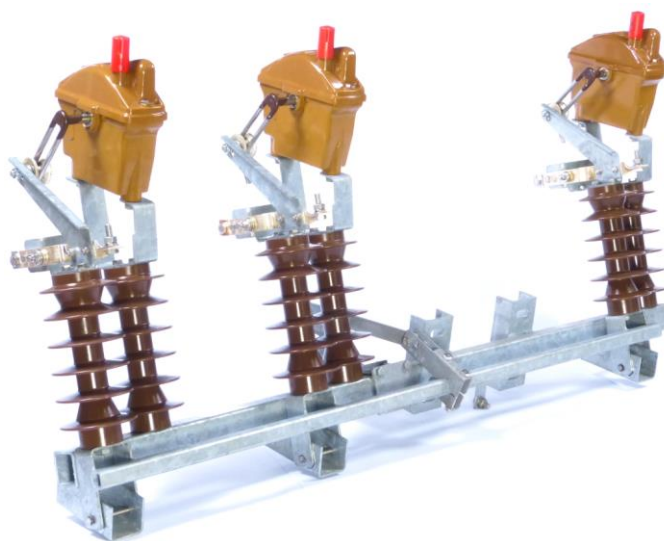


Zakład Obsługi Energetyki Sp. z o.o.
ul. S. Kuropatwińskiej 16,
PL 95-100 Zgierz
tel.: +48 42 675 25 37
fax: +48 42 716 48 78
zoen@zoen.pl
www.zoen.pl



Rozłącznik napowietrzny Fla 15/60



Napowietrzne rozłączniki Fla 15/60

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 spełniają normę: *PN-EN 62271-1:2018-02, PN-EN 62271-103:2011*. Użyte izolatory wsporcze odpowiadają obszarom zanieczyszczenia III stopnia.

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 gaszących napełnionych olejem transformatorowym *Shell Diala D* albo ulegającym biodegradacji olejem transformatorowym *Shell Fluid 4600*.

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 zużytego oleju.

Zdolność biodegradacji oleju *Shell Fluid 4600* była sprawdzona i jest gwarantowana przez firmę *Deutsche Shell AG*. Pomiar był przeprowadzony według międzynarodowego standardu *CEC-L-33-A-93*.

Wszystkie przewodzące prąd części rozłączników 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).

Przedstawione wersje rozłącznika Fla 15/60 umożliwiają montaż poziomy rozłącznika na poprzeczniku lub konstrukcji nośnej zarówno powyżej jak i poniżej linii SN. Dla montażu poziomego dostępne są również inne wersje konstrukcyjne typu: GB, GBR, GBL, GBW, GBWL, GBT, GBN. 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 uziemnik, z możliwością umieszczenia ich po stronie stałego lub ruchomego izolatora wsporczego. Stosowanie uziemników jest warunkowane zastosowaniem podwójnego, ewentualnie potrójnego napędu z prostą mechaniczną blokadą uniemożliwiającą niepoprawne manipulacje. Do lokalnego sterowania rozłączników i uziemników są dostarczane ręczne napędy, dla potrzeb zdalnego sterowania zewnętrzne napędy elektryczne zarówno do ruchu obrotowego cięgna jak również posuwisto-zwrotnego. Rozłącznik można wyposażyć w zabudowany pomocniczy łącznik (IP 65), umieszczony bezpośrednio na urządzeniu, 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.

Zwarciove właściwości łączników są dotrzymywane z wielką rezerwą, dotyczy to zarówno rozłączników jak i uziemników.

Sprawdzona konstrukcja rozłączników, 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 zapewniają dziesięcioletnią bezobsługową pracę. Zastosowane małoolejowe komory gaszące zapewniają bezobsługową pracę przez okres min. 16 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*

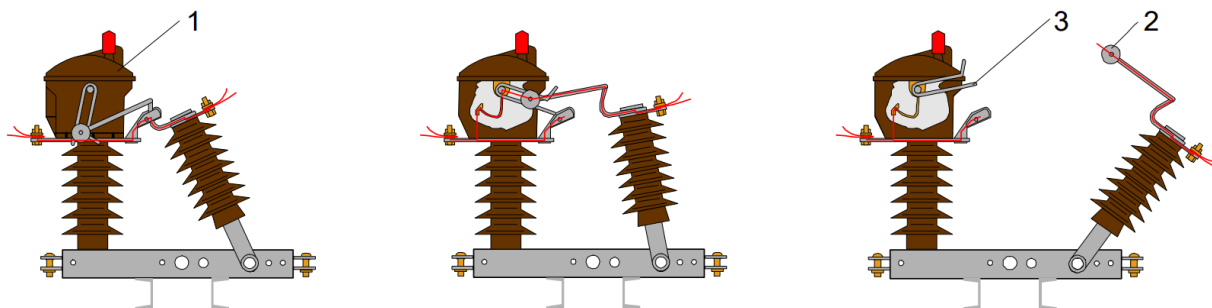
* zastosowanie przy większych wysokościach należy skonsultować z producentem

Parametry techniczne

Wielkość charakterystyczna	Jednostka	Wartość	
Napięcie znamionowe U_r	<i>KV</i>	25 kV	36 kV
Częstotliwość znamionowa f_r	<i>Hz</i>	50/3	50/3
Napięcie wytrzymywane krótkotrwale o częstotliwości sieciowej U_d	<i>kV</i>	50/60	80/90
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane U_p	<i>kV</i>	125/145	180/210
Prąd znamionowy ciągły I_r	<i>A</i>	400/630	400/630
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I_p	<i>kA</i>	63	50
Prąd znamionowy krótkotrwale wytrzymywany I_k/t_k	<i>kA</i>	25/3s	20/3s
Prąd znamionowy szczytowy zwarciovy załączalny I_{ma}	<i>kA</i>	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}	<i>A</i>	630/30 630 20 50	400/10 400 20 60
Klasa mechaniczna rozłącznika z napędem ręcznym		<i>M2</i>	<i>M2</i>
Klasa elektryczna		<i>E2</i>	<i>E1</i>
Klasa zdolności wyłączania		<i>C2</i>	<i>C2</i>
Klasa grubości lodu	<i>mm</i>	20	20

Opis funkcji

Sprawdzone olejowe komory gaszące rozłącznika są połączone równolegle z głównym obwodem i są wyposażone w mechanizm szybko rozłączający. Komory gaszące posiadają wystarczającą wytrzymałość, aby ich szczelność nie była naruszona nawet w ekstremalnych warunkach pracy. Każda komora gasząca jest napełniona około 0,5 litra oleju Shell Diała D lub Shell Fluid 4600.



