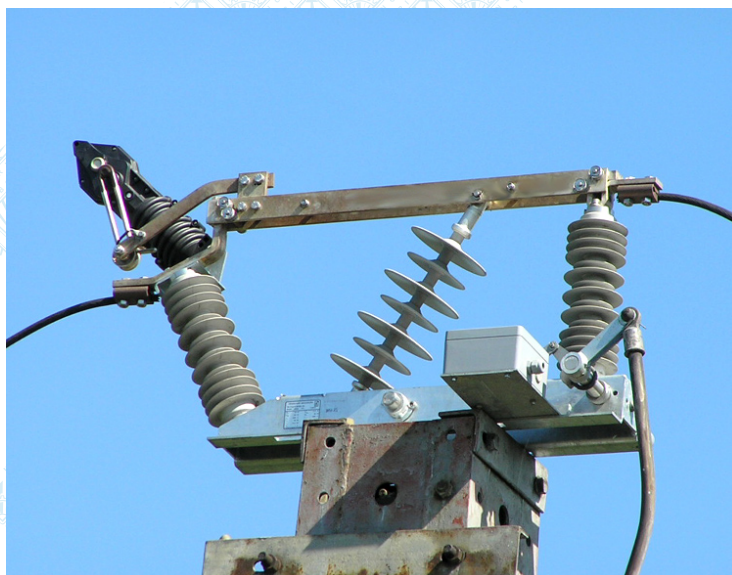


Venkovní spínací přístroje pro trakční aplikace

**jedno- a dvoupólové provedení
jmenovité napětí do 29 kV
jmenovitý proud do 2000 A**



DRIBO, spol. s r.o.

Pražákova 36
619 00 Brno
Česká republika

Tel.: +420 533 101 111, Fax: +420 543 216 619, E-mail: dribo@dribo.cz, Internet: <http://www.dribo.cz>



Všeobecně

Uvedené venkovní spínací přístroje konstruovány speciálně pro trakční aplikace. Vyhovují požadavkům normy ČSN EN 50152-2.

Proudovodné díly jsou vyrobeny z galvanicky postříbřené mědi. Všechny ocelové díly jsou žárově pozinkovány. Na přání je možno objednat i lakový nátěr, tzv. duplexní systém (v odstínu RAL 7033). Přístroje mají zvýšenou odolnost vůči korozi díky použití nerezových materiálů a povrchové ochraně.

Přístroje jsou dodávány ve variantě bez uzemňovače, s uzemňovačem, případně s izolovaně odděleným uzemňovačem. Pohon uzemňovače je spřažený s pohonem odpojovače. K uzemnění dochází automaticky při uvedení odpojovače do vypnuté polohy. U izolovaně odděleného uzemňovače je kontakt izolovaně oddělen od rámu přístroje.

Každý přístroj je vybaven zemnicí svorkou. Odpojovač s izolovaně odděleným uzemňovačem je vybaven navíc samostatným připojovacím kontaktem uzemňovače.

Pohon pro ovládání odpojovače je dodáván samostatně.

Přístroje jsou dodávány na základovém rámu z plechového profilu nebo rámu z profilu U.



Provozní podmínky

Přístroje mohou být používány v nadmořských výškách do 1000 m. Při použití ve výškách nad 1000 m je třeba příslušným způsobem upravit jmenovitou izolační hladinu přístroje.

Přístroje jsou určeny pro použití za normálních provozních podmínek, definovaných normou ČSN EN 62271-1.

Podle této normy platí následující mezní hodnoty pro teplotu okolí:

- maximální teplota okolí: + 40°C,
- 24 hod. teplotní průměr: max + 35°C,
- minimální teplota okolí: – 40°C.

Venkovní odpínače pro trakční aplikace – řada Fla 15/97 a Fla 15/9700

Venkovní odpínače Fla 15/97-1B a Fla 15/9700-1B se zhášení oblouku ve vakuu jsou přínosem nejen pro uživatele, svými vysokými technickými parametry, ale také pro životní prostředí.

Izolační systém, nevyžaduje žádné kapalné nebo plynné médium na vnější straně, které by bylo potřebné pro dosažení požadované elektrické pevnosti vakuové komory. Vakuové zhášedlo je hermeticky uzavřeno a vybrané materiály slouží k tomu, aby bylo vakuum zachováno po celou dobu životnosti. Také přechodové odpory na kontaktech zůstávají na velmi malé hodnotě, poněvadž ve vakuu nedochází k oxidaci.

Venkovní odpínače Fla 15/97-1B a Fla 15/9700-1B jsou dalším produktem vývoje odpínače Fla 15/Vac, který byl poprvé dodán již v roce 1971.

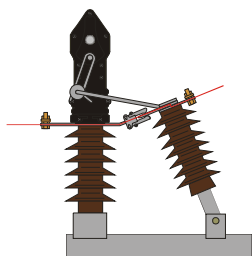
Přístroje byly podrobeny typovým zkouškám podle DIN EN 50 125-2, ekv. ČSN EN 50 125-2.

Výhody:

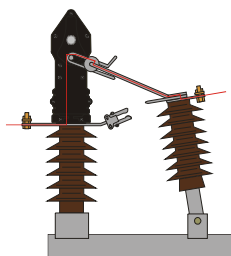
- jasné oddělení funkce hlavního a pomocného kontaktního systému,
- patentovaný kinematický systém spínání,
- zapínání a vypínání probíhá přes paralelně zařazenou vakuovou komoru,
- nedochází k působení elektrického oblouku na hlavní kontaktní systém.

