowanie szafy do słupa, 10 – mocowanie szafy do słupa.



Transport i przechowywanie

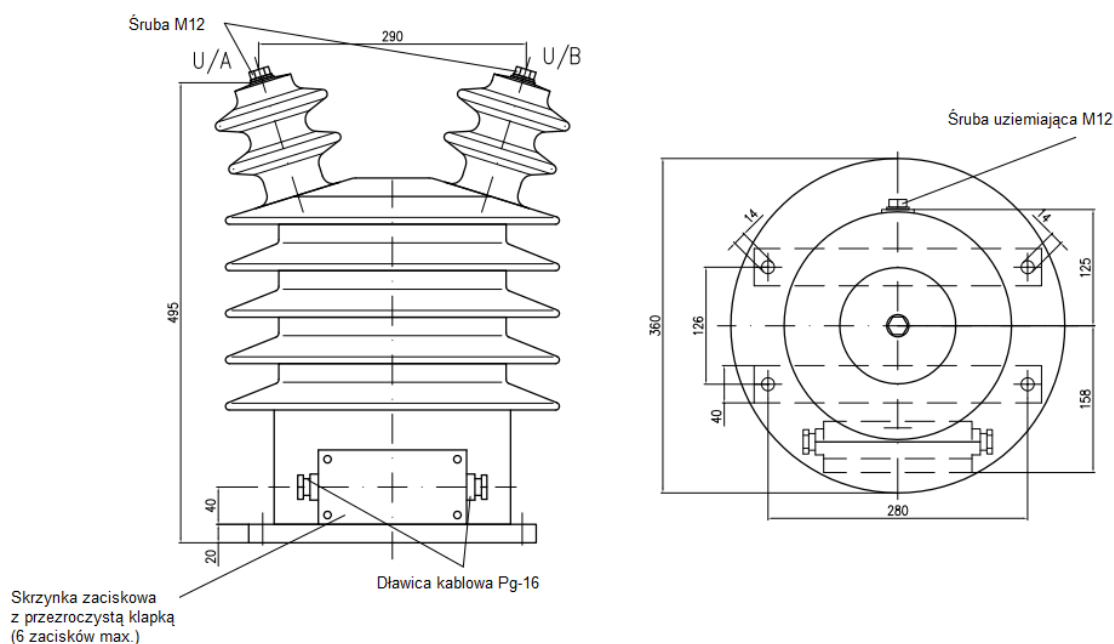
Aparat ustawiany jest przez producenta na palecie o wymiarze większym od samego aparatu. Do palety mocowany jest za pomocą taśm. Aparat jest dostarczany i transportowany w stanie zamkniętym z częścią ruchomą zablokowaną za pomocą taśm.

Wyposażenie dodatkowe

W skład aparatu wchodzi również:

- dwie uniwersalne konstrukcje do zamontowania na poprzeczniku wraz ze śrubami,
- stanowisko słupowe wyposażone jest także w przekładnik napięciowy typoszeregu ZGF (izolowane dwubiegunowo). Są to niewymagające konserwacji przekładniki w izolacji żywicznej przewidzianymi dla napięć znamionowych do 24 kV, zgodnie z normą PN-EN 61869-3. Zaciski obwodu wtórnego umieszczone są w plombowanej skrzynce zaciskowej (stopień ochrony IP 53). Przekładniki posiadają świadectwo metrologiczne i są przeznaczone do celów pomiarowych, współpracy z zabezpieczeniami i układami telemechaniki. Charakteryzuje się on następującymi parametrami:

ZGF 20	
Znamionowe napięcie pierwotne	24 kV
Znamionowe napięcie wtórne	100/ $\sqrt{3}$, 110/ $\sqrt{3}$, 120/ $\sqrt{3}$, 190/ $\sqrt{3}$, 100/3, 110/3, 120/3, 190/3, 100, 110, 120 V
Znamionowy poziom izolacji	24/50/125 kV
Częstotliwość znamionowa	16 $\frac{2}{3}$... 50... 60 Hz
Liczba uzwojeń wtórnych	3
Obciążenie znamionowe	5/10/15/30... VA
Klasa dokładności	0,2/0,5/1/3P/6P
Waga	50 kg



Rys. 4. Schemat napowietrznego przekładnika napięciowego typu SGF20

Sposób oznaczania rozłączników typu FI

FI	☐	bez oznaczenia - rozłącznik z tradycyjnymi zaciskami prądowymi
	☐	T - rozłącznik z podłączeniem do linii izolowanymi miedzianymi taśmami
	☐	N - nowe rozwiązanie konstrukcyjne (ułatwiające montaż pod napięciem)
	☐	bez oznaczenia - rozłącznik bez noży uziemiających
		U - rozłącznik z nożami uziemiającymi
		S - symetryczny układ biegunów na poprzeczniku długości 1400 mm
		N - nowe rozwiązanie konstrukcyjne (ułatwiające montaż pod napięciem)
		GB - standardowy układ biegunów na poprzeczniku długości 1915 mm
		GBW - standardowy układ biegunów na poprzeczniku długości 1915 mm do montażu na słupie typu BSW
		p - symetryczny układ biegunów na ramie długości 1075 mm
		a 15/97 - komory próżniowe dla znamionowego prądu wyłączeniowego 630 A - 2000 c.o.
		a 15/60 - komory z cieczą elektroizolacyjną dla znamionowego prądu wyłączeniowego 630 A - 20 c.o., 400 A - 100 c.o., 250 A - 200 c.o., 50 A - 800 c.o.
		a 15/6400 - rozłącznik z komorami z cieczą elektroizolacyjną do montażu pionowego 630 A.
		c - sprężynowe styki opalne dla znamionowego prądu wyłączeniowego 35 A – 100 c. o.

Przykład oznaczenia:

Fla 15/60 GB U – rozłącznik trójfazowy napowietrzny z uziemnikiem na napięcie znamionowe 24 kV, z komorami gaszeniowymi z cieczą elektroizolacyjną o standardowym układzie biegunów na poprzeczniku długości 1685 mm.

Uwaga:

Rozłącznik wyposażony jest standardowo w zaciski odgałęźne do przewodów o przekroju 95 mm². W przypadku przewodów o większych przekrojach należy podać ich typ.



Wszelkie
pytania
prosimy
kierować

**Zakład Obsługi
Energetyki Sp. z o.o.**

ul. S. Kuropatwińskiej 16
95 - 100 Zgierz
fax +48 42 716 48 78

Dział Sprzedaży

+48 42 675 25 16
+48 42 675 26 21
+48 695 120 222

Internet

www.zoen.pl
zoen@zoen.pl

DRIBO, spol. s r.o.
Pražákova 36
619 00 Brno
Česká republika

Tel.: +420 533 101 111
Tel.: +420 543 321 111
Fax: +420 543 216 619
E-mail: dribo@dribo.cz



DRIBO Stará Turá, s.r.o.
Husitská 2
916 01 Stará Turá
Slovenská republika

Tel.: +421 32 7762459
Fax: +421 32 7762199
E-mail: dribo@dribo.sk

UWAGA:

Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian nie ujętych w niniejszej karcie katalogowej, a wynikających z postępu technicznego.