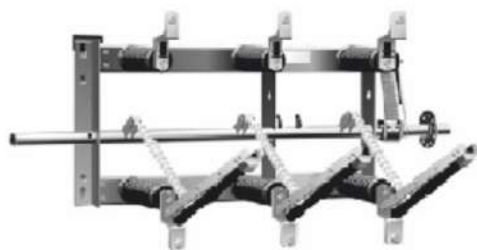


Rozłączniki wewnętrzne SN do 24 kV



Niniejsza część katalogu przedstawia rodzinę aparatury łączeniowej średniego napięcia w skład której wchodzi rozłączniki liniowe KL, rozłączniki bezpiecznikowe KLF, odłączniki T oraz uziemniki typu DES. Są one przeznaczone do stosowania we wewnątrzowych urządzeniach rozdzielczych na napięcie do 24 kV.

W aparatach typu KL i KLF zastosowano zamkniętą komorę gaszeniową łuku elektrycznego, dzięki czemu stanowią one bezpieczne i pewne rozwiązanie dla rozdzielnic SN oraz stacji transformatorowych.

Sztywna konstrukcja urządzeń oraz wysoki standard stosowanych materiałów zapewnia długotrwałe działanie bez konieczności dodatkowej regulacji i konserwacji w okresie wielu lat i dużej liczby cykli łączeniowych.



Charakterystyka

Rozłączniki, odłączniki oraz uziemniki produkcji uesa znajdują zastosowanie w sieciach rozdzielczych SN na napięcia do 24 kV. Urządzenia te od wielu lat z powodzeniem stosowane są w sieciach wielu krajów i w różnych strefach klimatycznych.

Właściwości

- wysokie bezpieczeństwo eksploatacji
- prosta budowa
- brak ścianek izolacyjnych nawet dla małych odstępów między biegunami
- wysoka wytrzymałość mechaniczna i termiczna
- pomyślne badania w międzynarodowych laboratoriach

Zalety

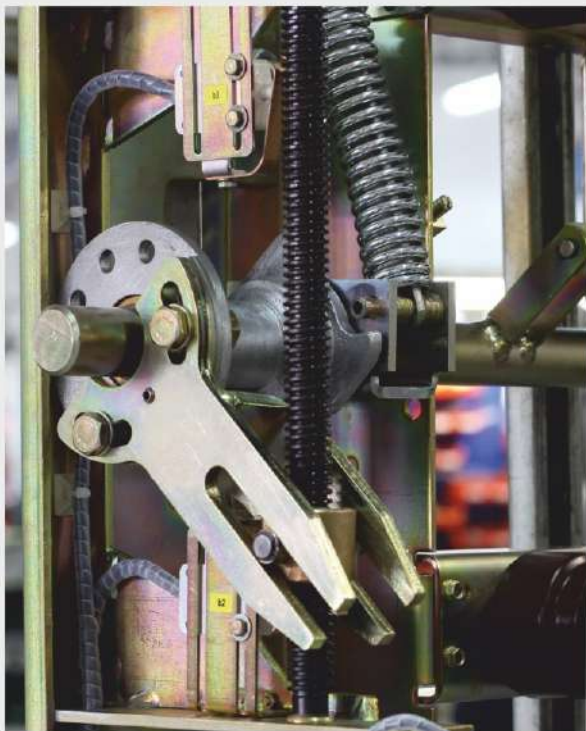
- zamknięta teleskopowa komora gaszeniowa
- przerwanie toru prądowego bez widocznego łuku elektrycznego
- instalacja gasząca umieszczona między nożami rozłącznika
- wysoka zdolność łączeniowa
- prosta mechanika napędu

Odłącznik jako podstawowy element, po dodaniu instalacji gaszącej i mechaniki napędu staje się rozłącznikiem należącym do grupy rozłączników z komorą gaszeniową, ze stałym materiałem gazującym. Rozłączniki takie same wytwarzają środek potrzebny do przerywania prądu. Dzięki zastosowaniu napędu szybkiego urządzenia są w stanie bezpiecznie włączyć obwody prądowe.

Wyposażenie dodatkowe

- uziemnik
- uziemnik szybki
- podstawy bezpiecznikowe
- dźwignie i ciąga manewrowe
- wyzwalacz, styki pomocnicze
- napęd silnikowy
- ciągnie elastyczne typu flexball

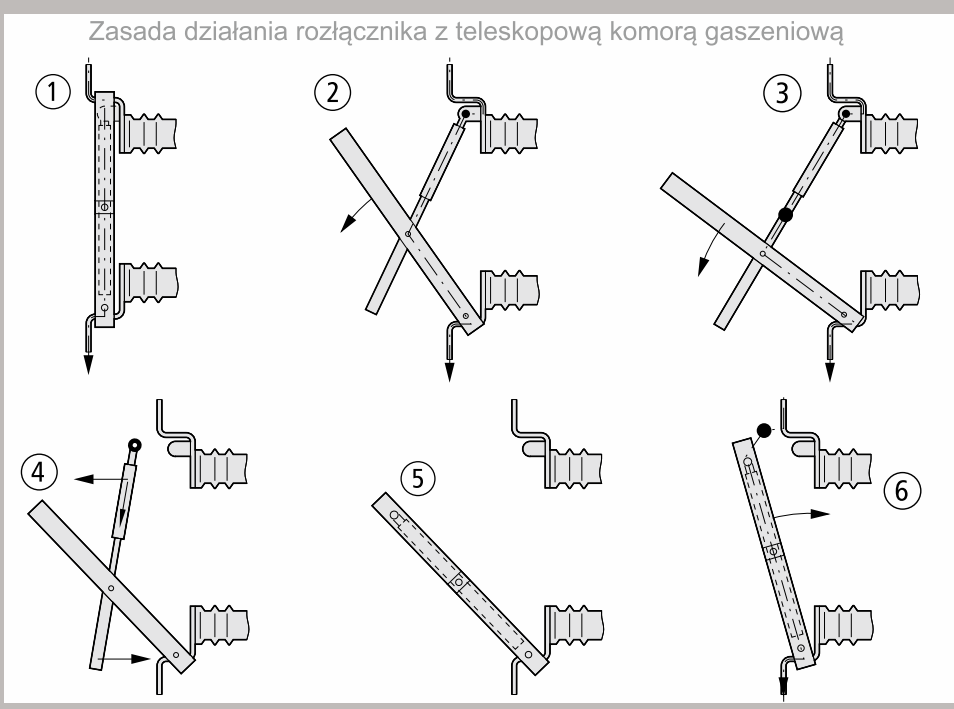
dzielimy się **energiją**



Zasada działania teleskopowej komory gaszeniowej

Rozłącznik składa się ze stalowej, ocynkowanej ramy, na której umocowano izolatory wsporcze wykonane z żywicy epoksydowej, na której umieszczone są części toru prądowego z posrebrzanych, miedzianych profili. Ruchome noże rozłącznika napędzane są z wałka napędowego poprzez ciągną z tworzywa

Sprężyna przełączająca napina się wraz z wydłużaniem rury teleskopowej i po przekroczeniu oporu zapadki przytrzymującej, rozdziela styki opalne. Łuk elektryczny powstały przy wyłączaniu płonie pomiędzy stykami opalnymi wewnątrz teleskopowej komory gaszeniowej ③.



Wnętrze komory gaszeniowej wykonane jest ze stałego materiału gazującego, w którym pod wpływem temperatury wytwarza się gaz, który szybko i skutecznie gasi łuk elektryczny. Gorące gazy wydostają się na zewnątrz przez chłodnice gazów. Są tak bardzo oziębiane, że opuszczają teleskopową komorę gaszeniową bez widocznego łuku.

sztucznego. Wszystkie części izolacyjne mają wysoką odporność na wyładowania pełzające. Przerwanie prądu w rozłącznikach realizowane jest wewnątrz teleskopowych komór gaszeniowych, leżących pomiędzy ruchomymi nożami rozłącznika w sposób przedstawiony na rysunku (rysunek powyżej).

Po wykonaniu ruchu wyłączającego główne styki prądowe ① i ② rozdzielają się. Górna część teleskopowej komory gaszeniowej pozostaje na razie połączona z torem prądowym poprzez styk kulowy zagnieżdżony w zacisku sprężynowym. Prąd płynie teraz wewnątrz wydłużającej się teleskopowej komory gaszeniowej poprzez zwarte styki opalne.

Dopiero teraz na skutek dalszego ruchu wyłączającego noży rozłącznika styk kulowy teleskopowej komory gaszeniowej wypina się z zacisku sprężynującego ④. Cofająca się sprężyna powoduje powrót wszystkich części teleskopowej komory gaszeniowej na pozycje wyjściowe a sprężyna skręcana umieszczona na strzemiączku komory gaszeniowej wraca na swoje miejsce spoczynkowe pomiędzy nożami rozłącznika ⑤. Przy załączaniu rozłącznika łuk elektryczny pojawia się tylko między głównymi stykami prądowymi rozłącznika ⑥ tak, że wysokie prądy zwarciowe nie są w stanie uszkodzić układu gaszącego.

Badanie

Wszystkie badania rozłączników uesa zostały przeprowadzone w niezależnych laboratoriach. Potwierdziły one, że rozłącznik z teleskopową komorą gaszeniową posiada spore rezerwy ponad nominalne wartości elektryczne i mechaniczne.

Rozłączniki z teleskopową komorą gaszeniową są budowane i przetestowane zgodnie z wytycznymi dla urządzeń prądu przemiennego VDE, IEC, PN-EN i DIN.

Odległości między biegunami

W zależności od potrzeb użytkownik ma do wyboru różne odległości między biegunami, należy jednak mieć na uwadze odpowiednie wymagania techniczne.

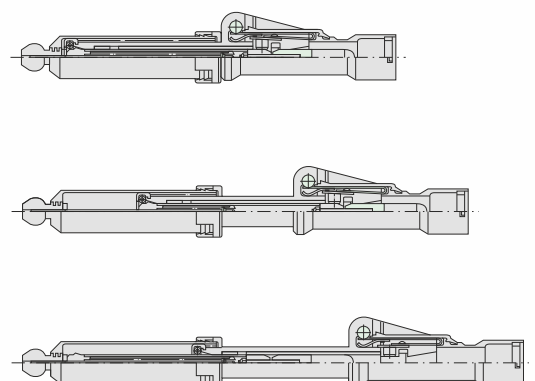
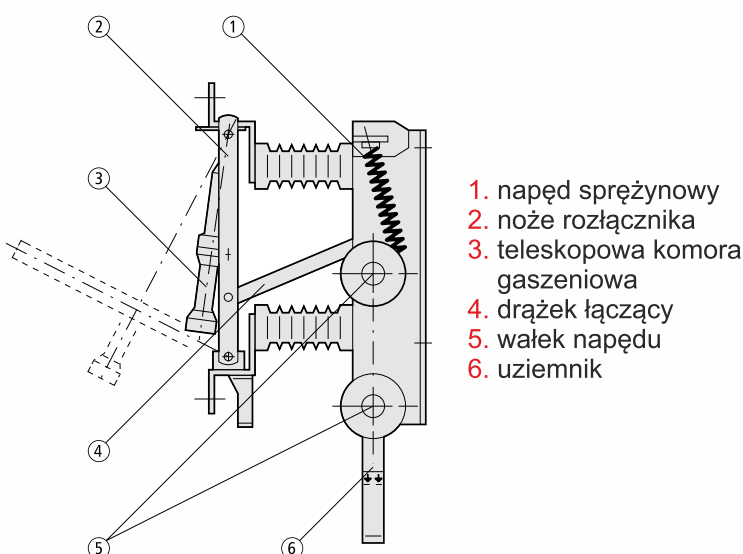
Momenty uruchamiające w rozłączniku

Przy przełączaniu rozłączników należy działać z momentami sił wg tabeli (tabela poniżej).

Momenty napędowe rozłącznika

Moment siły

Typoszereg	Moment obrotowy	Jednostka
KL10, KL15, KL20	50-80	Nm
KLF10, KLF15, KLF20	140	Nm



Do oferowanych rozłączników i odłączników dostępny jest szeroki wachlarz wyposażenia dodatkowego:

Uziemnik typu EUK/EOK

Uziemnik można dobudować z góry (EOK) lub z dołu (EUK) do wszystkich typów rozłączników i odłączników. Uziemniki mogą być mechanicznie połączone z rozłącznikami systemem blokad. Podstawowe dane elektryczne uziemnika są podobne lub takie same jak rozłącznika do którego został dobudowany.

Napędy i dźwignie

Napędy i dźwignie służące do uruchomienia rozłączników i uziemników należy zamawiać oddzielnie. Standardowo uziemniki wyposażone są w napęd szybki typu E1. Brak napędu szybkiego należy wyraźnie zaznaczyć w zamówieniu.

Podstawa bezpiecznikowa typu SU/SO

Do rozłączników typu KLF można dołączyć podstawę bezpiecznikową górną (SO) lub dolną (SU). Rozłączniki z podstawą bezpiecznikową przystosowane są do wkładek HH o długości 292mm (do 17,5kV) i 442mm (powyżej 17,5kV). Wspólna zabudowa uziemników i podstaw bezpiecznikowych jest możliwa w różnych kombinacjach. Niektóre z nich przedstawione są w danych technicznych.

Wyzwalacze elektromagnetyczne

Wyzwalacz elektromagnetyczny typu KAG/KAW jest używany, gdy rozłącznik KLF ma być wyłączany przez napięcie pomocnicze. Należy przy tym przewidzieć dodatkowe styki pomocnicze przerywające prąd wyzwalacza. Wyzwalacze elektromagnetyczne przeznaczone są tylko do krótkotrwałej pracy.

Styki pomocnicze

Styki pomocnicze mogą być zabudowane do wszystkich typów aparatów. Ich napęd odbywa się przez wałek napędowy aparatu. Dostępne są styki pomocnicze z maksymalnie 12 biegunami normalnie zamkniętymi (NZ) lub normalnie otwartymi (NO) w dowolnej kombinacji. Do rozłącznika typu KLF może być zabudowany jednobiegunowy styk dodatkowy, który w przypadku zadziałania wybijaka wykładki bezpiecznikowej lub wyzwalacza elektromagnetycznego wysyła informację o wyzwoleniu rozłącznika.

Napęd silnikowy typu MN

Rozłącznik KL, KLF oraz odłącznik T może być wyposażony w napęd silnikowy typu MN na napięcie 24/60/110/220 VDC lub 110/230 VAC.

Pozycja montażu

Rozłączniki i odłączniki w warunkach normalnej pracy przewidziane są do zabudowy pionowej. W przypadku, gdy rozłącznik z teleskopową komorą gaszeniową typu KL ma pracować w pozycji poziomej (wiszącej lub leżącej), należy zamówić i zastosować przewidziane do tego części.