Princip spínání odpínačů Fla 15/97-1B a Fla 15/9700-1B

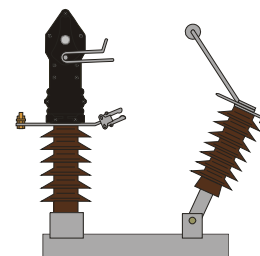
Postup vypínání



Odpínač je v poloze „ZAP“. Hlavní a pomocný kontakt vakuové komory jsou sepnuty.

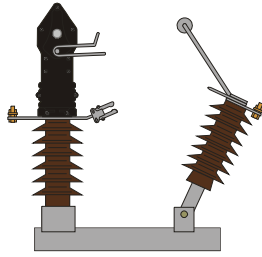


Odpínač je ve fázi vypínání. Hlavní kontakt je již rozeprt a dochází k rozpínání pomocného kontaktu uvnitř vakuové komory.

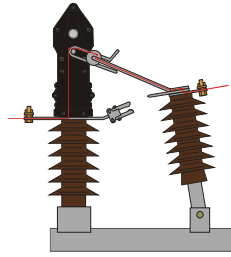


Odpínač je v poloze „VYP“. Hlavní i pomocný kontakt vakuové komory jsou rozepruty.

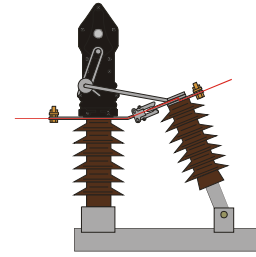
Postup zapínání



Odpínač je v poloze „VYP“. Hlavní a pomocný kontakt vakuové komory jsou rozepruty.



Odpínač je ve fázi zapínání. Hlavní kontakt je ještě rozepruty a dochází k zapínání pomocného kontaktu uvnitř vakuové komory.



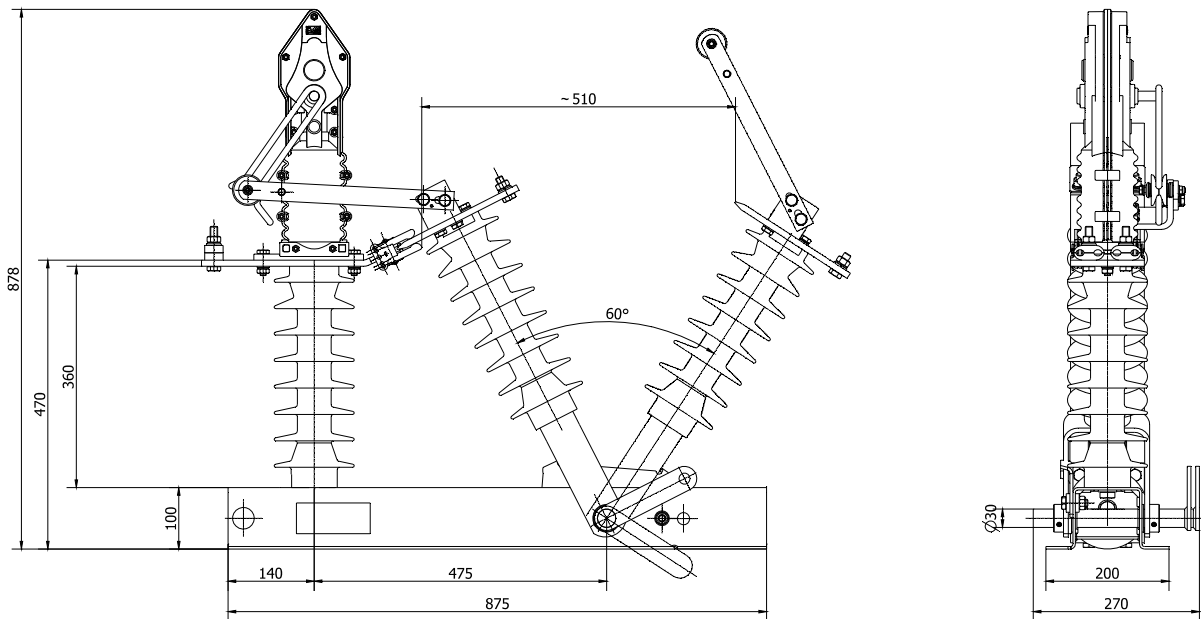
Odpínač je v poloze „ZAP“. Hlavní i pomocný kontakt vakuové komory jsou sepruty.

Jednopolový venkovní odpínač Fla 15/97-1B

- odpínače jsou k dispozici v provedeních bez uzemňovače, s uzemňovačem (U) nebo izolovaně odděleným uzemňovačem (IU)

jmenovité napětí	U_r	25 kV	15 kV	25 kV	27,5 kV	29 kV
jmenovitý proud	I_r	2000 A	2000 A	2000 A	2000 A	630 A
jmenovitá izolační hladina	U_{Nm}	27,5 kV	17,5 kV	27,5 kV	29 kV	31,5 kV
jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulzu	U_{Ni}	200 kV	125 kV	170 kV	185 kV	185 kV
jmenovité jednoninutové výdržné střídavé napětí 50 Hz	U_a	95 kV	50 kV	95 kV	80 kV	80 kV
jmenovitý kmitočet	f_r	50 Hz	16 2/3 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
jmenovitý vypínací proud	I_{load}	2000 A	2000 A	2000 A	2000 A	630 A
jmenovitý vypínací proud nezatíženého kabelu	I_{oc}	32 A	-	32 A	32 A	32 A
jmenovitý krátkodobý výdržný proud	I_k	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
jmenovitá doba trvání zkratového proudu	t_k	3 s	3 s	3 s	3 s	3 s
jmenovitý dynamický výdržný proud	I_p	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA
jmenovitý zkratový zapínací proud	I_{ma}	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA	16 kA
povrchová dráha izolátoru	s	820 mm	765 mm	765 mm	1200 mm	1200 mm
hmotnost		44 kg	44 kg	44 kg	50 kg	50 kg