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 gasząca (1) jest sterowana przez

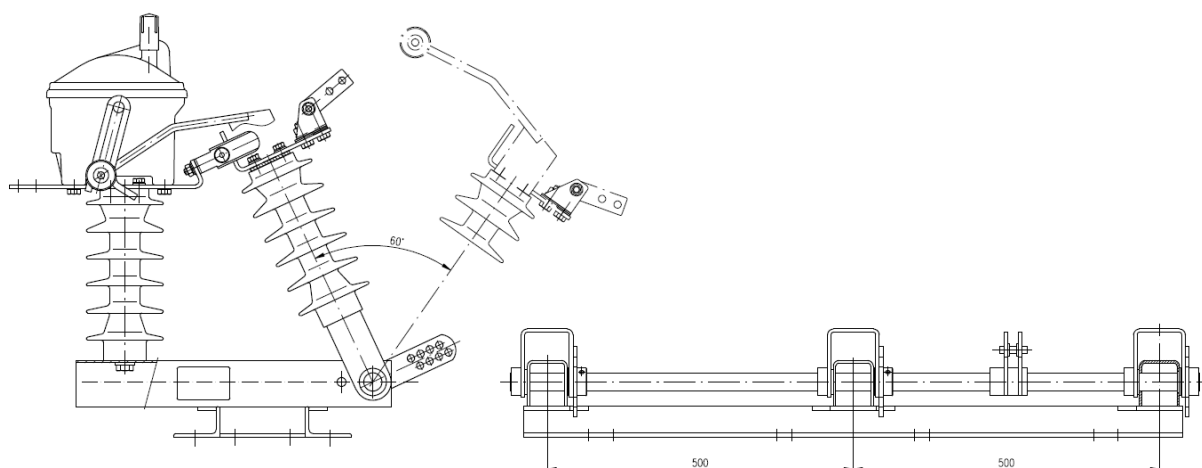
widłowy styk z nierdzewnej stali (3). W trakcie sterowania łącznikiem ten widełkowy styk jest unoszony przez rolki styków pomocniczych zarówno w czasie załączania, jak i wyłączania. Migowy mechanizm połączony ze stykiem widełkowym oddziałuje na system styków wewnątrz komory zamykając lub otwierając je 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 gaszącej. Komora gasząca jest połączona równoległe z głównym torem prądowym.

Przekrój komory gaszącej rozłącznika Fla 15/60p

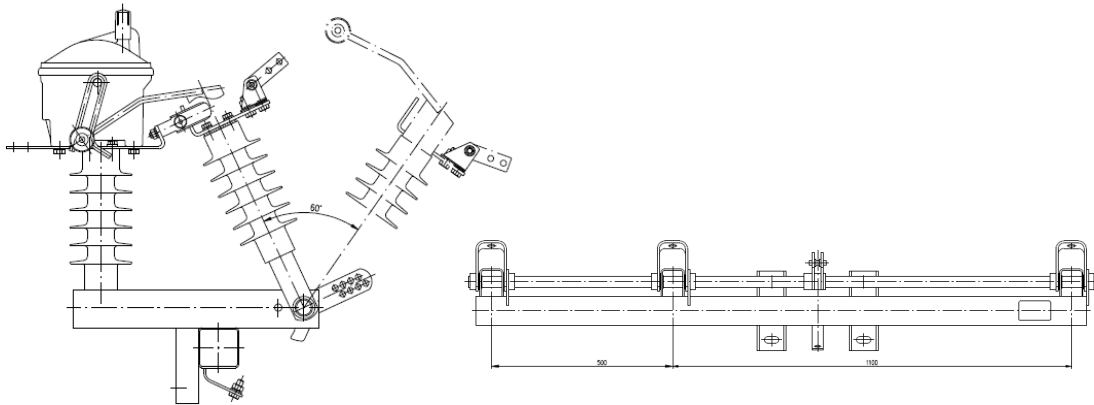


Przykładowe rozwiązania konstrukcyjne rozłącznika Fla 15/60

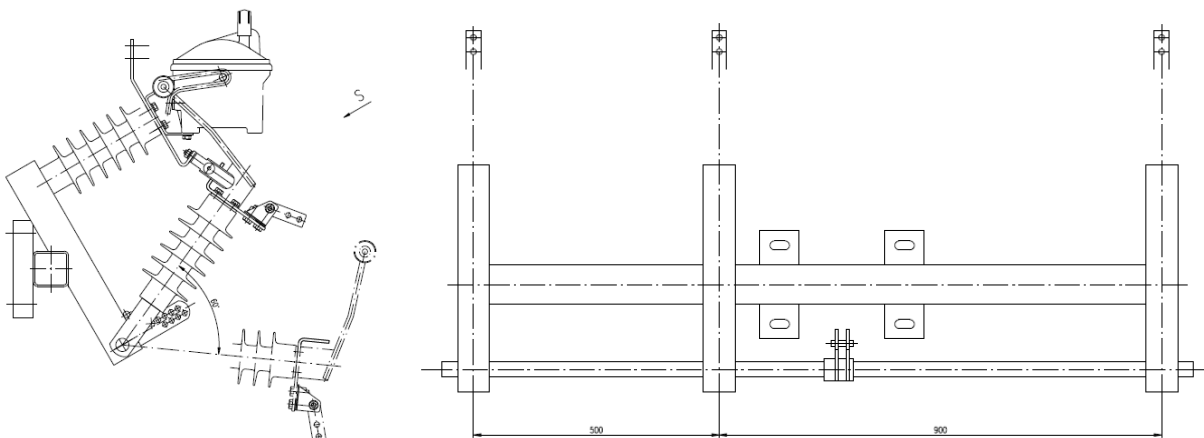
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 p wersja na ramie, symetryczna



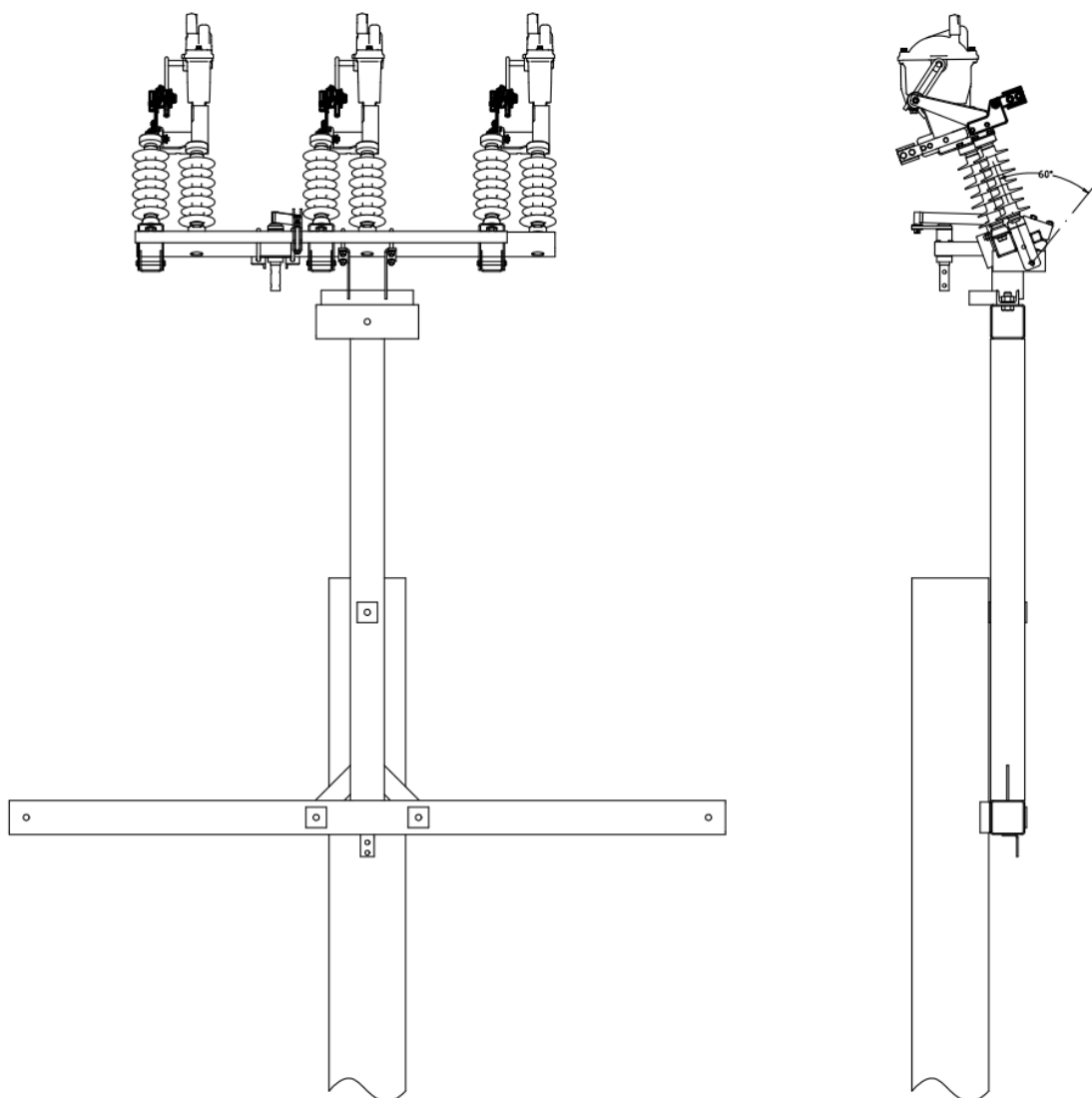
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB wersja na belce, niesymetryczna, montaż poniżej linii