Rozłącznik liniowy KL i bezpiecznikowy KLF – specyfikacja oznaczeń

KLF 10/630 – 135 –SU –EUK – E1 dir

K – komora gaszeniowa

L – rozłącznik

F – mechaniczny wyzwalacz wybijakowy do wkładki topikowej (pole transformatorowe)

Napięcie znamionowe 10 = do 12,0 kV

Napięcie znamionowe 15 = do 17,5 kV

Napięcie znamionowe 20 = do 24,0 kV

Prąd znamionowy 630 A

Podziałka biegunowa 10 kV = 115 mm

Podziałka biegunowa 10 kV = 135 mm

Podziałka biegunowa 10 kV = 210 mm

Podziałka biegunowa 15 kV = 175 mm

Podziałka biegunowa 15 kV = 210 mm

Podziałka biegunowa 20 kV = 230 mm

Podziałka biegunowa 20 kV = 275 mm

SU – dolna podstawa bezpiecznikowa

SO – górna podstawa bezpiecznikowa

E – uziemnik

U – dolny

O – górny

K – konstrukcja uziemnika do zabudowy w rozłączniku i odłączniku

E1 – napęd szybki uziemnika

dir – dolne izolatory reaktancyjne

gir – górne izolatory reaktancyjne

Przykład 1

KL 20/630-230-EUK-E1 dir

Rozłącznik liniowy KL na napięcie do 24 kV, znamionowy prąd rozłącznika 630 A, podziałka biegunowa 230 mm, uziemnik dolny z napędem szybkim, dolne izolatory reaktancyjne.

Przykład 2

KLF 20/630-275-SU-EUK-E1

Rozłącznik transformatorowy KLF na napięcie do 24 kV, znamionowy prąd rozłącznika 630 A, podziałka biegunowa 275 mm, dolna podstawa bezpiecznikowa, uziemnik dolny z napędem szybkim.

Specyfikacja oznaczeń odłącznika T

Odłącznik – specyfikacja oznaczeń

T 10/630 – 135 – SU – EUK – E1

T – odłącznik

Napięcie znamionowe 10 = do 12,0 kV

Napięcie znamionowe 15 = do 17,5 kV

Napięcie znamionowe 20 = do 24,0 kV

Prąd znamionowy 630 A

Podziałka biegunowa 10 kV = 115 mm

Podziałka biegunowa 10 kV = 135 mm

Podziałka biegunowa 10 kV = 210 mm

Podziałka biegunowa 15 kV = 175 mm

Podziałka biegunowa 15 kV = 210 mm

Podziałka biegunowa 20 kV = 230 mm

Podziałka biegunowa 20 kV = 275 mm

SU – dolna podstawa bezpiecznikowa

SO – górna podstawa bezpiecznikowa

E – uziemnik

U – dolny

O – górny

K – konstrukcja uziemnika do zabudowy w rozłączniku i odłączniku

E1 – napęd szybki uziemnika

Przykład 1

T 15/630-210-EUK-E1

Odłącznik T na napięcie do 17,5 kV, znamionowy prąd odłącznika 630 A, podziałka biegunowa 210 mm, uziemnik dolny z napędem szybkim.

Uziemnik – specyfikacja oznaczeń

DES 10/630 – 135 – E1

D – trójpolowy ■

E – uziemnik ■

S – łącznik ■

Napięcie znamionowe 10 = do 12,0 kV ■

Napięcie znamionowe 15 = do 17,5 kV

Napięcie znamionowe 20 = do 24,0 kV

Prąd znamionowy 630 A ■

Podziałka biegunowa 10 kV = 135 mm ■

Podziałka biegunowa 10 kV = 210 mm

Podziałka biegunowa 15 kV = 210 mm

Podziałka biegunowa 20 kV = 230 mm

Podziałka biegunowa 20 kV = 275 mm

E1 – napęd szybki uziemnika ■

■ Przykład 1

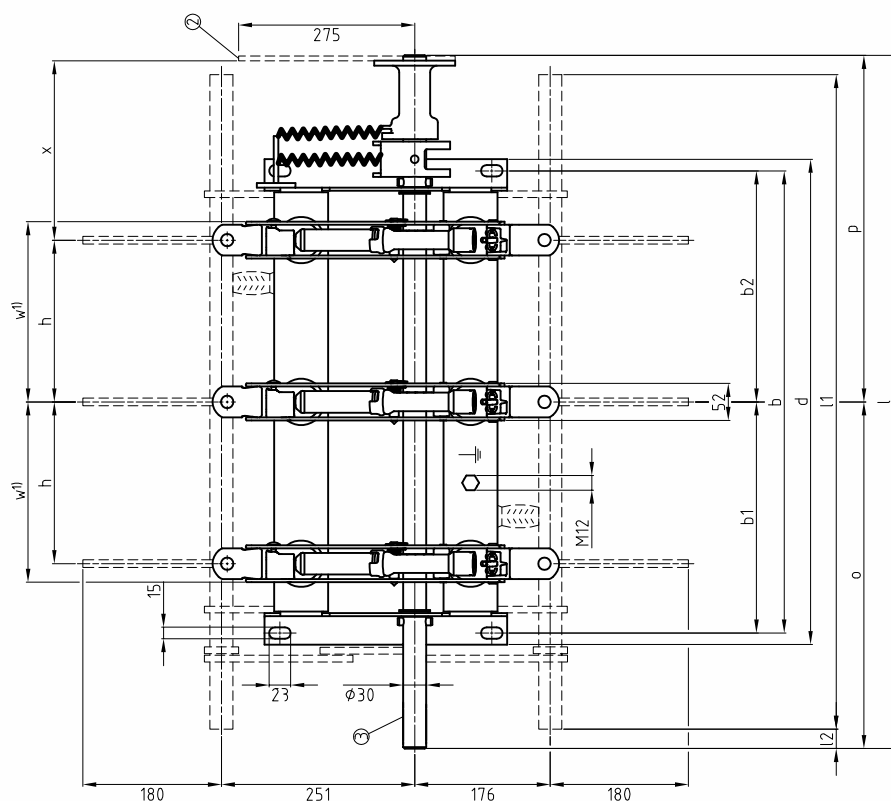
DES 10/630-210-E1

Uziemnik DES na napięcie do 12 kV, znamionowy prąd uziemnika 630 A, podziałka biegunowa 210 mm, z napędem szybkim.

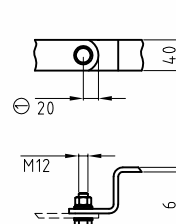
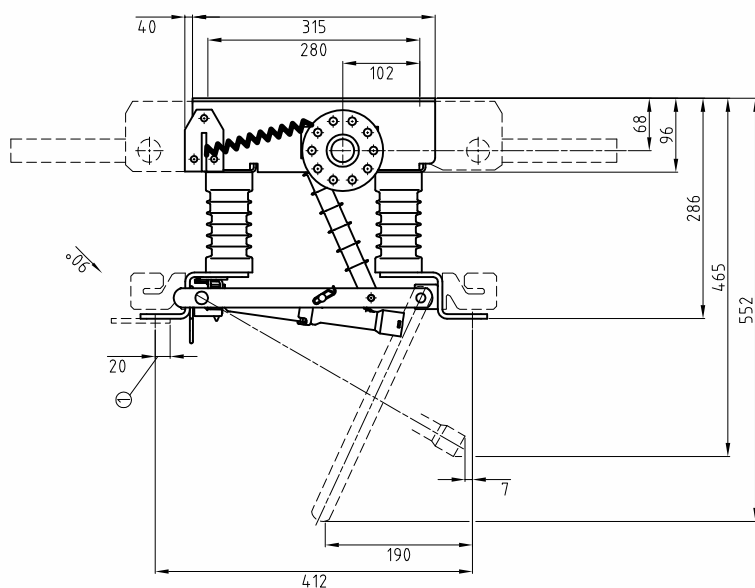
Rozłączniki liniowe typu KL

Typ	Symbol	Jednostka	KL 10/630-115	KL 10/630-135	KL 10/630-210	KL 15/630-175	KL 15/630-210	KL 20/630-230	KL 20/630-275
Napięcie znamionowe	U_r	kV	12	12	12	17,5	17,5	24	24
Częstotliwość znamionowa	f_r	Hz	50	50	50	50	50	50	50
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane/ doziemne między biegunami	U_p	kV	60	75/85	75/85	95/110	95/110	125/145	125/145
Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieci/ przerwy biegunowej bezpiecznej	U_d	kV	28	28/32	28/32	38/45	38/45	50/60	50/60
Prąd znamionowy	I_r	A	630	630	630	630	630	630	630
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	I_p	kA	50	50	50	50	50	40	40
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany rozłącznika	I_K	kA	20	20	20	20	20	16	16
Znamionowy czas trwania zwarcia	t	s				1			
Prąd znamionowy załączeniowy zwarcia	I_{ma}	kA	50	50	50	50	50	40	40
Liczba cykli przy prądzie zwarciovym (E1)	n					2			
Prąd znamionowy wyłączalny (10 cykli)	I_1	A	630	630	630	630	630	630	630
Prąd znamionowy wyłączalny (10 cykli) w obwodzie sieci pierścieniowej	I_{2a}	A	630	630	630	630	630	630	630
Prąd znamionowy wyłączalny nieobciążonego transformatora	I_3	A	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Prąd znamionowy wyłączalny ładowania kabli (10 cykli)	I_{4a}	A	10	10	10	10	10	16	16
Prąd znamionowy wyłączalny ładowania linii napowietrznej (10 cykli)	I_{4b}	A	1	1	1	1	1	1,5	1,5
Prąd znamionowy wyłączalny doziemny (10 cykli)	I_{6a}	A	30	30	30	30	30	48	48
Prąd znamionowy wyłączający ładowania linii kablowej i napowietrznej w warunkach zwarcia doziemnego (10 cykli)	I_{6b}	A	17	17	17	17	17	28	28
Trwałość mechaniczna M1	n					1000			
Temperatura pracy	T	°C				Od -25 do +40			
Masa	m	kg	20	21	24	22	24	31	34
Odległość między biegunami		mm	115	135	210	175	210	230	275
Uziemnik bez napędu szybkiego						Typ rozłącznika i uziemnika			
Dolna zabudowa						KL ... - EUK			
Górna zabudowa						KL ... - EOK			
Uziemnik z napędem szybkim E1						Typ rozłącznika i uziemnika			
Dolna zabudowa						KL ... - EUK-E1			
Górna zabudowa						KL ... - EOK-E1			
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	I_p	kA	50	50	50	50	50	40	40
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany rozłącznika	I_K	kA	20	20	20	20	20	16	16
Znamionowy czas trwania zwarcia	t_K	s				1			
Liczba cykli przy prądzie zwarciovym (tylko z napędem szybkim E1)	n					2			
Masa	m	kg	7	8	9	8	9	10	11

Rozłącznik liniowy KL 10	b	b1	b2	d	h	l	o	p	w ¹⁾	x	l1	l2
KL 10/630-115...	370	195	175	400	115	538	255	283	144	159	510	0
KL 10/630-135...	400	200	200	430	135	616	308	308	161	164	616	0
KL 10/630-210...	600	300	300	630	210	900	450	450	236	231	850	25



③ Przy odstępnie biegunów 135 mm wałek aparatu może zostać skrócony o 63 mm, przy odstępnie 210 mm o 105 mm



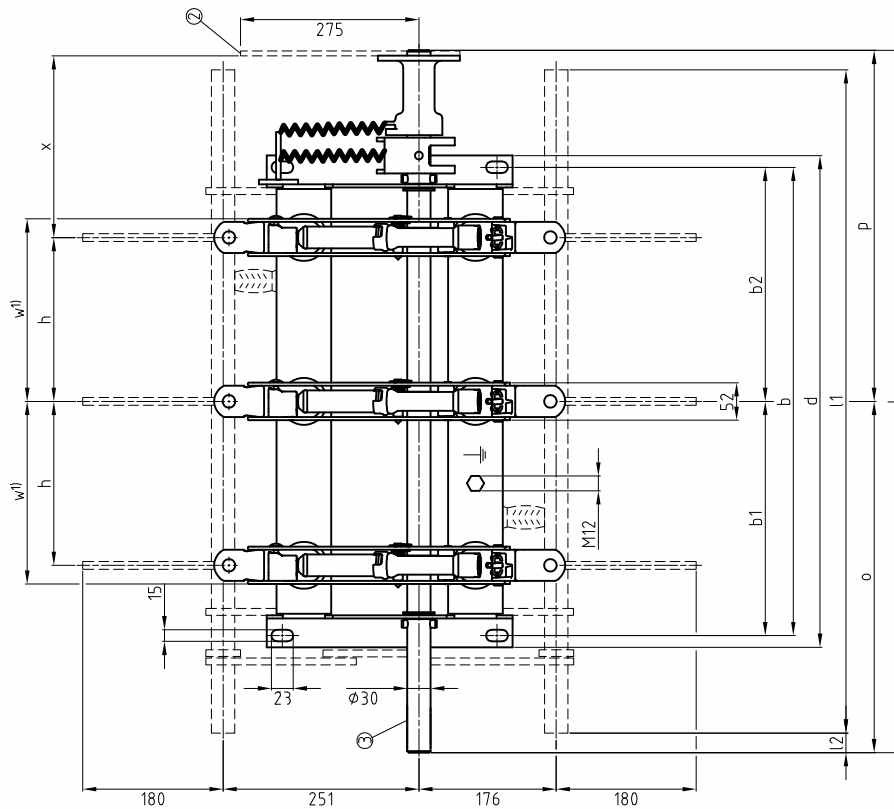
① Nie przekraczać podanej wartości

② Kąt obrotu dźwigni < 90°

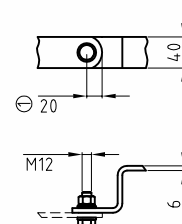
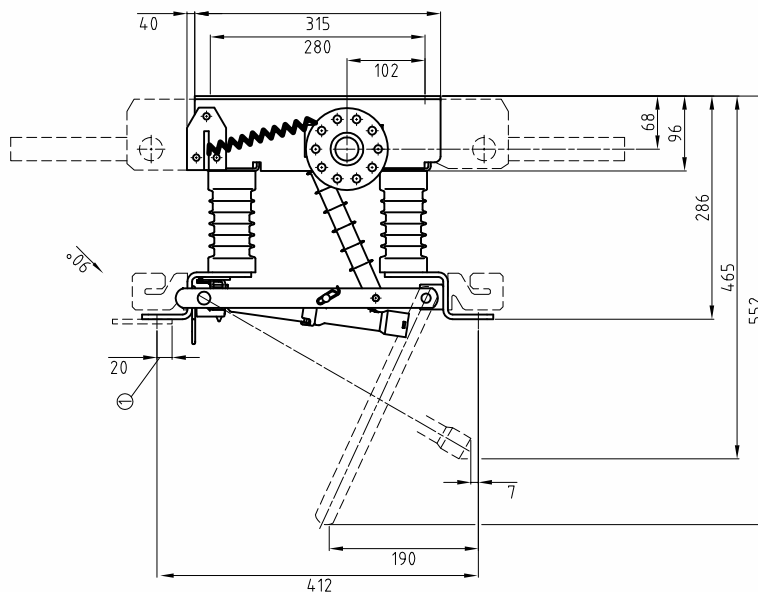
Rozłączniki liniowe typu KL

Rozłącznik
liniowy KL 15

	b	b1	b2	d	h	l	o	p	w ¹⁾	x	l1	l2
KL 15/630-175...	470	235	235	500	175	630	315	315	201	140	630	0
KL 15/630-210...	600	300	300	630	210	900	450	450	236	231	850	25



③ Przy odstępach biegunów 210 mm wałek aparatu może zostać skrócony o 105 mm.