Rámečkem označeno je provedení pro SŽDC

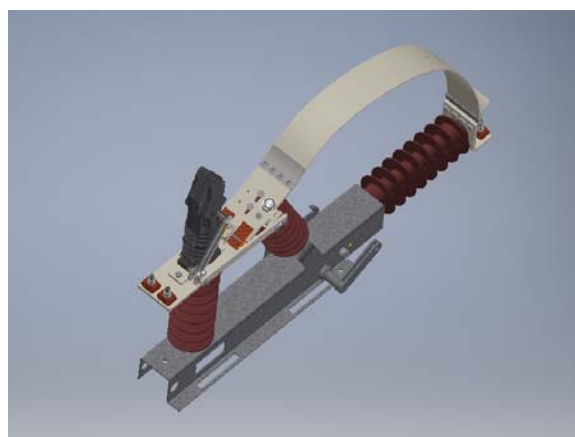
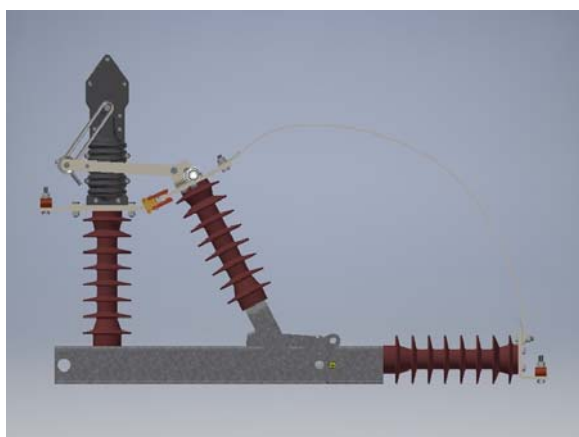
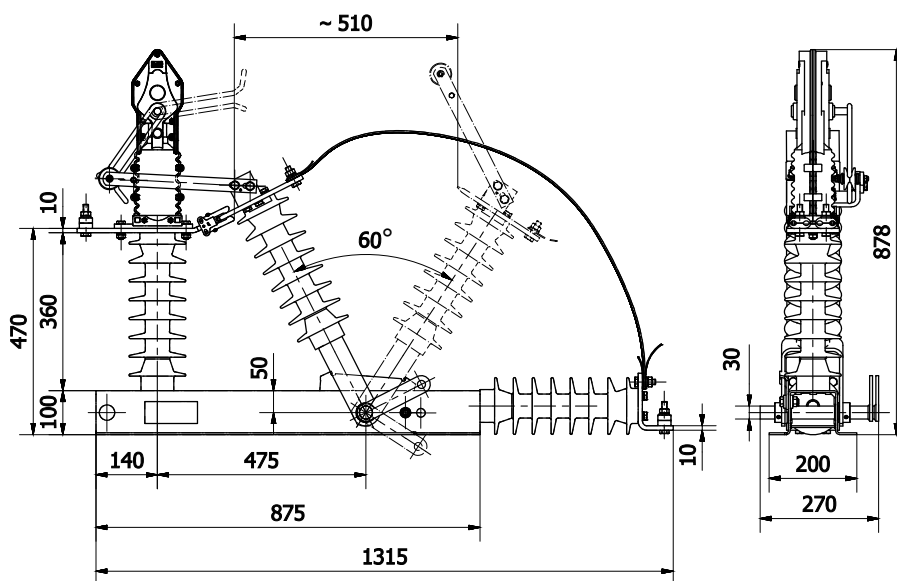


Pozn: Odpínač lze dodat také ve dvupólovém provedení Fla 15/97-2B, kdy jsou dvě jednopolové spínací jednotky spojeny pomocí hřídele se stavitelnou polohou páky

Jednopolový venkovní odpínač Fla 15/97-1B P

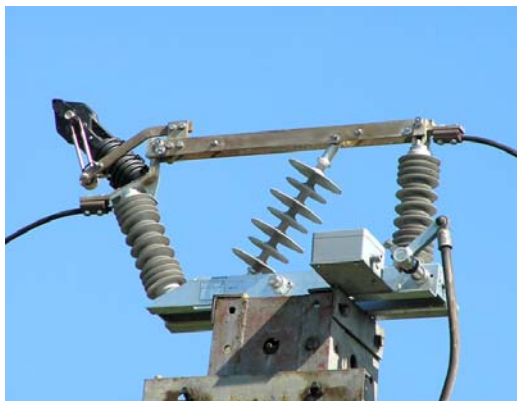
- provedení odpínače Fla 15/97-1B s oběma pevnými přívody – výkyvný kontakt odpínače Fla 15/97-1B P je spojen s druhým pevným přívodem na přidaném izolátoru páskami
- odpínače jsou k dispozici v provedeních bez uzemňovače, s uzemňovačem (U) nebo s izolovaně odděleným uzemňovačem (IU)