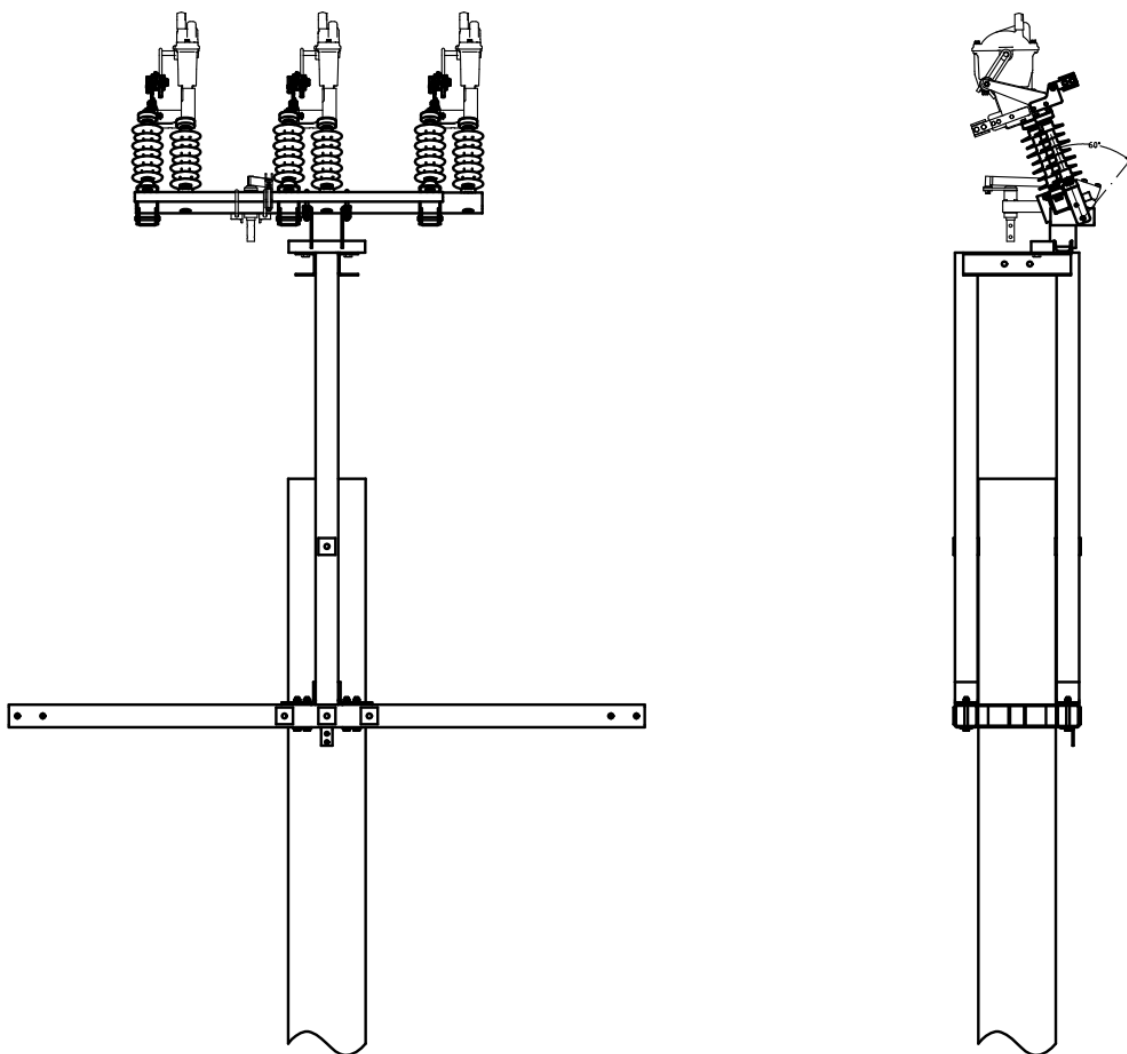
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB wersja na belce niesymetryczna, montaż poniżej linii, zejście na głowicę kablową



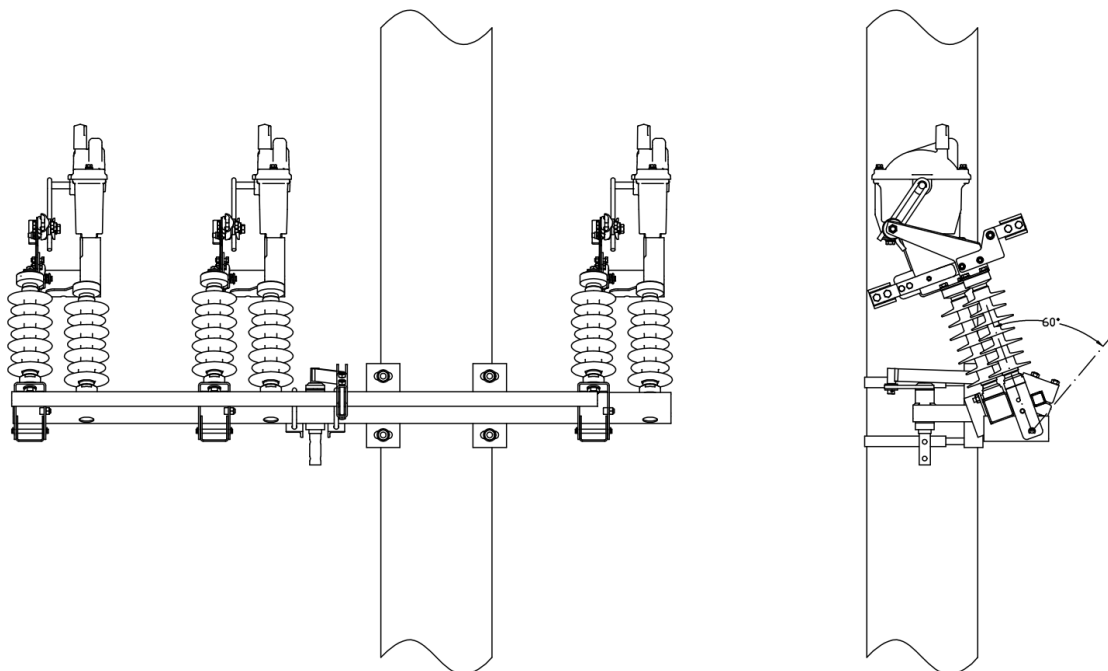
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB N, montaż powyżej linii na poprzeczniku PK-21, napęd obrotowy