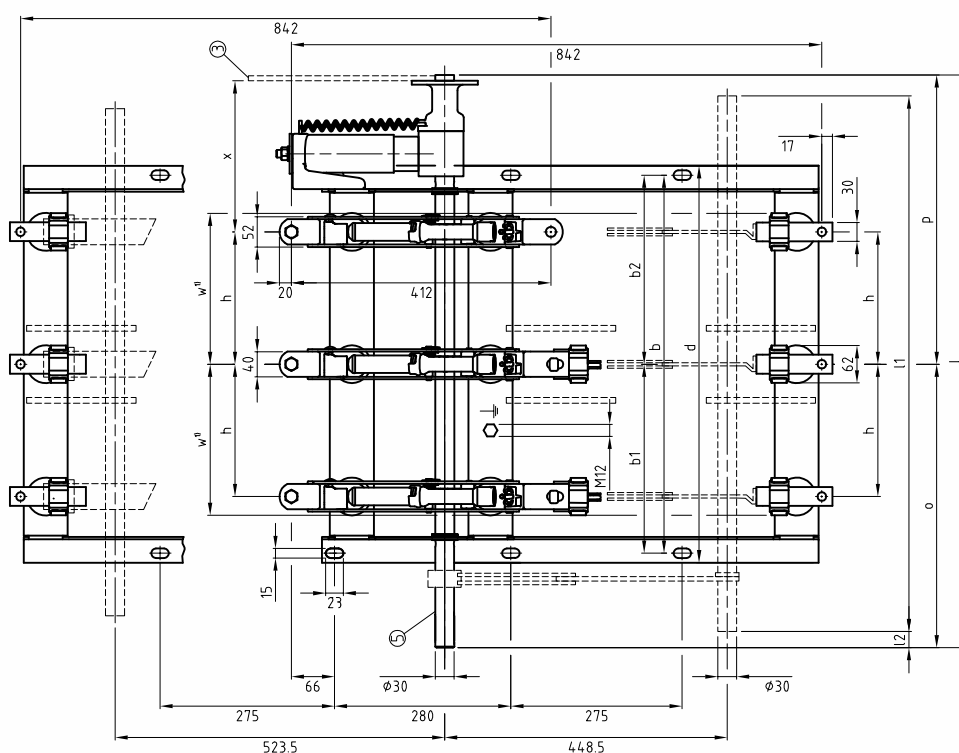
① Nie przekraczać podanej wartości
② Kąt obrotu dźwigni < 90st

Rozłączniki bezpiecznikowe typu KLF

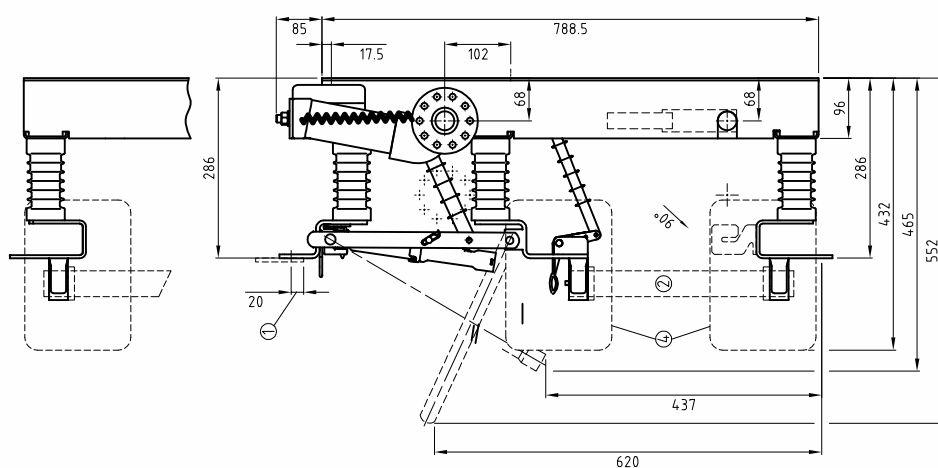
Typ	Symbol	Jednostka	KLF 10/630-115-SU (S0)	KLF 10/630-135-SU (S0)	KLF 10/630-210-SU (S0)	KLF 15/630-175-SU (S0)	KLF 15/630-210-SU (S0)	KLF 20/630-230-SU (S0)	KLF 20/630-275-SU (S0)
Napięcie znamionowe	U _r	kV	12	12	12	17,5	17,5	24	24
Częstotliwość znamionowa	f _r	Hz	50	50	50	50	50	50	50
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane doziemne między biegunami	U _p	kV	60	75/85	75/85	95/110	95/110	125/145	125/145
Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieci/przerwy biegunowej bezpiecznej	U _d	kV	28	28/32	28/32	38/45	38/45	50/60	50/60
Maksymalny prąd ciągły ograniczony wkładką HH	I _r	A	100	100	100	63	63	63	63
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	I _p	kA	Ograniczane przez bezpieczniki HH						
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany rozłącznika	I _K	kA							
Znamionowy czas trwania zwarcia	t _K	s							
Prąd znamionowy załączeniowy zwarcia	I _{ma}	kA	50	50	50	50	50	40	40
Liczba cykli przy prądzie zwarcia (E1)	n		2						
Prąd znamionowy wyłączalny zwarcia	I _{ac}	kA	20	20	20	20	20	16	16
Prąd znamionowy przechodni (otwieranie wybijakiem)	I _{transfer}	A	970	970	970	530	530	530	530
Prąd znamionowy przełomowy dla zestawów otwieranych wyzwalaczem	I _{io}	A	970	970	970	530	530	530	530
Czas otwierania mechanicznego	t _o	ms	77	77	77	77	77	90	90
Długość wkładki topikowej	e	mm	292	292	292	292	292	442	442
Siła wybijaka wkładki topikowej		N	80	80	80	80	80	80	80
Trwałość mechaniczna M1	n		1000						
Wysokość nad poziomem morza		m	1000						
Temperatura pracy	T	°C	Od -25 do +40						
Masa	m	kg	32	34	36	34	36	49	51
Odległość między biegunami		mm	115	135	210	175	210	230	275
Uziemnik bez napędu szybkiego	Typ rozłącznika bezpiecznikowego i uziemnika								
Dolna zabudowa	KLF ... - SU-EUK								
Górna zabudowa	KLF ... - SO-EOK								
Uziemnik z napędem szybkim E1	Typ rozłącznika bezpiecznikowego i uziemnika								
Dolna zabudowa	KLF ... - SU-EUK-E1								
Górna zabudowa	KLF ... - SO-EOK-E1								
Prąd znamionowy wytrzymywany szczytowy	I _p	kA	50	50	50	50	50	40	40
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany rozłącznika	I _K	kA	20	20	20	20	20	16	16
Znamionowy czas trwania zwarcia	t _K	s	1						
Prąd znamionowy załączalny zwarcia	I _{ma}	kA	50	50	50	50	50	40	40
Liczba cykli przy prądzie zwarcia (tylko z napędem szybkim E1)	n		2						
Masa	m	kg	6	7	9	8	9	11	12

Rozłącznik
bezpiecznikowy
KLF 10

	b	b1	b2	d	h	l	o	p	w ¹⁾	x	l1	l2
KLF 10/630-115-SU(SO)	370	195	175	400	115	538	255	283	146	159	510	0
KLF 10/630-135-SU(SO)	400	200	200	430	135	616	308	308	166	164	616	0
KLF 10/630-210-SU(SO)	600	300	300	630	210	900	450	450	241	231	850	25



⑤ Przy odstępach biegunów 135 mm walek może zostać skrócony o 63 mm, przy odstępach 210 mm o 105 mm.

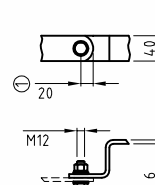


① Nie przekraczać podanej wartości

② Wkładki HH wg IEC 60282-1 o długości 292 mm.

③ Kąt obrotu dźwigni <90°

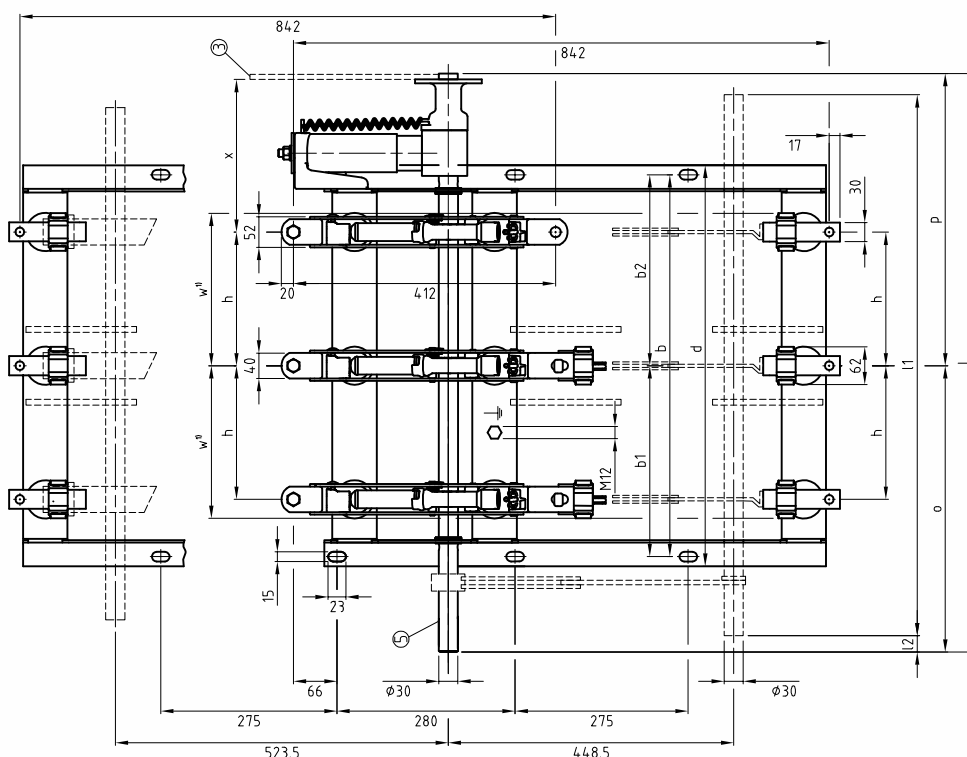
④ KLF 10/630... z wsuwaną płytą izolacyjną



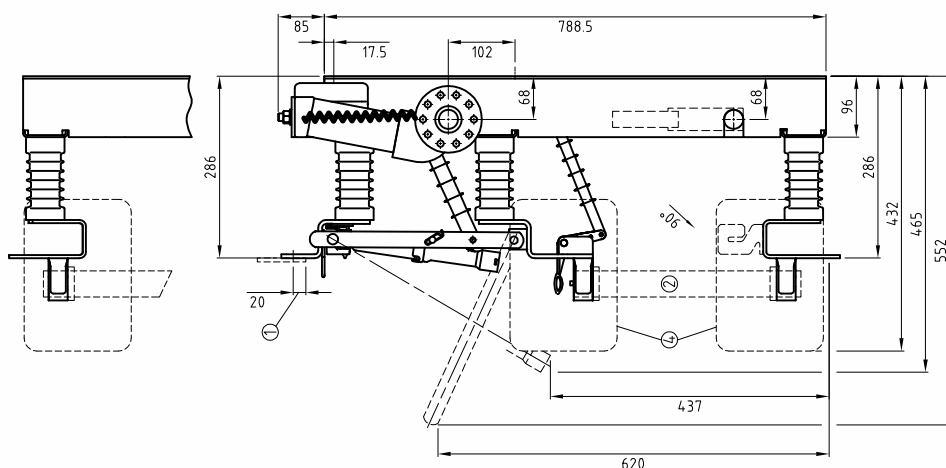
Rozłączniki bezpiecznikowe typu KLF

Rozłącznik
bezpiecznikowy
KLF 15

	b	b1	b2	d	h	l	o	p	w ¹⁾	x	l1	l2
KLF 15/630-175-SU(SO)	470	235	235	500	175	630	315	315	206	140	630	0
KLF 15/630-210-SU(SO)	600	300	300	630	210	900	450	450	241	231	850	25



⑤ Przy odstępach biegunów 210 mm wałek może zostać skrócony o 105 mm.

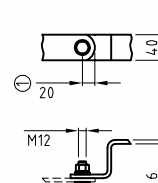


① Nie przekraczać podanej wartości

② Wkładki HH wg IEC 60282-1 o długości 292 mm

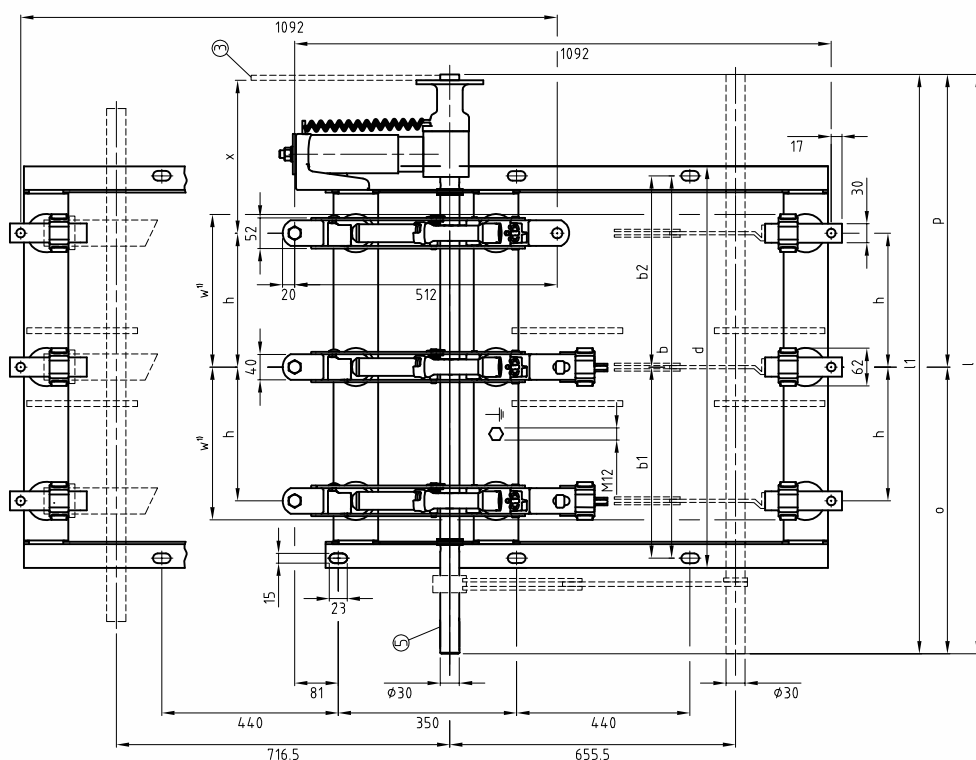
③ Kąt obrotu dźwigni <90°

④ KLF 15/630... z wsuwaną płytą izolacyjną

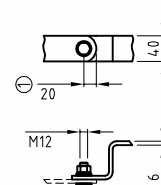
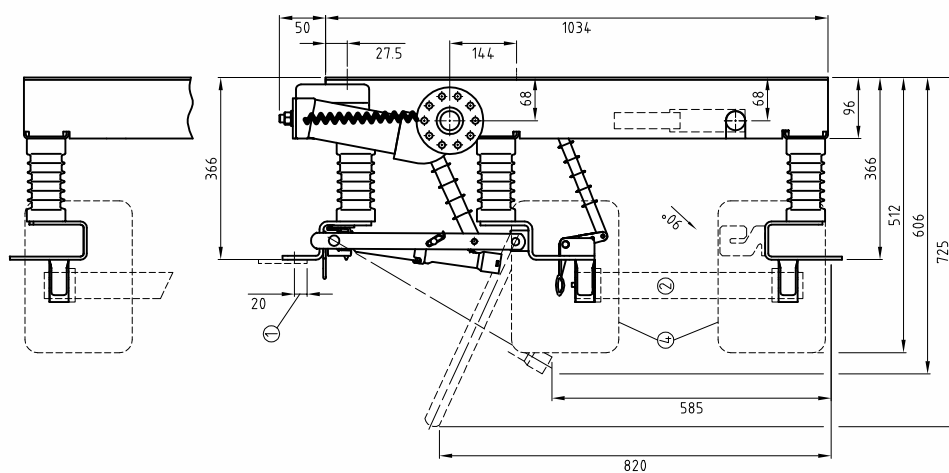


Rozłącznik bezpiecznikowy KLF 20

Rozłącznik bezpiecznikowy KLF 20	b	b1	b2	d	h	l	o	p	w ¹⁾	x	l1
KLF 20/630-230-SU(SO)	592	296	296	622	230	892	446	446	261	207	892
KLF 20/630-275-SU(SO)	750	375	375	780	275	1130	565	565	306	241	1130



⑤ Przy odstępach biegunów 230 mm wałek może zostać skrócony o 105 mm. przy odstępach 275 o 145 mm.