jmenovité napětí	U_r	25 kV
jmenovitý proud	I_r	2000 A
jmenovitá izolační hladina	U_{Nm}	27,5 kV
jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulzu	U_{Ni}	200 kV
jmenovité jednoníminutové výdržné střídavé napětí 50 Hz	U_a	95 kV
jmenovitý kmitočet	f_r	50 Hz
jmenovitý vypínací proud	I_{load}	2000 A
jmenovitý vypínací proud nezatíženého kabelu	I_{cc}	32 A
jmenovitý krátkodobý výdržný proud	I_k	20 kA
jmenovitá doba trvání zkratového proudu	t_k	3 s
jmenovitý dynamický výdržný proud	I_p	50 kA
jmenovitý zkratový zapínací proud	I_{ma}	16 kA
povrchová dráha izolátoru	s	820 mm
hmotnost		48 kg

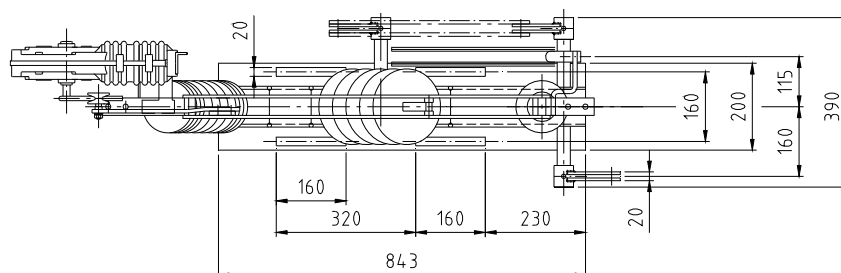
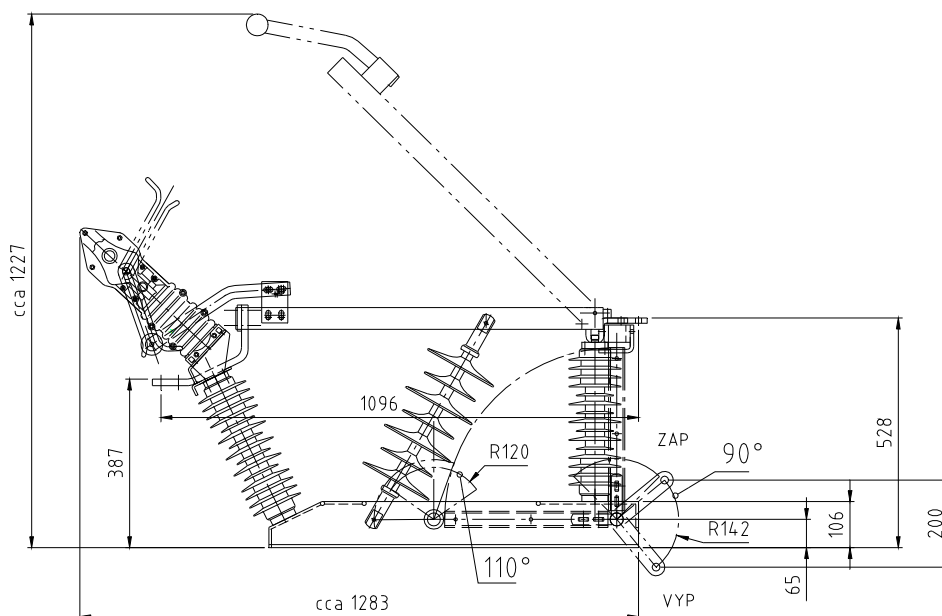


Jednopolový venkovní odpínač Fla 15/9700-1B

- provedení pro vodorovnou nebo svislou montáž se dvěma pevnými přívody
- odpínače jsou k dispozici v provedeních bez uzemňovače, s uzemňovačem (U) nebo s izolovaně odděleným uzemňovačem (IU)



jmenovité napětí	U_r	25 kV
jmenovitý proud	I_r	1600 A
jmenovitá izolační hladina	U_{Nm}	27,5 kV
jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulzu	U_{Ni}	200 kV
jmenovité jednonarové výdržné střídavé napětí 50 Hz	U_a	95 kV
jmenovitý kmitočet	f_r	50 Hz
jmenovitý vypínací proud	I_{load}	1600 A
jmenovitý vypínací proud nezátíženého kabelu	I_{cc}	32 A
jmenovitý krátkodobý výdržný proud	I_k	31,5 kA
jmenovitá doba trvání zkratového proudu	t_k	3 s
jmenovitý dynamický výdržný proud	I_p	80 kA
jmenovitý zkratový zapínací proud	I_{ma}	16 kA
povrchová dráha izolátoru	s	1120 mm
hmotnost		50 kg