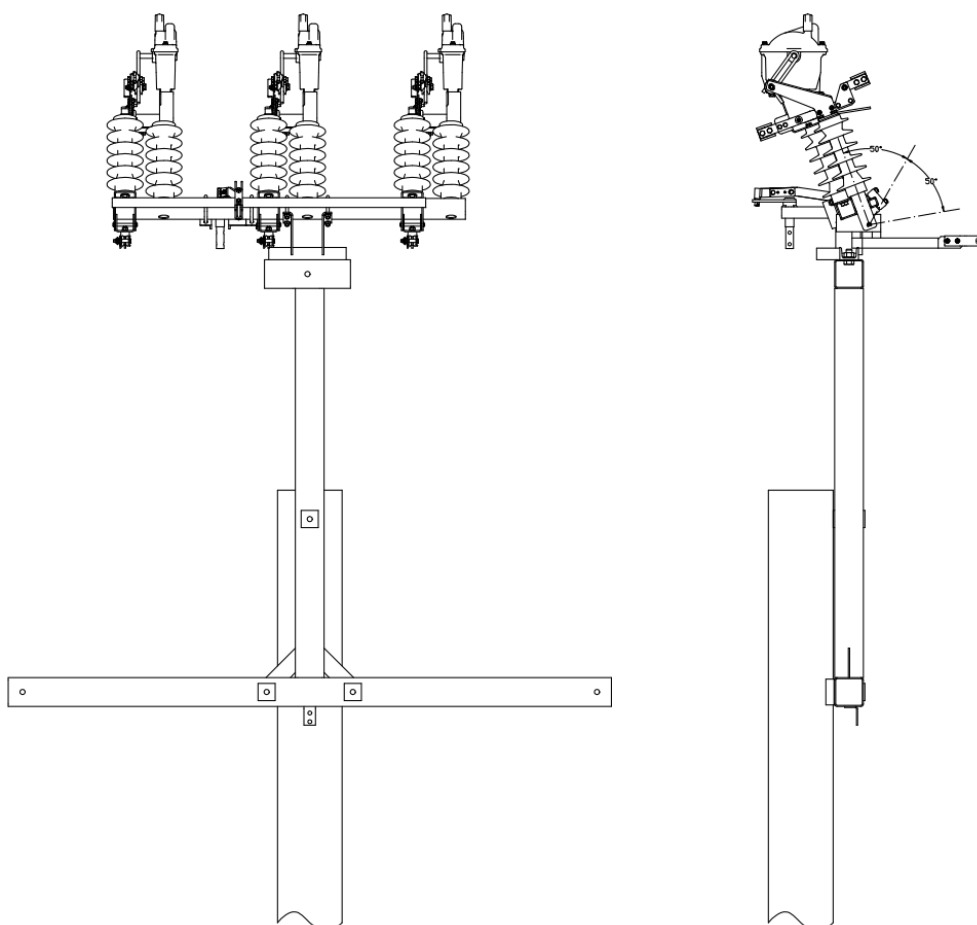
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB N, montaż powyżej linii na poprzeczniku PO-33a, napęd obrotowy



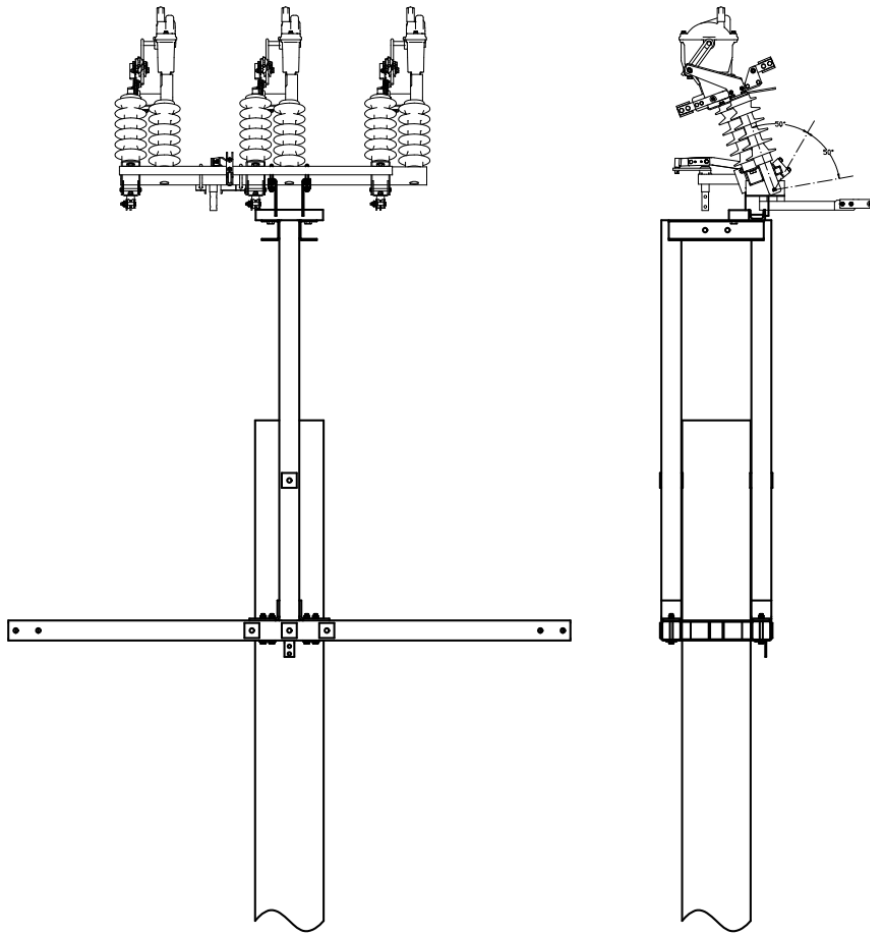
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB N, montaż na belce poniżej linii, napęd obrotowy.



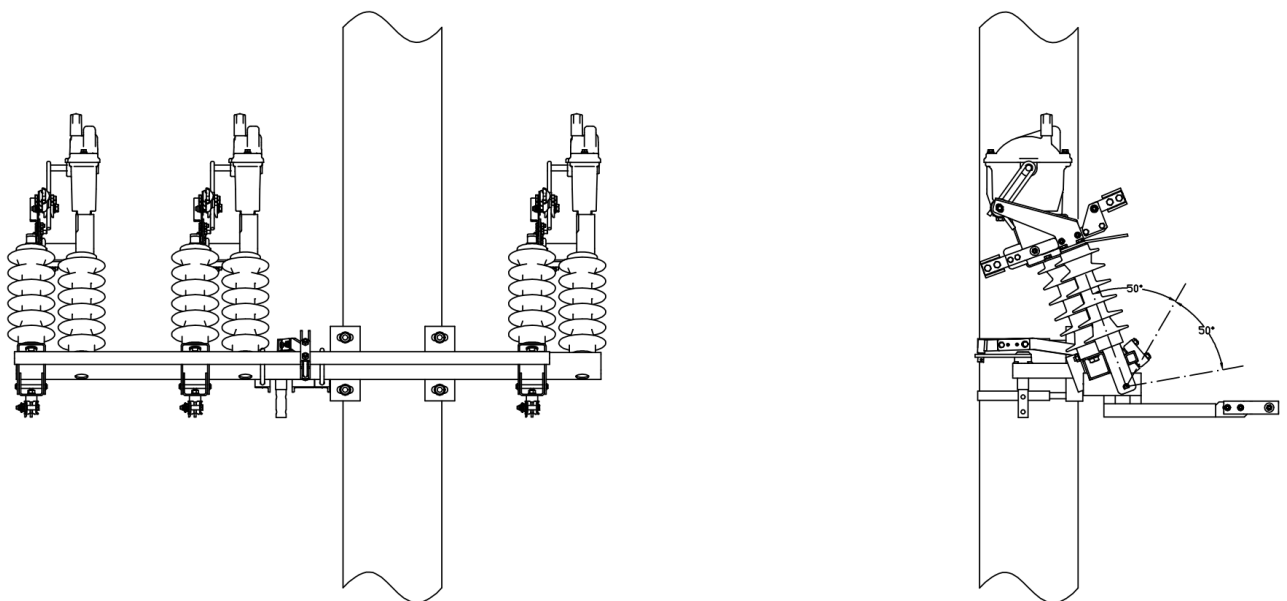
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB U N, wersja z uziemnikiem, montaż powyżej linii na poprzeczniku PK-21, napęd obrotowy