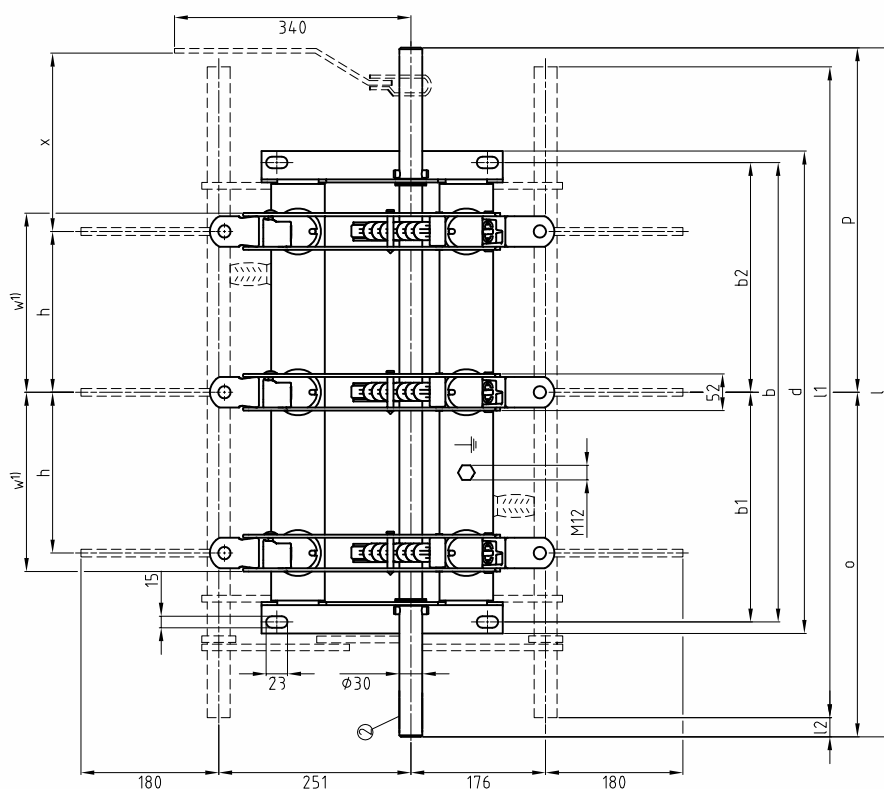


- ① Nie przekraczać podanej wartości
- ② Wkładki HH wg IEC 60282-1 o długości 442 mm.
- ③ Kąt obrotu o $\pm 90^\circ$
- ④ KLF 20/630...
z wsuwaną płytą izolacyjną

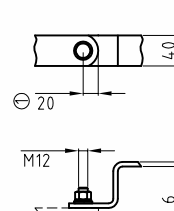
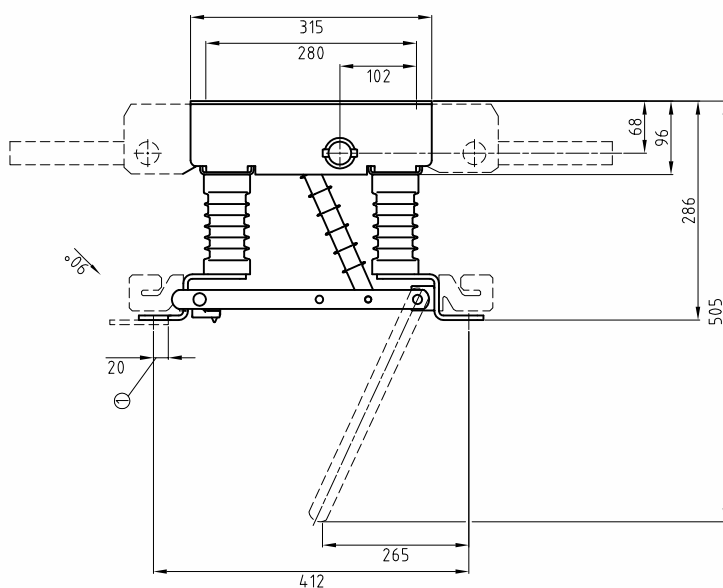
Odłączniki typu T

Typ	Symbol	Jednostka	T 10/630-115	T 10/630-135	T 10/630-210	T 15/630-175	T 15/630-210	T 20/630-230	T 20/630-275
Napięcie znamionowe	U_r	kV	12	12	12	17,5	17,5	24	24
Częstotliwość znamionowa	f	Hz	50	50	50	50	50	50	50
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane	U	kV	60	75	75	95	95	125	125
Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieci	U_d	kV	28	28	28	38	38	50	50
Prąd znamionowy	I	A	630	630	630	630	630	630	630
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	I_p	kA	50	50	50	50	50	40	40
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany rozłącznika	I_K	kA	20	20	20	20	20	16	16
Znamionowy czas trwania zwarcia	t_K	s	1						
Trwałość mechaniczna M1	n		1000						
Wysokość nad poziomem morza		m	1000						
Temperatura pracy	T	°C	Od -25 do +40						
Masa	m	kg	18	19	22	20	22	29	31
Odległość między biegunami		mm	115	135	210	175	210	230	275
Uziemnik bez napędu szybkiego			Typ odłącznika i uziemnika						
Dolna zabudowa			T ... - EUK						
Górna zabudowa			T ... - EOK						
Uziemnik z napędem szybkim E1			Typ odłącznika i uziemnika						
Dolna zabudowa			T ... - EUK-E1						
Górna zabudowa			T ... - EOK-E1						
Prąd znamionowy wytrzymywany szczytowy	I_p	kA	50	50	50	50	50	40	40
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany rozłącznika	I_K	kA	20	20	20	20	20	16	16
Znamionowy czas trwania zwarcia	t	s	1						
Prąd znamionowy załączalny zwarciovym	I_{ma}	kA	50	50	50	50	50	40	40
Liczba cykli przy prądzie zwarciovym (tylko z napędem szybkim E1)	n		2						
Masa	m	kg	7	8	9	8	9	10	11

Odłącznik T 10	b	b1	b2	d	h	l	o	p	w ¹⁾	x	l1	l2
T 10/630-115...	370	195	175	400	115	538	255	283	141	139	510	0
T 10/630-135...	400	200	200	430	135	616	308	308	161	150	616	0
T 10/630-210...	600	300	300	630	210	900	450	450	236	200	850	25

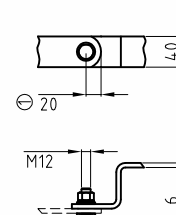
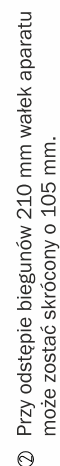


② Przy odstępnie biegunów 135 mm wałek aparatu może zostać skrócony o 63 mm, przy odstępnie 210 mm o 105 mm.



① Nie przekraczać podanej wartości

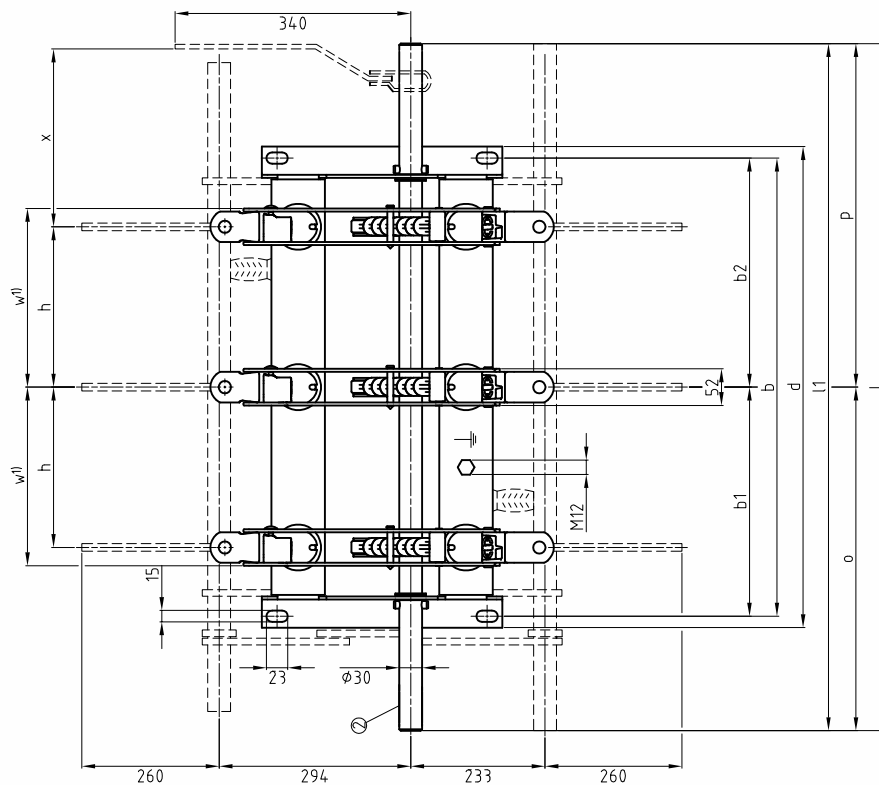
b	b1	b2	d	h	l	o	p	w ¹⁾	x	l1	l2
---	----	----	---	---	---	---	---	-----------------	---	----	----



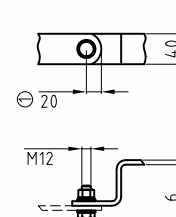
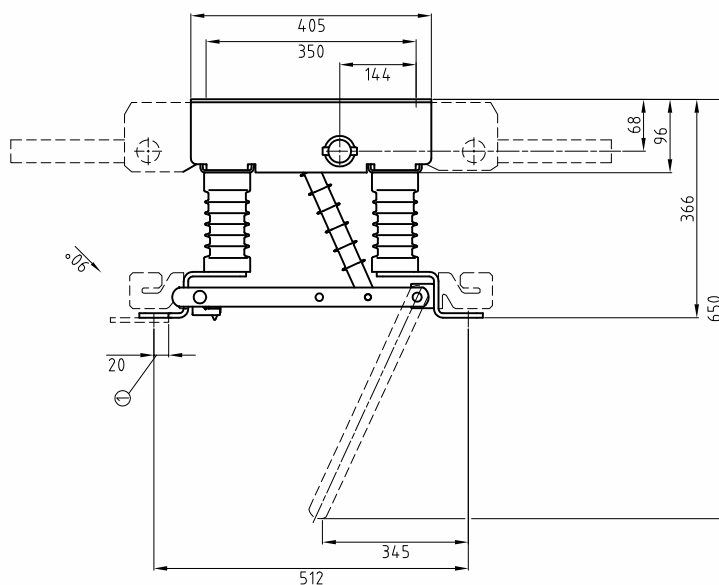
① Nie przekraczać podanej wartości

Odłącznik T 20

	b	b1	b2	d	h	l	o	p	w ¹⁾	x	l1
T 20/630-230...	592	296	296	622	230	892	446	446	256	241	892
T 20/630-275...	750	375	375	780	275	1130	565	565	301	270	1130



② Przy odstępnie biegunów 230 mm wałek aparatu może zostać skrócony o 145 mm, przy 275 mm o 145 mm.



① Nie przekraczać podanej wartości

Uziemniki typu DES

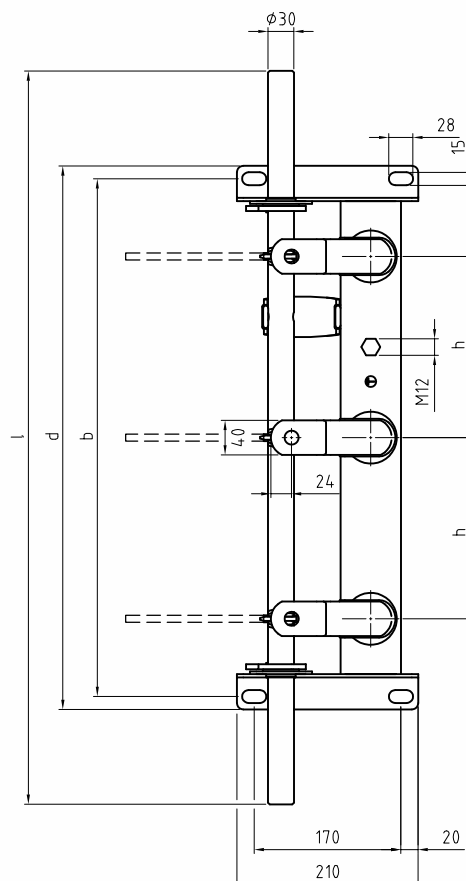
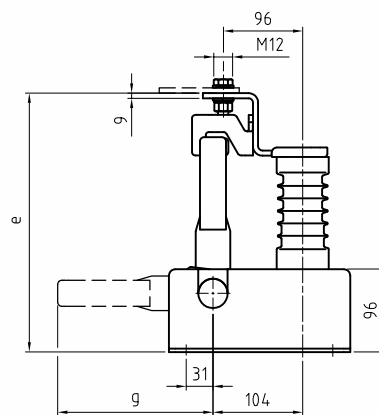
Uziemnik z napędem szybkim

	Symbol	Jednostka	DES 10/630-135-E1	DES 10/630-210-E1	DES 15/630-210-E1	DES 20/630-230-E1	DES 20/630-275-E1
Napięcie znamionowe	U_r	kV	12	12	17,5	24	24
Częstotliwość znamionowa	f_r	Hz	50	50	50	50	50
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane/ doziemne między biegunami	U_p	kV	75/85	75/85	95/110	125/145	125/145
Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieci/przerwy biegunowej bezpiecznej	U_d	kV	28/32	28/32	38/45	50/60	38
Prąd znamionowy	I_r	A	630	630	630	630	630
Prąd znamionowy wytrzymywany szczytowy	I_p	kA	50	50	50	40	40
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany rozłącznika	I_K	kA	20	20	20	16	16
Prąd znamionowy załączalny zwarcia	I_{ma}	kA	50	50	50	40	40
Znamionowy czas trwania zwarcia	t_K	s	1				
Trwałość mechaniczna M1	N		1000				
Wysokość nad poziomem morza		m	1000				
Temperatura pracy	T	°C	Od -25 do +40				
Masa	m	kg	14	15	15	19	21
Odległość między biegunami		mm	135	210	210	230	275

Uziemnik bez napędu szybkiego

	Symbol	Jednostka	DES 10/630-135	DES 10/630-210	DES 15/630-210	DES 20/630-230	DES 20/630-275
Masa	m	kg	12,5	13,5	13,5	17,5	19,5

Uziemnik typu DES	b	d	e	g	h	l
DES 10/630-135	400	430	300	180	135	616
DES 10/630-210	600	630	300	180	210	850
DES 15/630-210	600	630	300	180	210	850
DES 20/630-230	592	622	380	260	230	892
DES 20/630-275	750	780	380	260	275	1130



Styki pomocnicze typu KH, EH, HA-b12

Styki pomocnicze dla rozłącznika KL, rozłącznika bezpiecznikowego KLF, odłącznika T oraz uziemników EUK, EOK, DES.