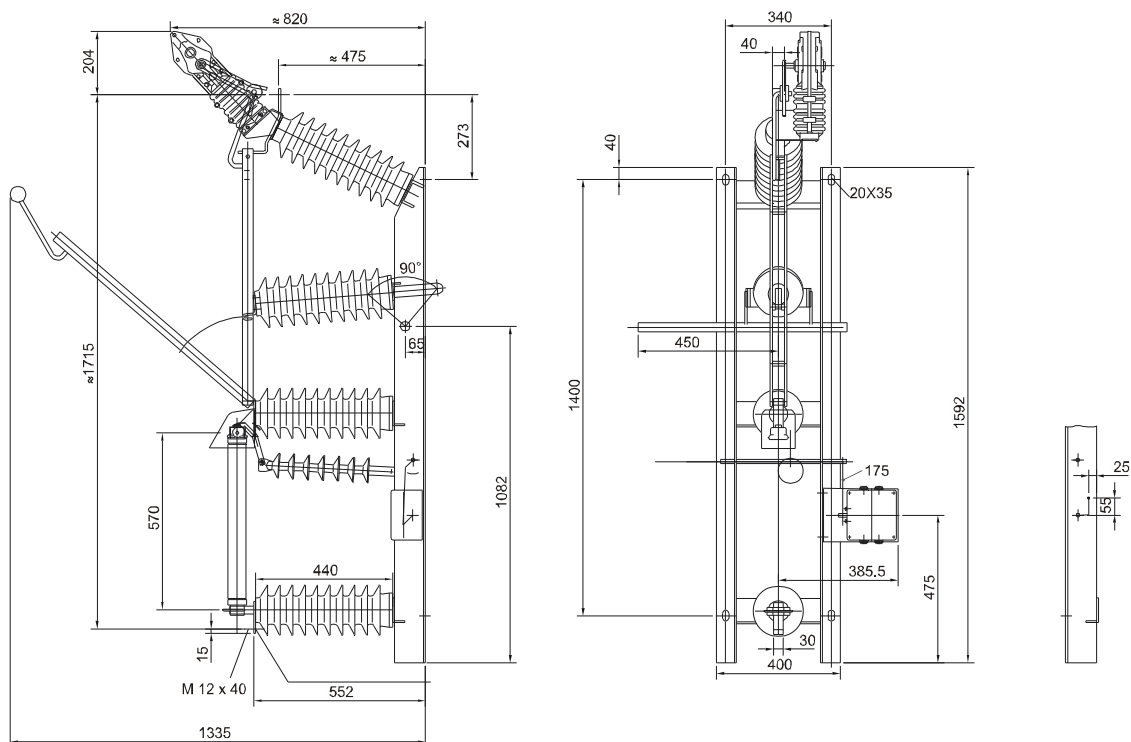


Jednopolový venkovní odpínač Fla 15/97-6410



- provedení pro svislou montáž
- typ Fla 15/97-6410 SM s hlášením vybavení vestavěným pomocným spínačem
- typ Fla 15/97-6410-1B bez signalizace vybavení

jmenovité napětí	U_r	25 kV
jmenovitý proud	I_r	400 A
jmenovitá izolační hladina	U_{Nm}	27,5 kV
jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulzu	U_{Ni}	250 kV
jmenovité jednoninutové výdržné střídavé napětí 50 Hz	U_a	95 kV
jmenovitý kmitočet	f_r	50 Hz
jmenovitý vypínací proud	I_{load}	400 A
jmenovitý vypínací proud nezatíženého kabelu	I_{cc}	32 A
jmenovitý krátkodobý výdržný proud	I_k	16 kA
jmenovitá doba trvání zkratového proudu	t_k	1 s
jmenovitý dynamický výdržný proud	I_p	40 kA
jmenovitý zkratový zapínací proud	I_{ma}	16 kA
povrchová dráha izolátoru	s	964 mm
hmotnost		85 kg



Jedno- a dvoupólový venkovní odpínač FlaV 25-2000-16-1B a -2B

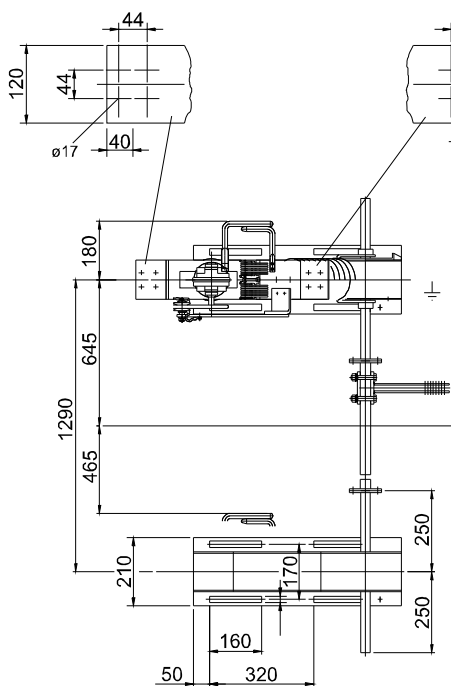
Tyto odpínače mají na rozdíl od Fla 15/97-1B zvýšenou zkratovou zapínací schopnost. K dosažení těchto parametrů bylo nutné vybavit přístroj dalšími elektrodami pro zachycení prvotního elektrického oblouku.

V důsledku změněného funkčního principu je tento odpínač schopen zapínat kromě svého jmenovitého proudu $I_r = 2000$ A také zkratový proud $I_{ma} = 40$ kA. Vypínání zátěže je i nadále prováděno ve vakuové trubici, která je zabudována do spínacího pouzdra. Další význačnou novinkou jsou silikonové kompozitní izolátory, které mají povrchovou dráhu 1420 mm.

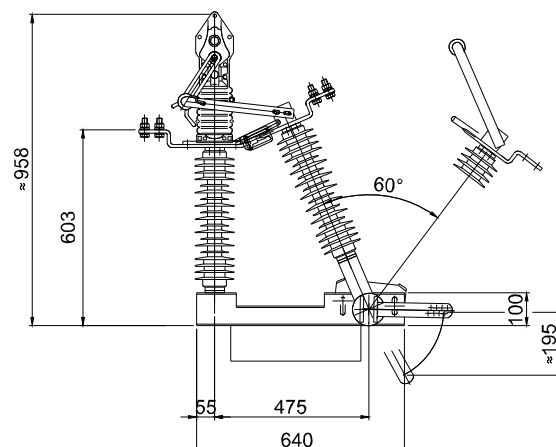
Tím je zajištěno použití těchto spínacích přístrojů také v extrémně nepříznivých atmosférických podmínkách.