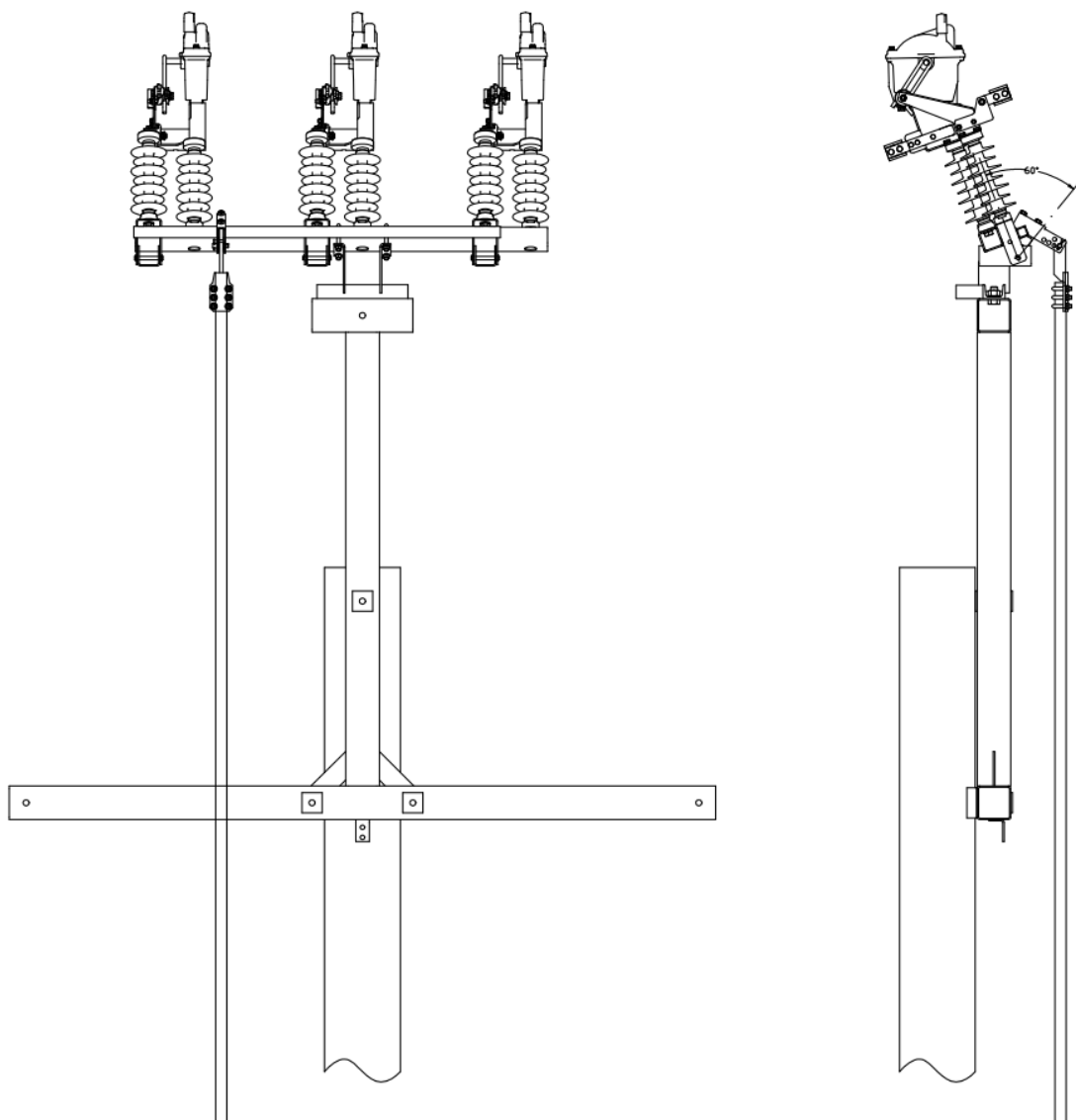
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB U N, wersja z uziemnikiem, montaż powyżej linii na poprzeczniku PO-33a, napęd obrotowy



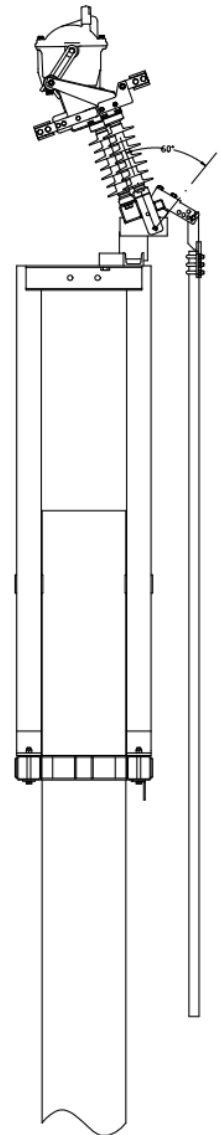
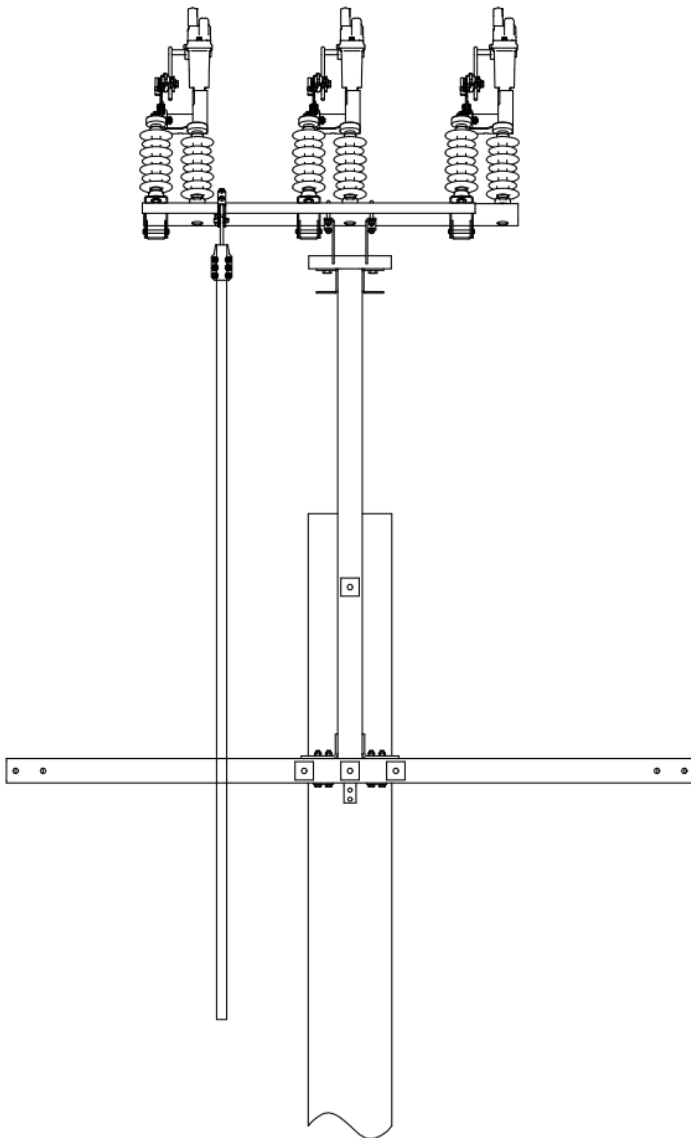
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB U N, wersja z uziemnikiem, montaż na belce poniżej linii, napęd obrotowy