Liczba styków	Styki pomocnicze dla rozłącznika KL i rozłącznika bezpiecznikowego KLF		
	115,135 mm	175, 210 mm	230, 275 mm
2-polowy (1NZ + 1NO)	KH 12/1	KH 12/2	KH 22
4-polowy (2NZ + 2NO)	KH 14/1	KH 14/2	KH 24
6-polowy (3NZ + 3NO)	KH 16/1	KH 16/2	KH 26
8-polowy (4NZ + 4NO)	KH 18/1	KH 18/2	KH 28
10-polowy (5NZ + 5NO)	-	-	KH 210
12-polowy (6NZ + 6NO)	-	-	KH 212

Styk pomocniczy wyzwolenia KLF *			
1-polowy (1NO)	HA-b12	HA-b12	HA-b12

Styki pomocnicze dla odłącznika			
2-polowy (1NZ + 1NO)	KH 12/1-2	KH 12/2-2	KH 22-2
4-polowy (2NZ + 2NO)	KH 14/1-2	KH 14/2-2	KH 24-2
6-polowy (3NZ + 3NO)	-	-	KH 26-2
8-polowy (4NZ + 4NO)	-	-	KH 28-2
10-polowy (5NZ + 5NO)	-	-	KH 210-2
12-polowy (6NZ + 6NO)	-	-	KH 212-2

Styki pomocnicze dla uziemników typu EUK, EOK, DES			
2-polowy (1NZ + 1NO)	EH-2	EH-2	EH-2
4-polowy (2NZ + 2NO)	EH-4	EH-4	EH-4
6-polowy (3NZ + 3NO)	-	EH-6	EH-6
8-polowy (4NZ + 4NO)	-	-	EH-8

* połączony z minimum 4-polowym stykiem pomocniczym

Wyzwalacz prądowy typu KAG, KAW.
Dla rozłącznika bezpiecznikowego KLF.

Wyzwalacz typu	Napięcie	Moc
KAG 24 V	DC 24 V	134 W
KAG 60 V	DC 60 V	134 W
KAG 110 V	DC 110 V	134 W
KAG 220 V	DC 220 V	134 W
KAW 110 V	AC 110 V	560 VA
KAW 230 V	AC 230 V	560 VA

Wszystkie wyzwalacze prądowe połączone są z minimum 2-polowym stykiem pomocniczym.

Napęd silnikowy typu MN

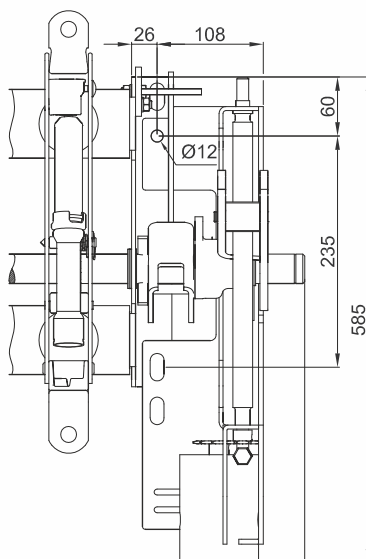
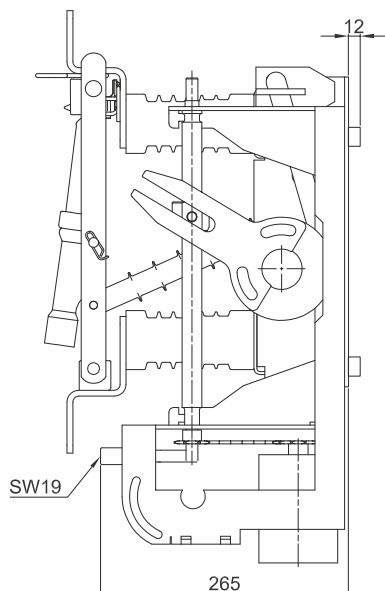
Rozłączniki KL, rozłączniki bezpiecznikowe KLF oraz odłączniki typu T mogą zostać wyposażone w napęd silnikowy typu MN. Napęd silnikowy posiada możliwość napędu ręcznego (awaryjnego) za pomocą korby.

Typ napędu	Dla rozłącznika	Napięcie zasilania	Prąd	Moment
MN	KL, KLF, T	DC 24 V	7,5 A	150 Nm
		DC 60 V	3,0 A	150 Nm
		AC/DC 110 V	2,0 A	150 Nm
		AC/DC 220 V	1,1 A	150 Nm

Typ korby	Zastosowanie	Dla napędu	Długość
Korba awaryjna MN 1000	Dokonywanie łączeń ręcznie przy braku napięcia zasilania	MN	1000 mm
Korba awaryjna MN 1500	Dokonywanie łączeń ręcznie przy braku napięcia zasilania	MN	1500 mm

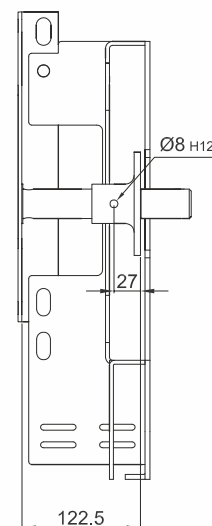
Napęd silnikowy do 17,5 kV

Montaż rozłączników KL, KLF



Dla rozłączników o odstępie biegunów 135 i 175 mm wał zakończony jest płytą izolacyjną.

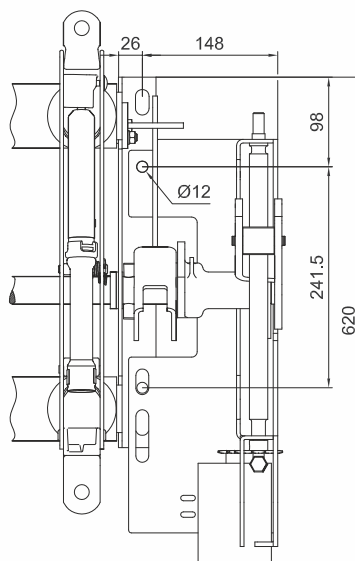
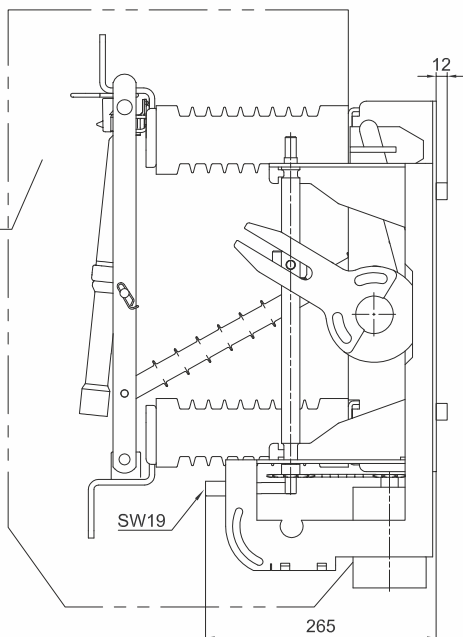
Montaż odłącznika T



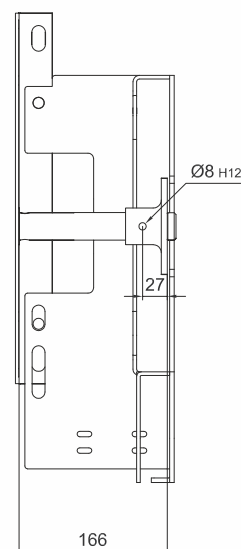
Napęd silnikowy do 24 kV

Montaż rozłączników KL, KLF

Płyta izolacyjna pomiędzy rozłącznikiem a napędem silnikowym tylko dla typu 20/630-230

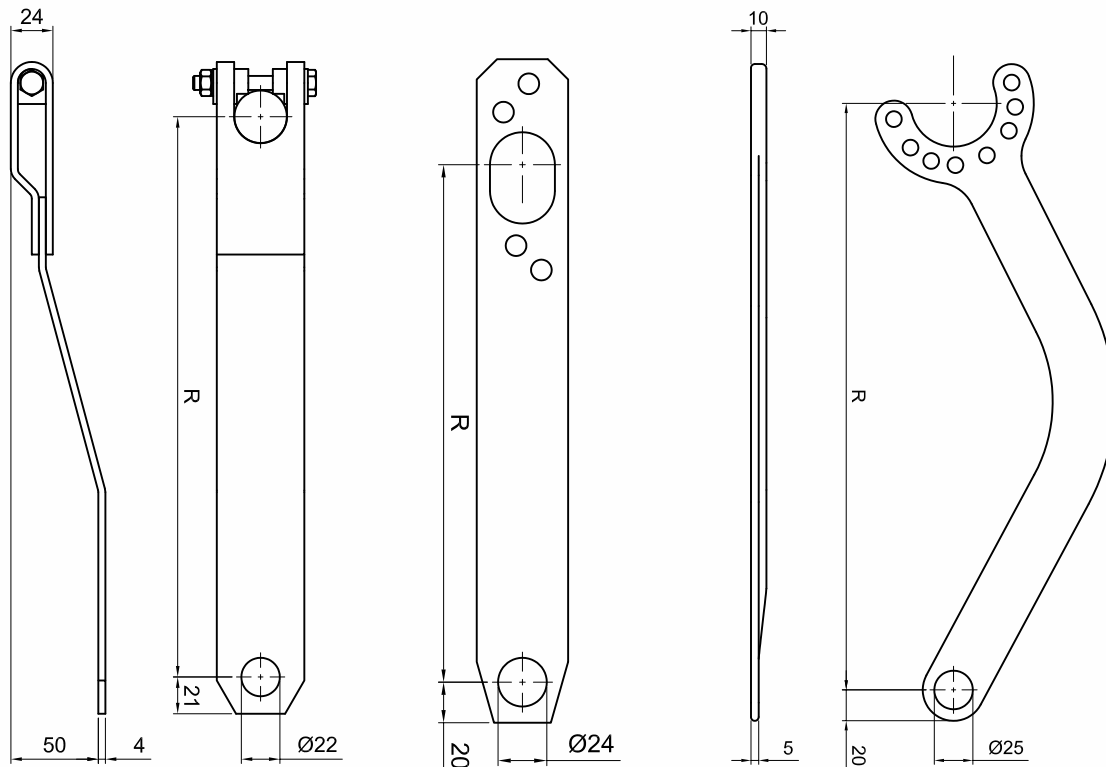


Montaż odłącznika T



Manewrowanie rozłącznikiem, odłącznikiem i uziemnikiem odbywa się poprzez dźwignię manewrową typu R w czterech podstawowych wykonaniach.

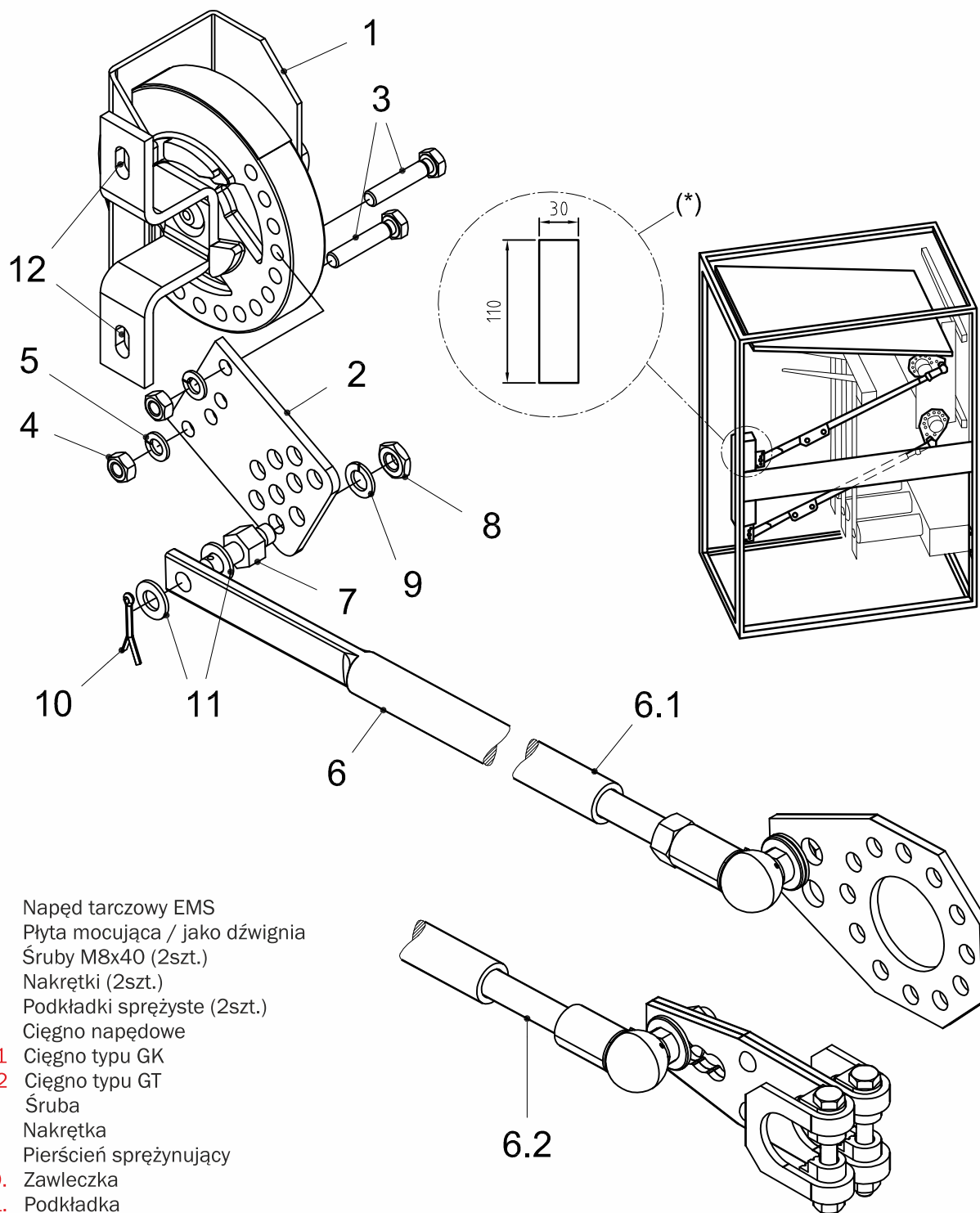
Typ dźwigni manewrowej	Zastosowanie	Dla rozłącznika typu	Wymiar [mm]
RK 1	Dźwignia standardowa	KL 10 KL 15 KL 20 EUK-E1 EOK-E1	255
RK 3	Dźwignia standardowa	KLF 10 KLF 15 KLF 20	460
RK 32	Dźwignia dla rozłączników bez napędu szybkiego	T EUK EOK DES	320
RKW 35	Dźwignia dla rozłączników z napędem szybkim, gdy wymagana jest wygięta dźwignia	KL 10 KL 15 KL 20 KLF 10 KLF 15 KLF 20	380



Napędy tarczowe i ciągną GK/GT

Napęd stosowany jest dla rozłącznika, odłącznika i uziemnika.