FlaV 25-2000-16		-1B	-2B
jmenovité napětí	U_r	25 kV	25 kV
jmenovitý proud	I_r	2000 A	2000 A
jmenovitá izolační hladina	U_{Nm}	27,5 kV	27,5 kV
jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulzu	U_{Ni}	250 kV	250 kV
jmenovité jednon minutové výdržné střídavé napětí 50 Hz	U_a	95 kV	95 kV
jmenovitý kmitočet	f_r	50 Hz	50 Hz
jmenovitý vypínací proud	I_{load}	2000 A	2000 A
jmenovitý krátkodobý výdržný proud	I_k	16 kA	16 kA
jmenovitá doba trvání zkratového proudu	t_k	1 s	1 s
jmenovitý dynamický výdržný proud	I_p	40 kA	40 kA
jmenovitý zkratový zapínací proud	I_{ma}	40 kA	40 kA
povrchová dráha izolátoru	s	1420 mm	1420 mm
fázová rozteč	p	-	1290 mm
hmotnost		45 kg	100 kg

Připojovací praporec
(postříbřená měď)



Připojovací praporec
(postříbřená měď)



Venkovní odpojovače pro trakční aplikace – řada FTr

Zhášecí růžky, dlouhodobě osvědčené u trojpólových růžkových odpínačů v energetice, chrání hlavní kontakt před opaly spínacím obloukem.

Odpojovač se používá také pro rozdělení trakčních úseků. V závislosti na rychlosti spínání a atmosférických vlivech je tento spínač schopen bezpečně zvládat i spínání menších proudů.

Velká odpojovací vzdálenost je zárukou maximální provozní bezpečnosti.

Konstrukce odpojovače neklade žádné speciální nároky na údržbu.

Systém hlavních kontaktů byl přejat z odpínače Fla 15/97-1B. V případě potřeby je možno odpojovač FTr-1B jednoduchým způsobem rekonstruovat na odpínač Fla 15/97-1B.

Výhody:

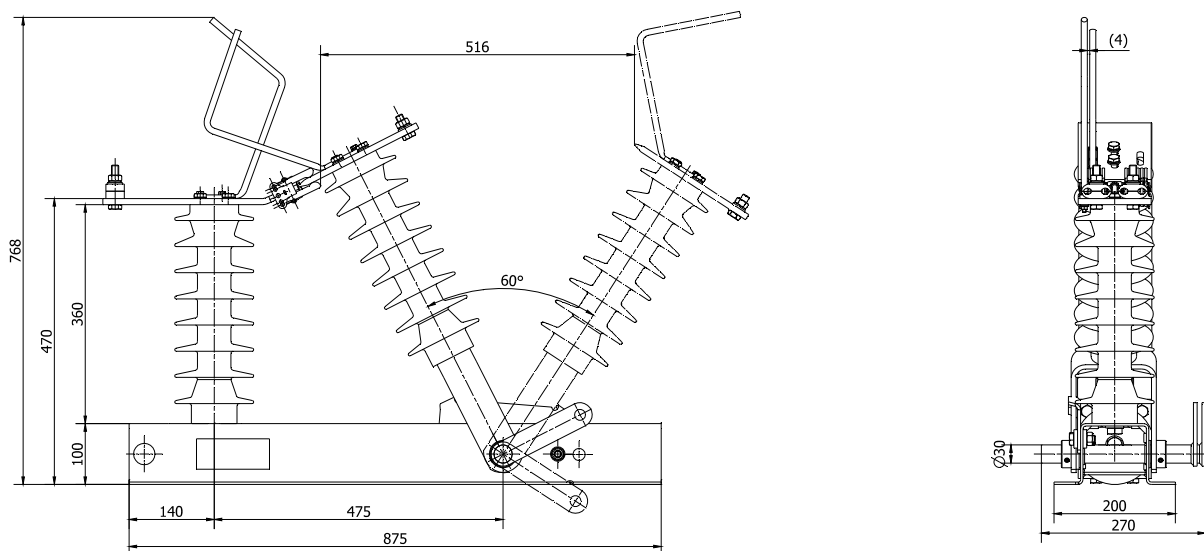
- maximální spolehlivost napájení a provozní bezpečnost,
- vysoký stupeň ochrany osob díky velké vzdušné odpojovací vzdálenosti,
- možnost přestavby na odpínač Fla 15/97-1B,
- minimální náklady na údržbu,
- optimalizovaný kontaktní systém.