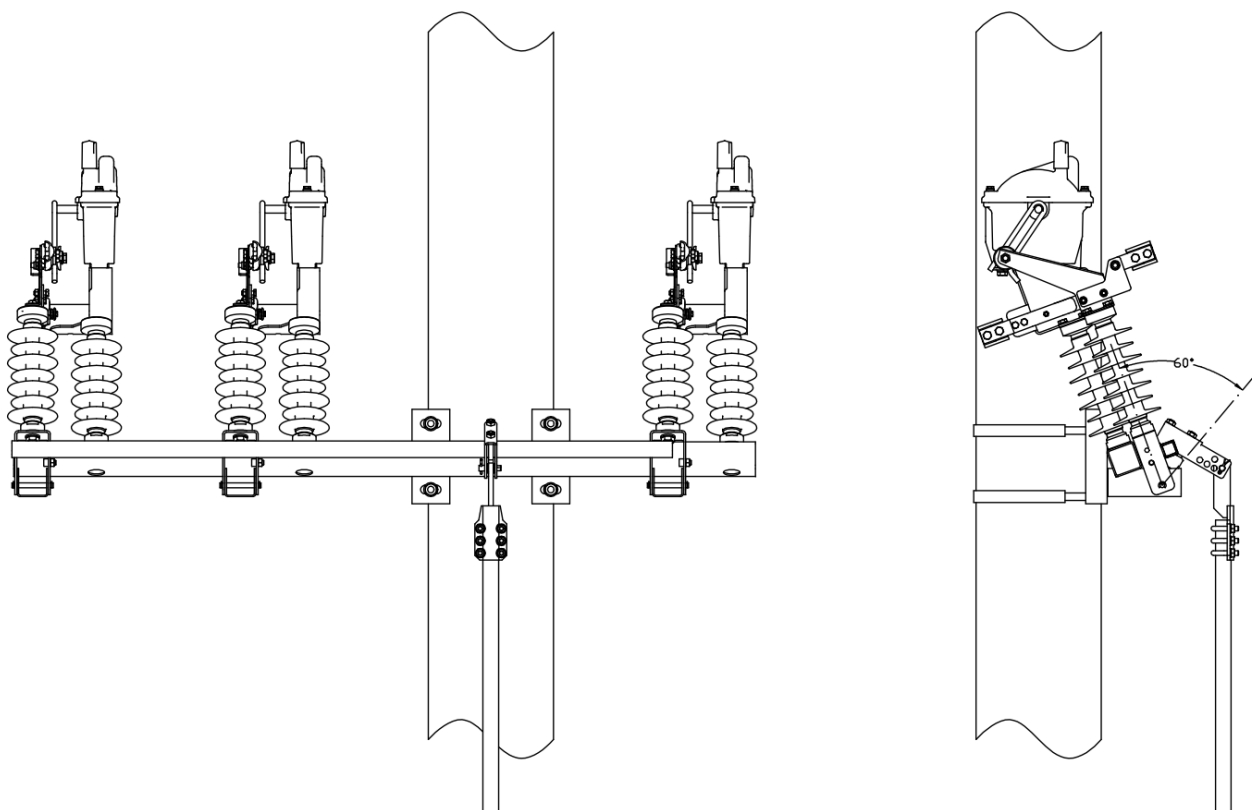
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB N, montaż powyżej linii na poprzeczniku PK-21, napęd posuwisto-zwrotny



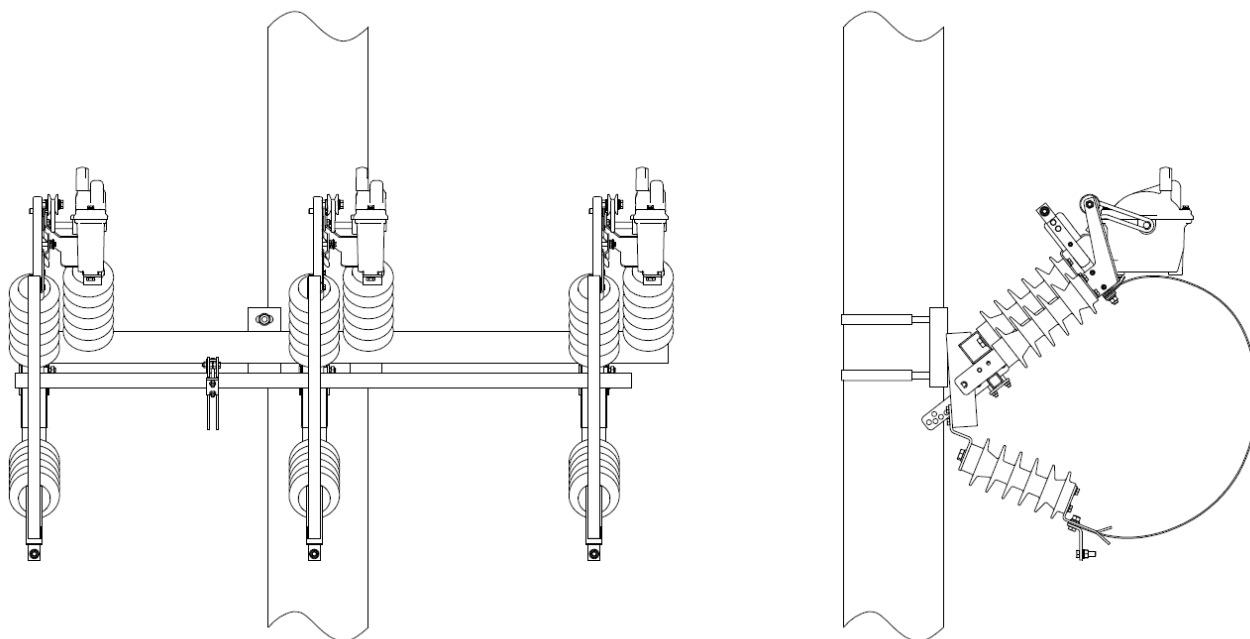
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB N, montaż powyżej linii na poprzeczniku PO-33a, napęd posuwisto-zwrotny