Napęd i typ ciągną	Zastosowanie	Dla rozłącznika typu	Długość mm
EMS-GK 1,5	Napęd tarczowy EMS z ciągnem GK dla rozłącznika i uziemnika z napędem szybkim	KL KLF EUK-E1 EOK-E1 DES-E1	1500
EMS-GK 2,0	Napęd tarczowy EMS z ciągnem GK dla rozłącznika i uziemnika z napędem szybkim	KL KLF EUK-E1 EOK-E1 DES-E1	2000
EMS-GT 1,5	Napęd tarczowy EMS z ciągnem GT dla odłącznika i uziemnika bez napędu szybkiego	T EUK EOK DES	1500
EMS-GT 2,0	Napęd tarczowy EMS z ciągnem GT dla odłącznika i uziemnika bez napędu szybkiego	T EUK EOK DES	2000
Dźwignia manwerowa	Zastosowanie	Dla napędu typu	Długość mm
SH 50	Dźwignia manewrowa dla napędu tarczowego	EMS- ...	600



1. Napęd tarczowy EMS
2. Płyta mocująca / jako dźwignia
3. Śruby M8x40 (2szt.)
4. Nakrętki (2szt.)
5. Podkładki sprężyste (2szt.)
6. Cięgno napędowe
- 6.1 Cięgno typu GK
- 6.2 Cięgno typu GT
7. Śruba
8. Nakrętka
9. Pierścień sprężynujący
10. Zawlecza
11. Podkładka
12. Zamocowanie napędu EMS do celki za pomocą śrub (wkrętów) M8, podkładka okrągła, podkładka sprężysta (nie są częściami dostawy)

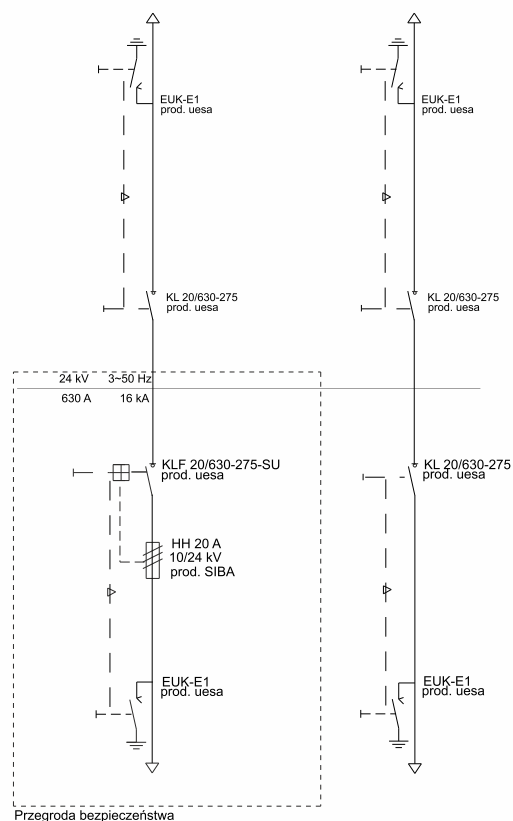


Stacja wieżowa

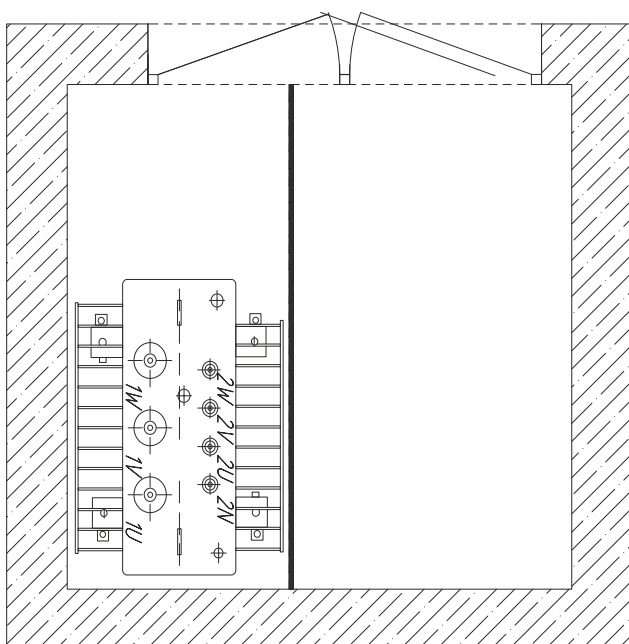
Schemat wymiany rozłączników SN typu KL/KLF w stacji wieżowej z napędami stałymi (ciągami).

Możliwość wykonania:

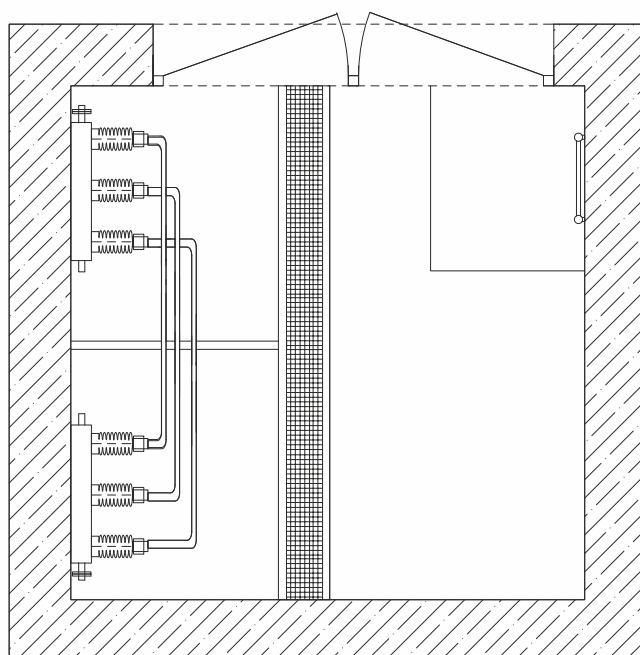
- ciąga 1,5 – 8m
- adapter montażowy pod rozłącznik SN
- uchwyty do mocowania napędów tarczowych typu EMS w oknach manewrowych z zewnątrz stacji
- napędy prostopadłe



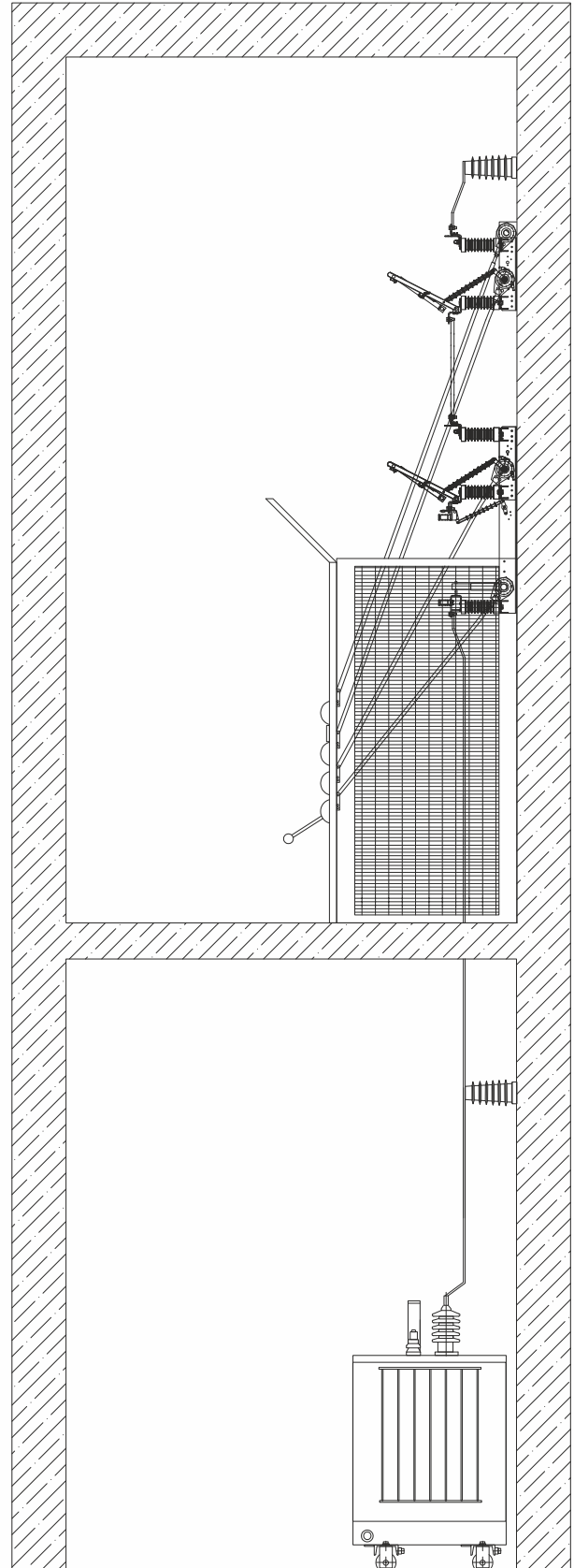
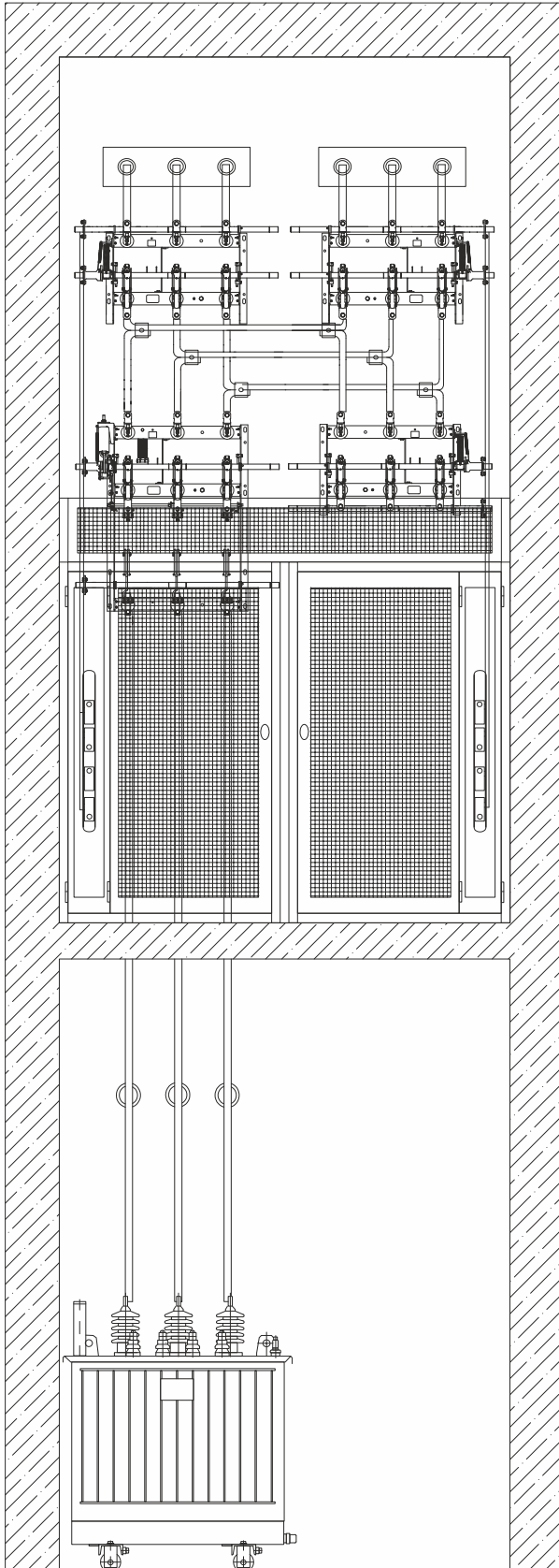
Parter



Piętro



Przykładowe realizacje



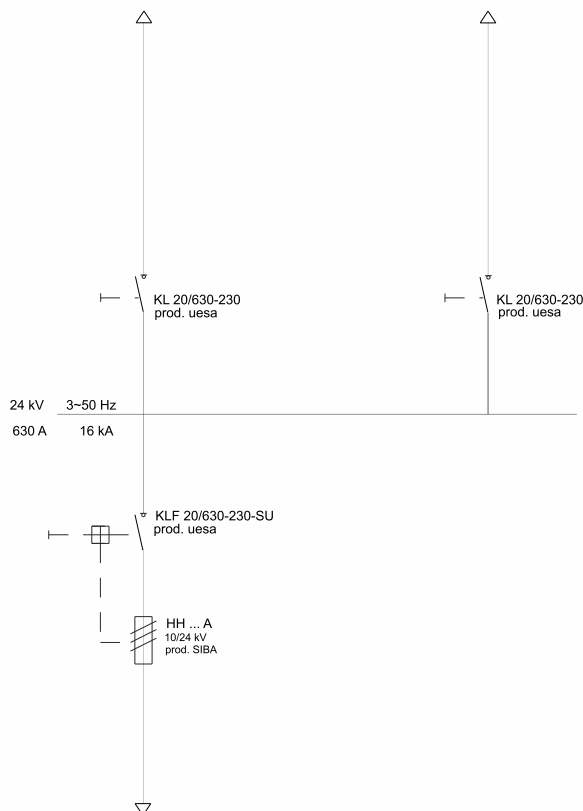
Rozłączniki wewnętrzne SN

Stacja wieżowa

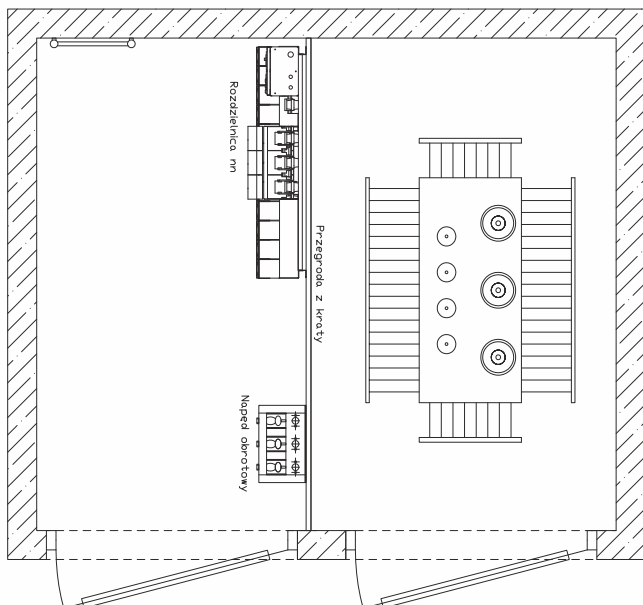
Schemat wymiany rozłączników SN typu KL/KLF w stacji wieżowej z napędami elastycznymi (typu flexball).