Jednopolový venkovní odpojovač FTr 25-2000-1B

- odpojovače jsou k dispozici v provedeních bez uzemňovače, s uzemňovačem (U) nebo s izolovaně odděleným uzemňovačem (IU)

jmenovité napětí	U_r	25 kV	25 kV	27,5 kV
jmenovitý proud	I_r	2000 A	2000 A	2000 A
jmenovitá izolační hladina	U_{Nm}	27,5 kV	27,5 kV	29 kV
jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulsu	U_{Ni}	200 kV	170 kV	185 kV
jmenovité jednoninutové výdržné střídavé napětí 50 Hz	U_a	95 kV	90 kV	80 kV
jmenovitý kmitočet	f_r	50 Hz	50 Hz	50 Hz
jmenovitý vypínací proud nezátíženého transformátoru	I_{nitr}	9 A	9 A	9 A
jmenovitý vypínací proud nezátíženého kabelu	I_{cc}	6 A	6 A	6 A
jmenovitý krátkodobý proud	I_k	20 kA	20 kA	20 kA
jmenovitá doba zkratu	t_k	3 s	3 s	3 s
jmenovitý dynamický proud	I_p	50 kA	50 kA	50 kA
povrchová dráha izolátoru	s	820 mm	775 mm	1200 mm
hmotnost		41 kg	41 kg	42 kg

Rámečkem označeno je provedení pro SŽDC

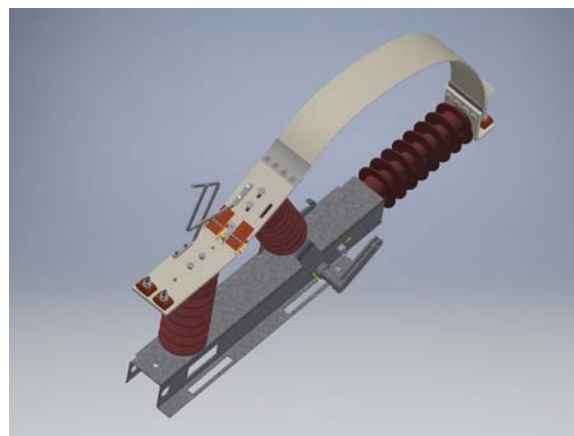
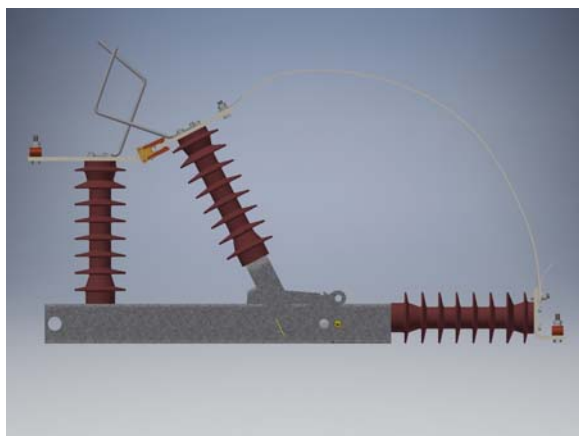
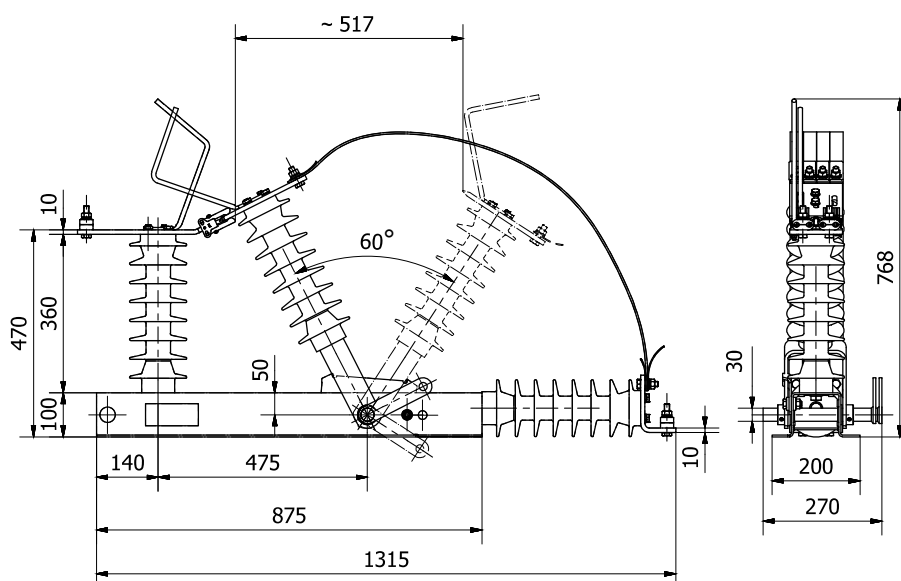


Pozn: Odpojovač lze dodat také ve dvoupólovém provedení FTr 25-2000-2B, kdy jsou dvě jednopolové spínací jednotky spojeny pomocí hřídele se stavitelnou polohou páky

Jednopolový venkovní odpojovač FTr 25-2000-1B P

- provedení odpojovače FTr 25-2000-1B s oběma pevnými přívody – výkyvný kontakt odpojovače FTr 25-2000-1B P je spojen s druhým pevným přívodem na přidaném izolátoru páskami
- odpojovače jsou k dispozici v provedeních bez uzemňovače, s uzemňovačem (U) nebo s izolovaně odděleným uzemňovačem (IU)