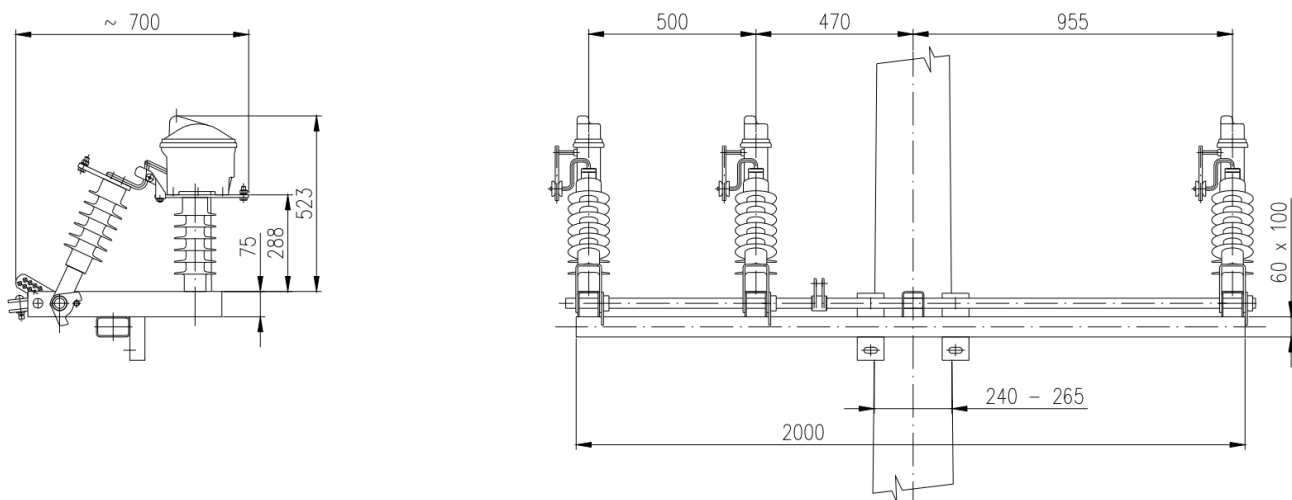
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB N, montaż poniżej linii, napęd posuwisto-zwrotny



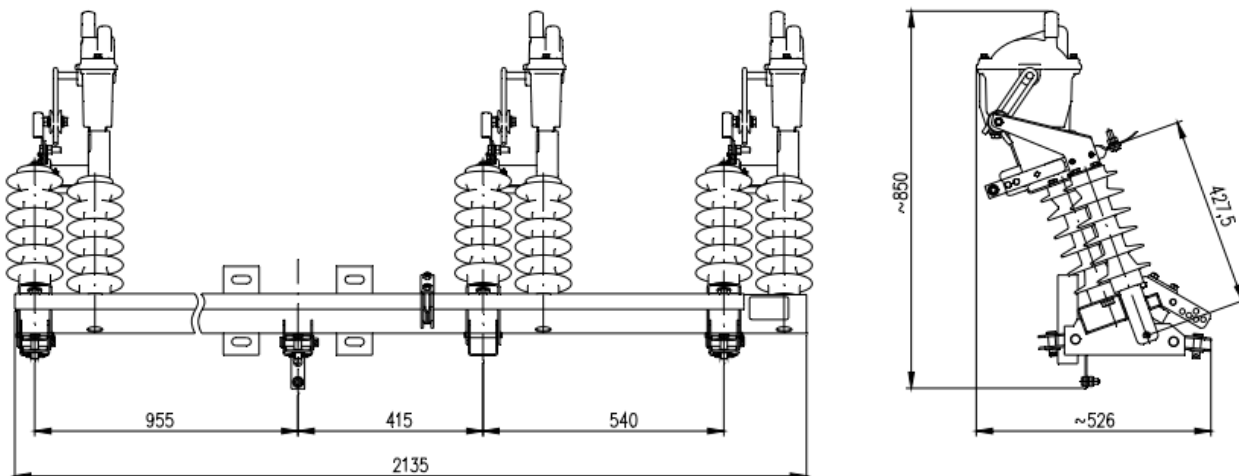
- Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB S N, wersja na belce, niesymetryczny, montaż poniżej linii, zejście na głowicę kablową, napęd posuwisto-zwrotny



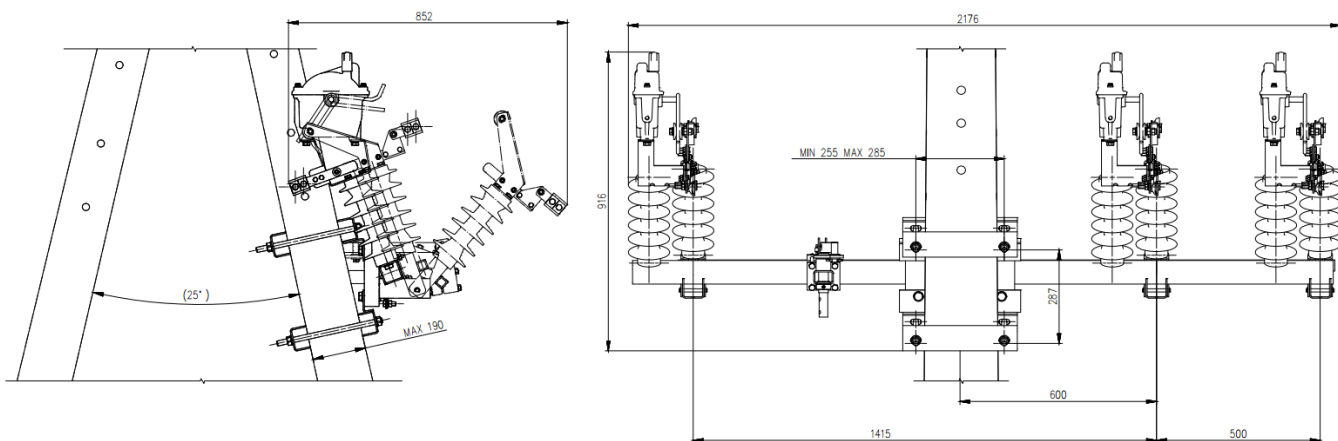
➤ Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB R



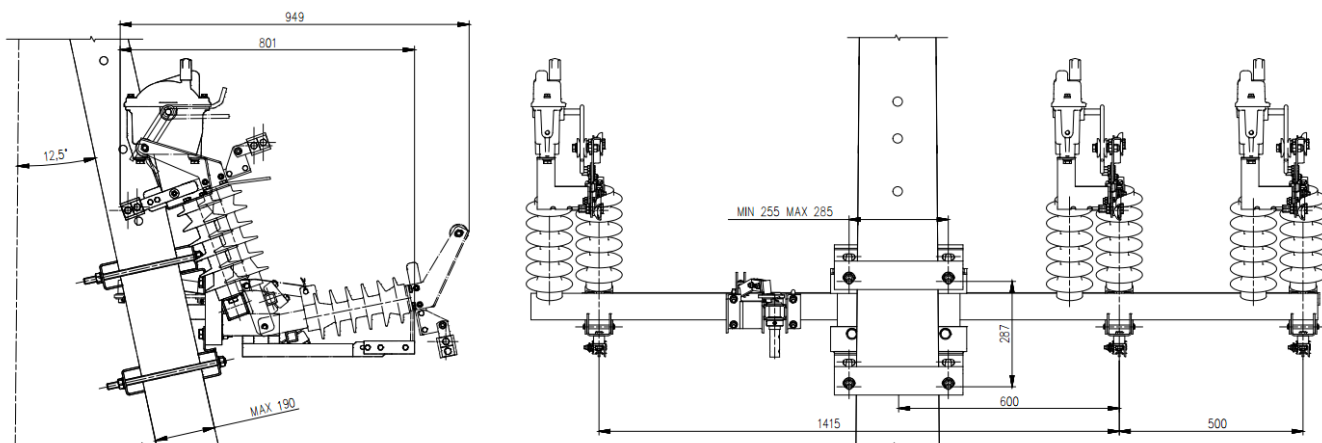
➤ Trójbiegunowy rozłącznik napowietrzny Fla 15/60 GB R N