Możliwość wykonania:

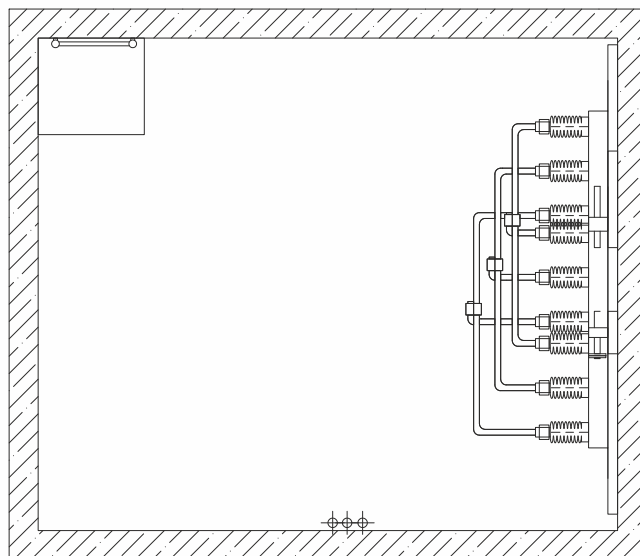
- ciągnio elastyczne typu Flexball do 20m
- adapter montażowy pod rozłączniki SN
- jedna obudowa napędów rozłącznika

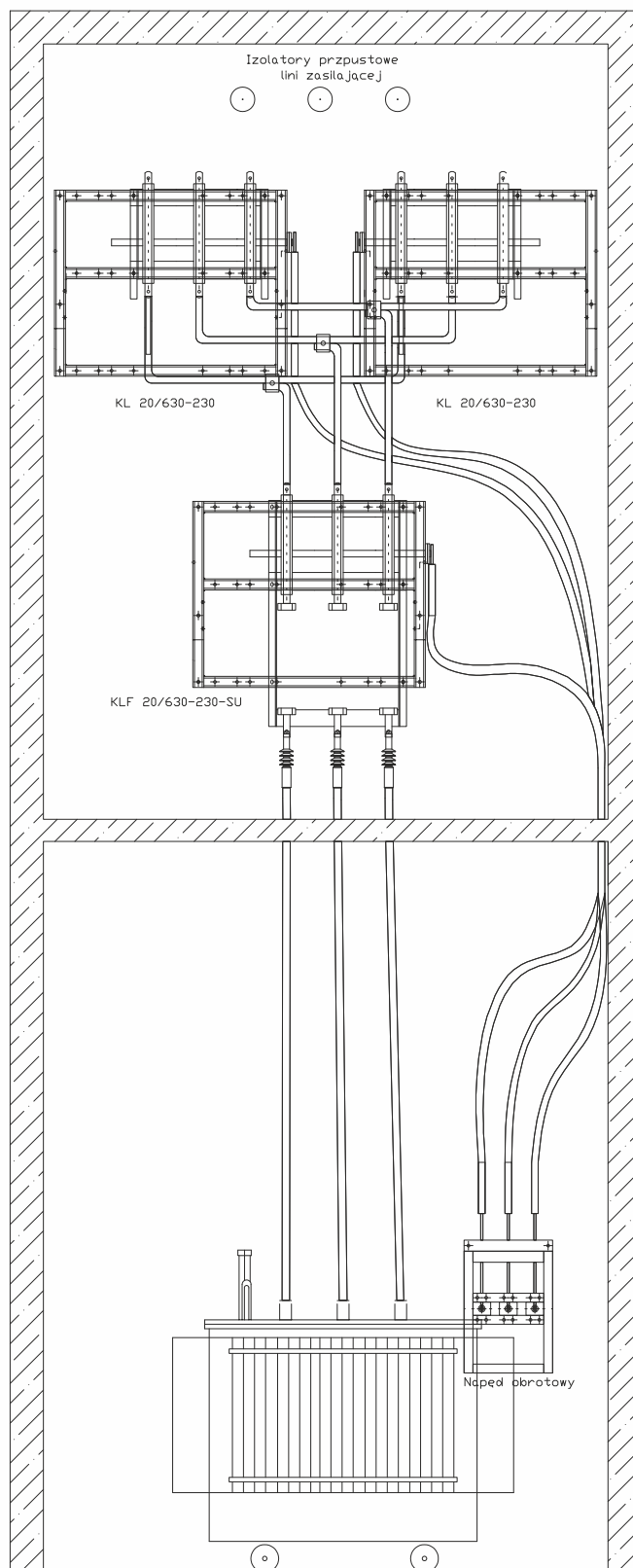


Parter

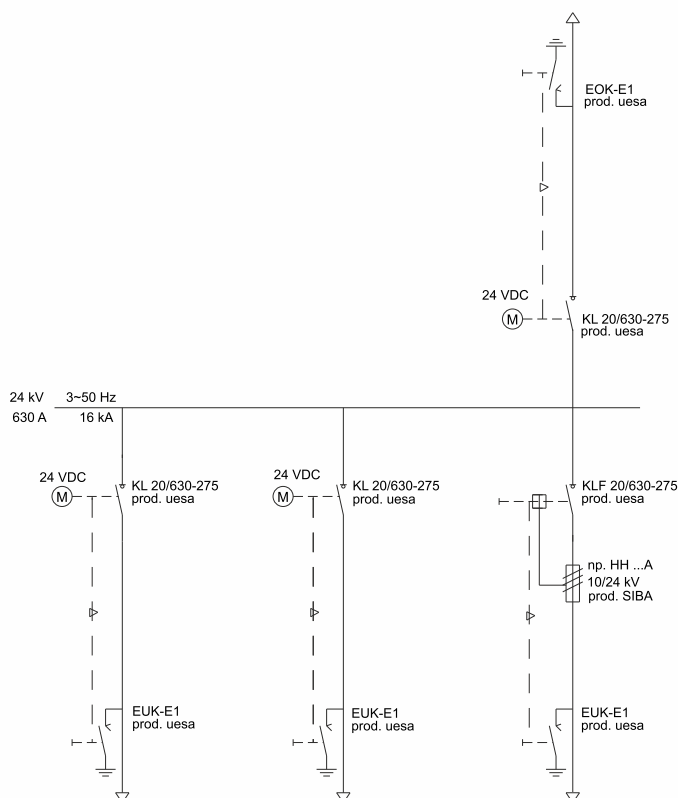


Piętro

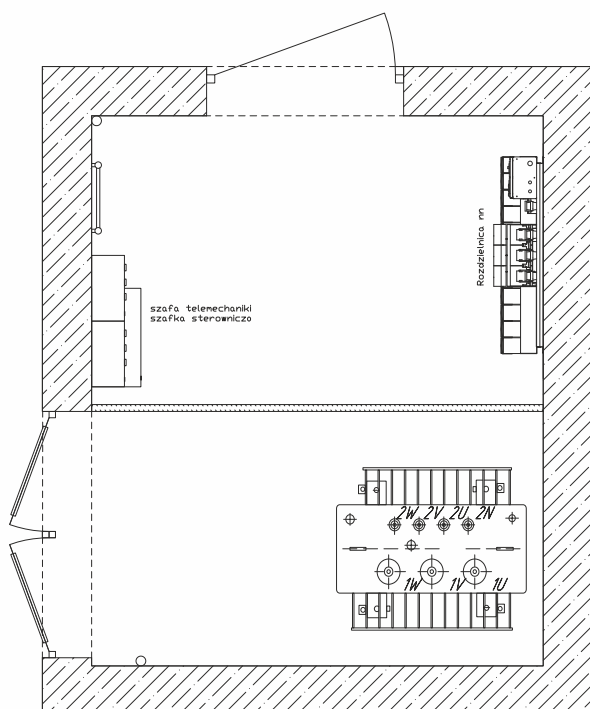




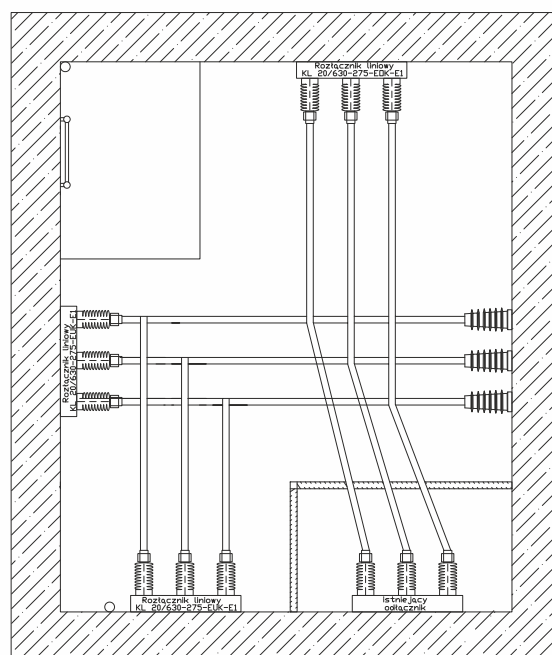
- napęd silnikowy zasilany napięciem 24, 60, 110, 230 V AC/DC
- drążek izolacyjno-manewrowy do awaryjnego łączenia rozłączników SN
- napędy stałe do awaryjnego łączenia rozłączników SN
- szafa sterownicza przygotowana pod telemechanikę (trunking, gprs)



Parter

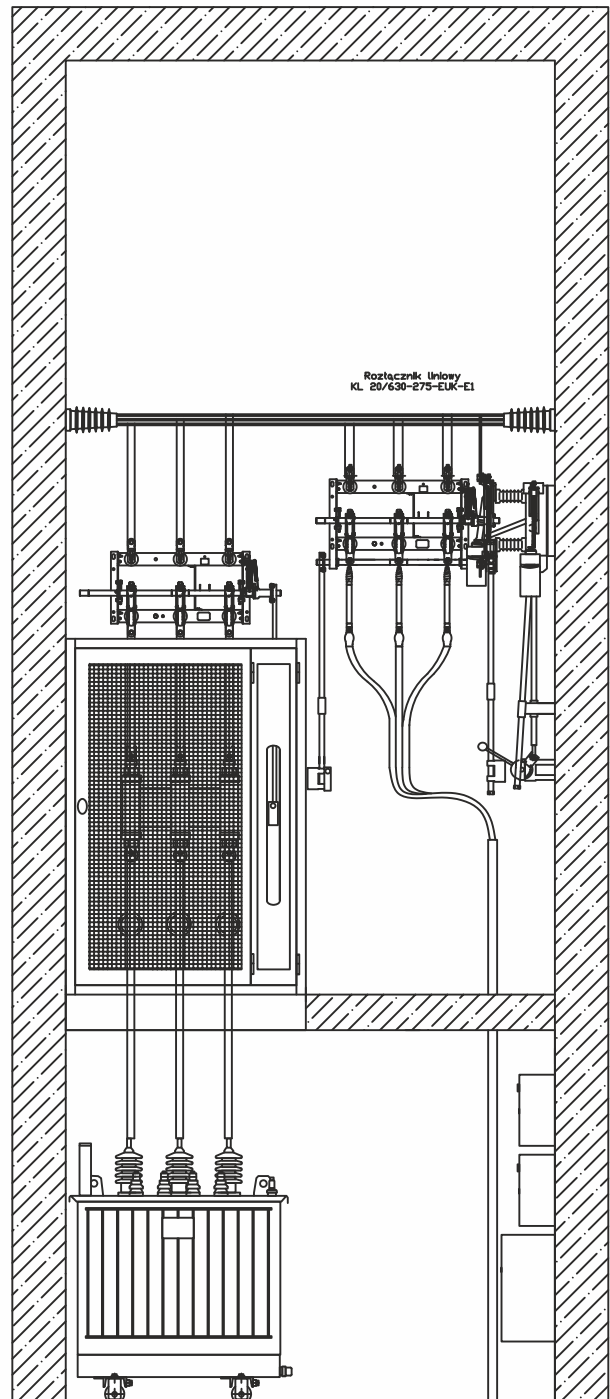
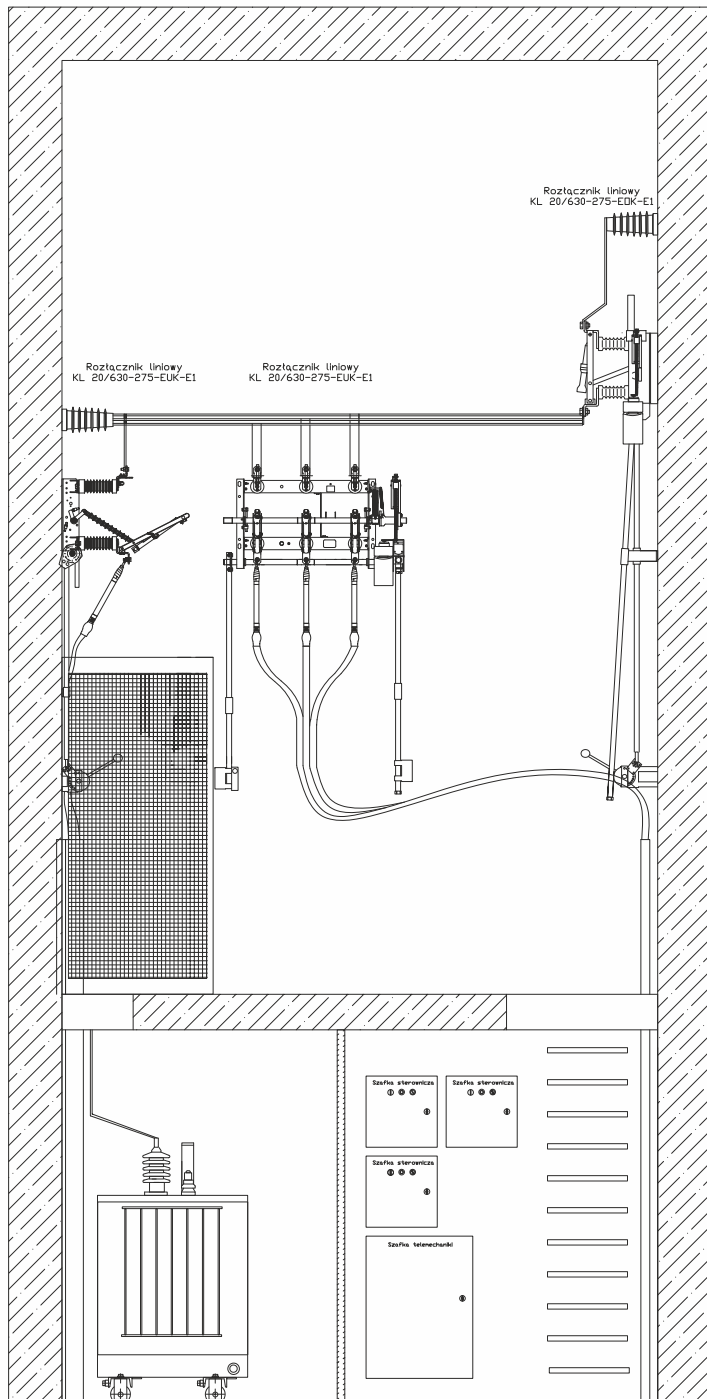