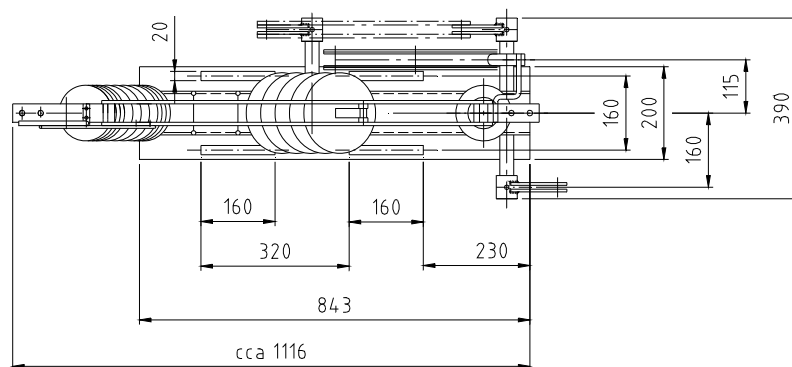
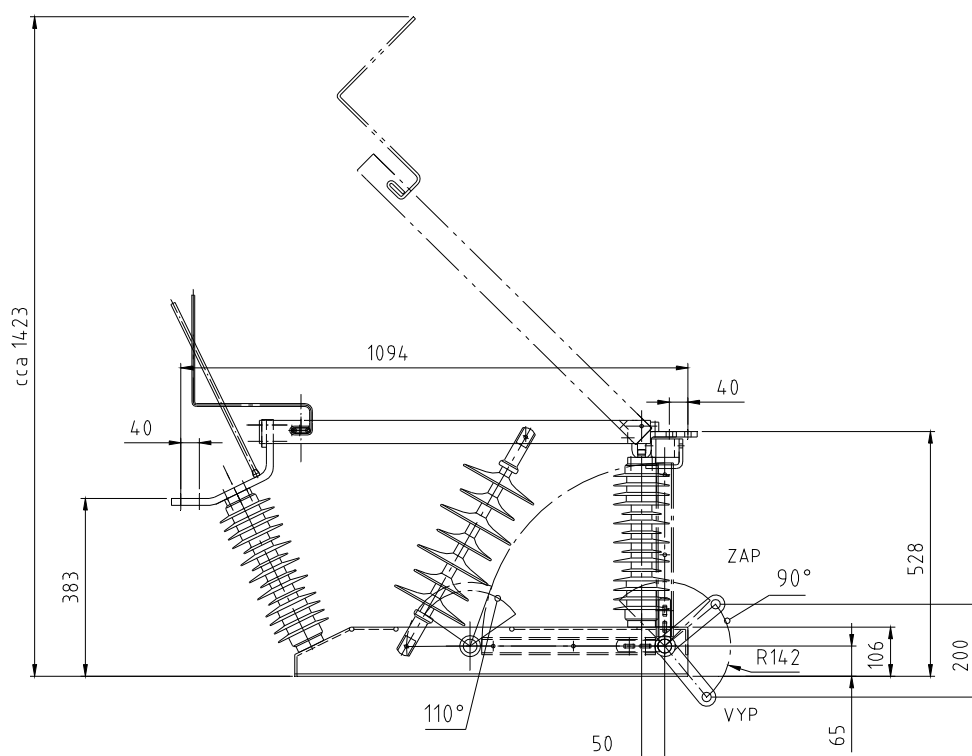
jmenovité napětí	U_r	25 kV
jmenovitý proud	I_r	2000 A
jmenovitá izolační hladina	U_{Nm}	27,5 kV
jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulzu	U_{Ni}	200 kV
jmenovité jednon minutové výdržné střídavé napětí 50 Hz	U_a	95 kV
jmenovitý kmitočet	f_r	50 Hz
jmenovitý vypínací proud nezatíženého transformátoru	I_{ntr}	9 A
jmenovitý vypínací proud nezatíženého kabelu	I_{cc}	6 A
jmenovitý krátkodobý proud	I_k	20 kA
jmenovitá doba zkratu	t_k	3 s
jmenovitý dynamický proud	I_p	50 kA
povrchová dráha izolátoru	s	820 mm
hmotnost		45 kg



Jednopolový venkovní odpojovač FTr 25-1600-31,5-1B

- provedení pro vodorovnou nebo svislou montáž se dvěma pevnými přívody
- odpojovače jsou k dispozici v provedeních bez uzemňovače, s uzemňovačem (U) nebo s izolovaně odděleným uzemňovačem (IU)

jmenovité napětí	U_r	25 kV
jmenovitý proud	I_r	1600 A
jmenovitá izolační hladina	U_{Nm}	27,5 kV
jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulzu	U_{Ni}	200 kV
jmenovité jednonominuté výdržné střídavé napětí 50 Hz	U_a	95 kV
jmenovitý kmitočet	f_r	50 Hz
jmenovitý krátkodobý výdržný proud	I_k	31,5 kA
jmenovitá doba trvání zkratového proudu	t_k	3 s
jmenovitý dynamický výdržný proud	I_p	80 kA
jmenovitý zkratový zapínací proud	I_{ma}	16 kA
povrchová dráha izolátoru	s	1120 mm
hmotnost		45 kg



Jednopolový venkovní odpojovač FTr 25-630-S1B



jmenovité napětí	U_r	25 kV
jmenovitý proud	I_r	630 A
jmenovitá izolační hladina	U_{Nm}	27,5 kV
jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulzu	U_{Ni}	250 kV
jmenovité jednonutové výdržné střídavé napětí 50 Hz	U_a	95 kV
jmenovitý kmitočet	f_r	50 Hz
jmenovitý vypínací proud nezátíženého transformátoru	I_{nitr}	9 A
jmenovitý vypínací proud nezátíženého kabelu	I_{cc}	6 A
jmenovitý krátkodobý proud	I_k	20 kA
jmenovitá doba zkratu	t_k	3 s
jmenovitý dynamický proud	I_p	50 kA
povrchová dráha izolátoru	s	1550 mm
hmotnost		50 kg