➤ Rozłącznik Fla 15/60 GB N, wersja na słup typu BSW, napęd obrotowy



➤ Rozłącznik Fla 15/60 GB U N, wersja z uziemnikiem, wariant na słup typu BSW, napęd obrotowy

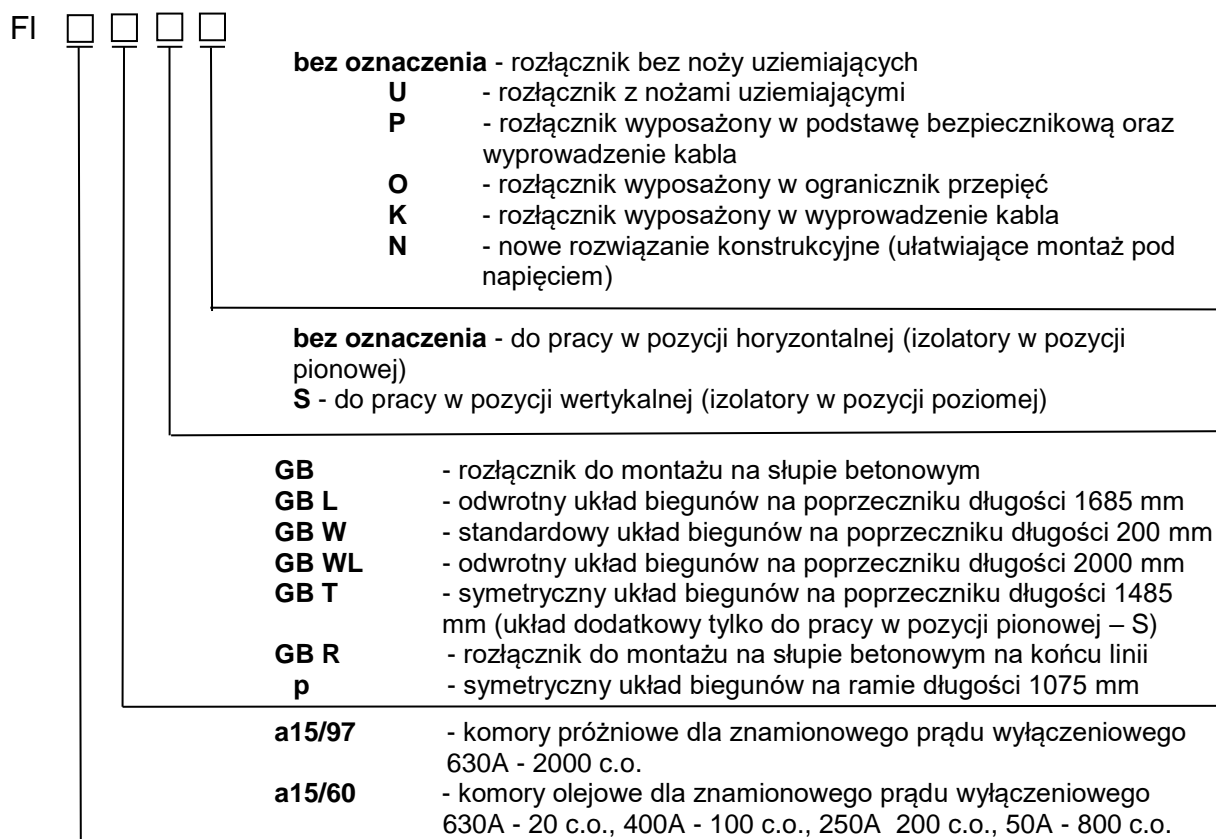


Stosowane typy napędów

LP	Typ napędu	Oznaczenie	Producent
1.	Napęd ręczny zależny dla ruchu obrotowego	NR-O/1	ZOE Sp. z o.o
2.	Napęd ręczny zależny dla ruchu obrotowego (z uziemnikiem)	NRU-O/1	ZOE Sp. z o.o
3.	Napęd ręczny zależny dla ruchu posuwisto - zwrotnego	NR-PZ/1	ZOE Sp. z o.o.
4.	Napęd ręczny zależny dla ruchu posuwisto - zwrotnego (z uziemnikiem)	NRU-PZ/1	ZOE Sp. z o.o.
5.	Napęd elektryczny dla ruchu posuwisto - zwrotnego	Lp - 1	DRIBO/ZOE Sp. z o.o.
6.	Napęd elektryczny dla ruchu obrotowego	Lo - 1	DRIBO/ZOE Sp. z o.o.

Lp.	Typ napędu	Rodzaj ciągną napędu					Przegub ciągną napędu		Uniwersalna prowadnica ciągną napędu	Klucz napędu	Element pośredni + obejma	Długość zestawu
		ECN-1S	ECN-2S	ECN-3S	ECN-4S	ECN-5S	L-1000	L-2000				
		L-3000	L-750	L-1500	L-1750	L-2500						[m]
1	NRA E-10,5 w. I	1		1		1			1	1	1	7
2	NRA E-10,5 w. II	1		1					1	1	1	4,5
3	NRA-u E-10,5 w. I	1		1		1			1	1	1	7
4	NRA-u E-10,5 w. II	1		1					1	1	1	4,5
5	NRA E-12 w. I	2				1			2	1	1	8,5
6	NRA E-12 w. II	1				1			1	1	1	5,5
7	NRA-u E-12 w. I	2				1			2	1	1	8,5
8	NRA-u E-12 w. II	1				1			1	1	1	5,5
9	NRA E-13,5 w. I	2		1		1			2	1	1	10
10	NRA E-13,5 w. II	1		1		1			1	1	1	7
11	NRA-u E-13,5 w. I	2		1		1			2	1	1	10
12	NRA-u E-13,5 w. II	1		1		1			1	1	1	7
13	NRA ŻN-12 w. I	2	1					1	2	1		8,75
14	NRA ŻN -12 w. II	1				1			1	1		5,5
15	NRA-u ŻN -12 w. I	2	1					1	2	1		8,75
16	NRA-u ŻN -12 w. II	1				1			1	1		5,5
17	NRA BSW-12 w. I	2	1				1		2	1	1	8,75
18	NRA BSW -12 w. II	1				1			1	1	1	5,5
19	NRA-u BSW -12 w. I	2	1				1		2	1	1	8,75
20	NRA-u BSW -12 w. II	1				1			1	1	1	5,5
21	NRA BSW-14 w. I	3					1		2	1	1	10
22	NRA BSW -14 w. II	2		1					1	1	1	7,5
23	NRA-u BSW -14 w. I	3					1		2	1	1	10
24	NRA-u BSW -14 w. II	2		1					1	1	1	7,5

Sposób oznaczania rozłączników typu FI



Przykład oznaczenia:

Fla 15/60 GB U – rozłącznik trójfazowy napowietrzny z uziemnikiem na napięcie znamionowe 24 kV, z komorami olejowymi 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.

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 ruchoma zablokowaną za pomocą taśm.

Wyposażenie dodatkowe

W skład aparatu wchodzi również:

- dwie uniwersalne konstrukcje do zamontowania na poprzeczniku wraz ze śrubami
- opcjonalnie napęd do ruchu obrotowego lub posuwisto-zwrotnego
- zamontowane zaciski prądowe o przekrojach 16x95 lub 16x150 z przekładkami CuAl



Wszelkie
pytania
prosimy
kierować

Zakład Obsługi Energetyki Sp. z o.o.	Dział Sprzedaży	Internet
ul. S. Kuropatwińskiej 16 95 - 100 Zgierz fax +48 42 716 48 78	+48 42 675 25 16 +48 42 675 26 21 +48 695 120 222	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 instrukcji, a wynikających z postępu technicznego.