Pietro



dzielimy się **energią**

Przykładowe realizacje



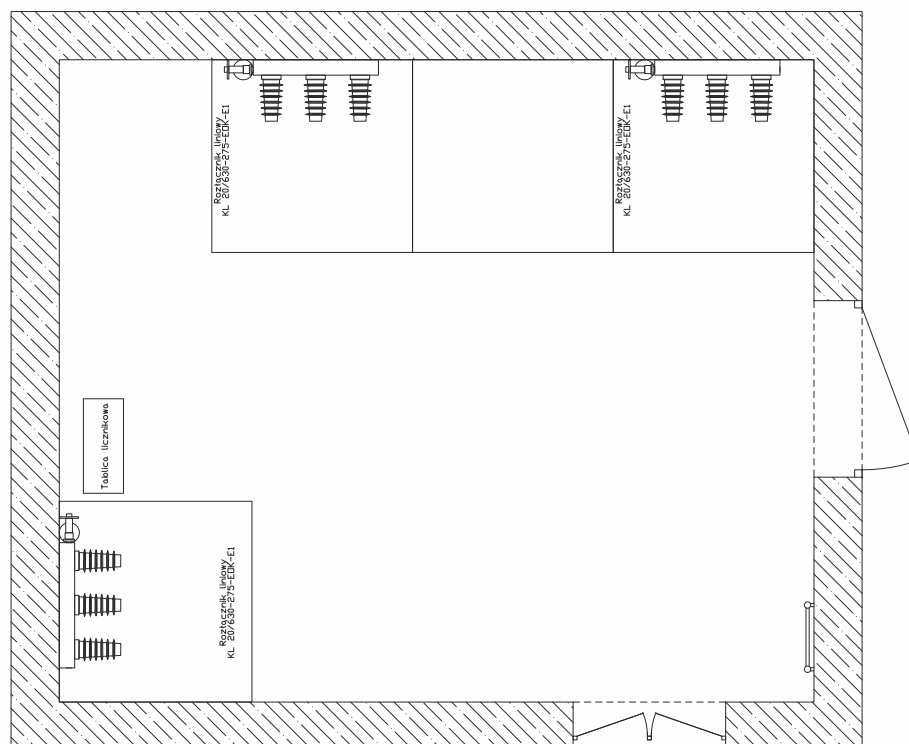
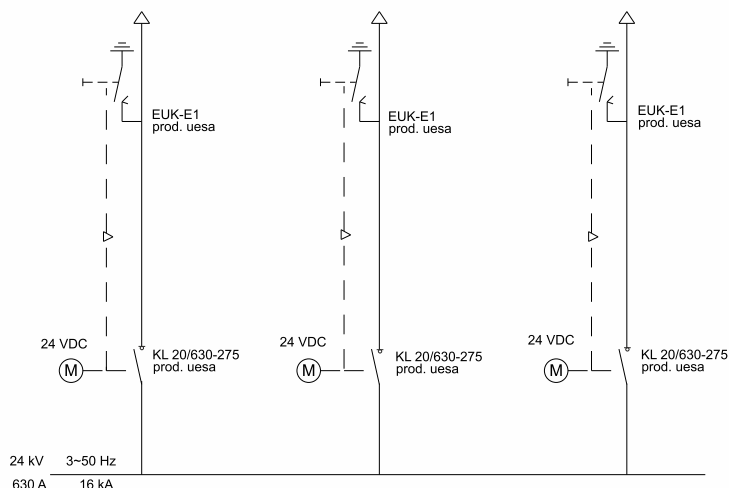
Rozłączniki wewnętrzne SN

Stacja miejska

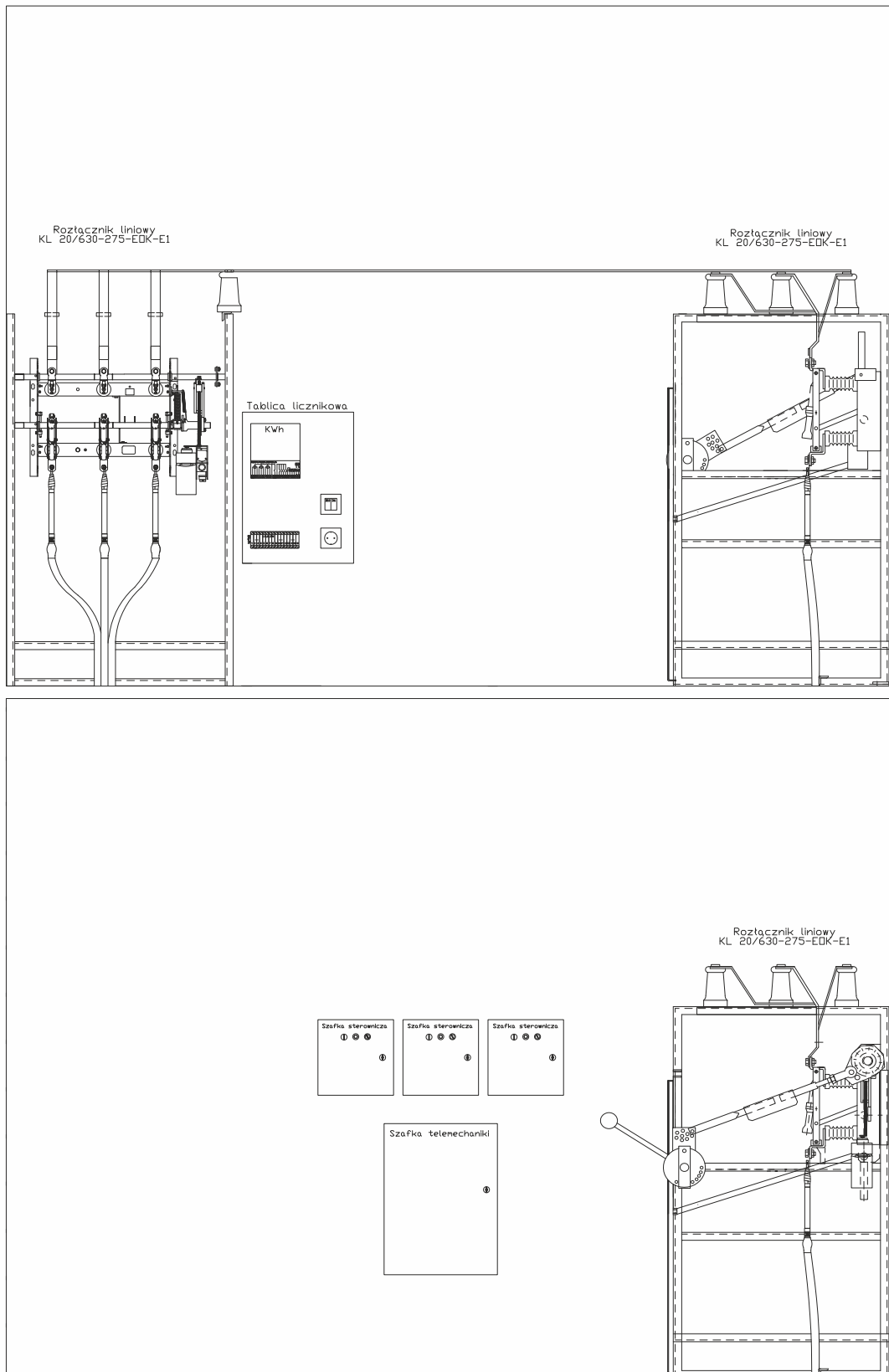
Schemat wymiany rozłączników SN typu KL w stacji miejskiej.

Możliwość wykonania:

- montaż rozłącznika na leżąco, wisząco (jako rozłącznik sekcyjny)
- napęd silnikowy zasilany napięciem 24, 60, 110, 230 V AC/DC
- cięgna 1,5 – 2m
- drążek izolacyjno-manewrowy do awaryjnego łączenia rozłączników SN
- napędy stałe do awaryjnego łączenia rozłączników SN
- szafa sterownicza przygotowana



Przykładowe realizacje



Dobór wkładek bezpiecznikowych HH e=292 mm z wybijakiem

Rozłącznik KLF 10/630- ... -SU(SO)

Napiecie znamionowe 6 kV

Moc transformatora [kVA]	Prąd znamionowy [A]	U _k [%]	I _k [A]	Producent	Napięcie znamionowe	Typ Nr katalogowy	Prąd znamionowy wkładki
100	9,6	4	241	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3000413.20/3000413.25 IKUS 10-32/12N 67520.0200/67520.0250	20/25 32 20/25
125	12	4	301	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3000413.25/3000413.31,5 IKUS 10-40/12N 67525.0250/67520.0320	25/31,5 40 25/31,5
160	18,4	4	385	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3000413.31,5/3000413.40 IKUS 10-50/12N 67520.0320	31,5/40 50 31,5
200	19,2	4	481	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3000413.40/3000413.50 IKUS 10-50/12N 67520.0400	40/50 50 40
250	24,1	4	601	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3000413.50 IKUS 10-63/12N 67520.0400/67520.0500	50 63 40*/50
315	30,3	4	758	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001213.63 IKUS 10-80/12N 67520.0500/67520.0630	63 80 50*/63
400	38,5	4	962	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001213.80 IKUS 10-80/12N 67520.0630/67520.0800	80 80* 63*/80
500	48,1	4	1203	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001213.80/30001213.100 - 67520.0800/67520.1000	80*/100 - 80*/100
630	60,6	4	1516	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001213.100/3002043.125(SSK) - 67520.1000	100 */125 - 100*
630	60,6	6	1010	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001213.100/3002043.125(SSK) - 67520.1000	100 */125 - 100*
800	77	6	1283	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3002043.125(SSK) - 67520.1000	125* - 100*

* Przy wyborze wkładek HH występuje brak selektywności zabezpieczeń transformatora wkładką o charakterze gTr.

Dobór wkładek bezpiecznikowych HH

Dobór wkładek bezpiecznikowych HH e=292 mm z wybijakiem

Rozłącznik KLF 10/630- ... -SU(SO)

Napięcie znamionowe 10 kV

Moc transformatora [kVA]	Prąd znamionowy [A]	U _K [%]	I _K [A]	Producent	Napięcie znamionowe	Typ Nr katalogowy	Prąd znamionowy wkładki
100	5,8	4	114	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3000413.16 IKUS 10-10/12N 67520.0160	16 20 16
125	7,2	4	180	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3000413.20 IKUS 10-20/12N 67520.0160/67520.0200	20 20/25 16/20
160	9,2	4	231	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3000413.20/3000413.25 IKUS 10-32/12N 67520.0200	20/25 32 20
200	11,5	4	289	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3000413.25/3000413.31,5 IKUS 10-40/12N 67520.0250	25/31,5 40 25
250	14,4	4	361	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3000413.31,5/3000413.40 IKUS 10-40/12N 67520.0250/67520.0320	31,5/40 40* 25*/31,5
315	18,2	4	455	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001413.40/3000413.50 IKUS 10-50/12N 67520.0320/67520.0400	40/50 50 31,5*/40
400	23,1	4	577	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001413.50 IKUS 10-50/12N / 10-63/12N 67520.0400/67520.0500	50 50*/63 40*/50
500	28,9	4	722	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001213.63 IKUS 10-63/12N / 10-80/12N 67520.0500/67520.0630	63 63*/80 50*/63
630	36,4	4	909	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001213.63/3001213.80 IKUS 10-80/12N 67520.0630/67520.0800	63*/80 80* 63*/80
630	36,4	6	606	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001213.63/3001243.80(SSK) IKUS 10-80/12N 67520.0500	63*/80 80* 50*
800	46,2	6	770	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001213.80/3001243.100(SSK) - 67520.0630	80*/100 - 63*
1000	57,7	6	962	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001213.100/3002043.125(SSK) - 67520.0800	100*/125 - 80*
1250	72,2	6	1203	SIBA Jean Müller EFEN	6/12 12 6/12	3001213.100/3002043.125(SSK) - 67520.1000	100/125 - 100

* Przy wyborze wkładek HH występuje brak selektywności zabezpieczeń transformatora wkładką o charakterze gTr.

Dobór wkładek bezpiecznikowych HH e=442 mm z wybijakiem

Rozłącznik KLF 20/630- ... -SU(SO)

Napięcie znamionowe 15 kV

Moc transformatora [kVA]	Prąd znamionowy [A]	U _k [%]	I _k [A]	Producent	Napięcie znamionowe	Typ Nr katalogowy	Prąd znamionowy wkładki
100	3,8	4	96	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.10 IKUS 20-10/12N / 20-16/12N 67541.0100	10 10/16 10
125	4,8	4	120	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.16 IKUS 20-16/12N 67541.0100	16 16 10*
160	6,2	4	154	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.16 IKUS 20-20/12N / 20-25/12N 67541.0160	16 20/25 16
200	7,7	4	192	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.20 IKUS 20-25/12N / 20-32/12N 67541.0160 / 67541.0200	20 25/32 16*/20
250	9,6	4	241	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.20 / 300613.25 IKUS 20-32/12N / 20-40/12N 67541.0200 / 67541.0250	20/25 32/40 20*/25
315	12,1	4	303	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.25 / 3000613.31,5 IKUS 20-40/12N 67541.0250 / 67541.0320	25/31,5 40 25/31,5
400	15,4	4	385	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.31,5 / 3000613.40 IKUS 20-50/12N 67541.0320	31,5*/40 50 31,5
500	19,2	4	481	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.40 / 3001413.50 IKUS 20-50/12N 67541.0400 / 67541.0500	40*/50 50 40/50
630	24,2	4	606	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3001413.50 / 3001413.63 IKUS 20-63/12N 67541.0400 / 67541.0500	50*/63 63* 40*/50
630	24,2	6	404	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3001413.50 IKUS 20-50/12N 67541.0400	50* 50* 40
800	30,8	6	513	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3001413.63 / 3001443.80(SSK) IKUS 20-63/12N 67541.0500	63*/80 63* 50*
1000	38,5	6	642	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3001413.63 / 3001443.80(SSK) - 67541.063	63*/80 - 63*
1250	48,1	6	802	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	- - -	-

* Przy wyborze wkładek HH występuje brak selektywności zabezpieczeń transformatora wkładką o charakterze gTr.

dzielimy się energią

Dobór wkładek bezpiecznikowych HH

Dobór wkładek bezpiecznikowych HH e=442 mm z wybijakiem

Rozłącznik KLF 20/630- ... -SU(SO)

Napięcie znamionowe 20 kV

Moc transformatora [kVA]	Prąd znamionowy [A]	U _k [%]	I _k [A]	Producent	Napięcie znamionowe	Typ Nr katalogowy	Prąd znamionowy wkładki
100	2,9	4	72	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	30006413.10 IKUS 20-10/12N 67541.0100	10 10 10
125	3,6	4	90	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.10 IKUS 20-10/12N 67541.0100	10 10 10
160	4,6	4	115	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.16 IKUS 20-10/12N / 20-16/12N 67541.0100	16 10/16 10*
200	5,8	4	144	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.16 IKUS 20-20/12N 67541.0160	16 20 16
250	7,2	4	180	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.20 IKUS 20-20/12N / 20-25/12N 67541.016 / 67541.0200	20 20/25 16/20
315	9,1	4	227	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.20 / 3000613.25 IKUS 20-32/12N 67541.0200	20*/25 32 20*
400	11,5	4	289	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.25 / 3000613.31,5 IKUS 20-40/12N 67541.0250	25/31,5 40 25
500	14,4	4	361	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.31,5 / 3000613.40 IKUS 20-40/12N 67541.0250 / 67541.0320	31,5/40 40* 25*/31,5
630	18,2	4	455	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.40 / 3001413.50 IKUS 20-50/12N 67541.0320 / 67541.0400	40/50 50 31,5*/40
630	18,2	6	303	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.40 - 67541.0320	40 - 31,5*
800	23,1	6	385	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3000613.40 IKUS 20-50/12N 67541.0400	40* 50* 40*
1000	28,9	6	481	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3001443.63(SSK) IKUS 20-63/12N 67541.0500	63 63* 50*
1250	36,1	6	601	SIBA Jean Müller EFEN	10/24 24 10/24	3001413.63 / 3001443.80 (SSK) - 67541.0630	63/80 - 63

* Przy wyborze wkładek HH występuje brak selektywności zabezpieczeń transformatora wkładką o charakterze gTr.