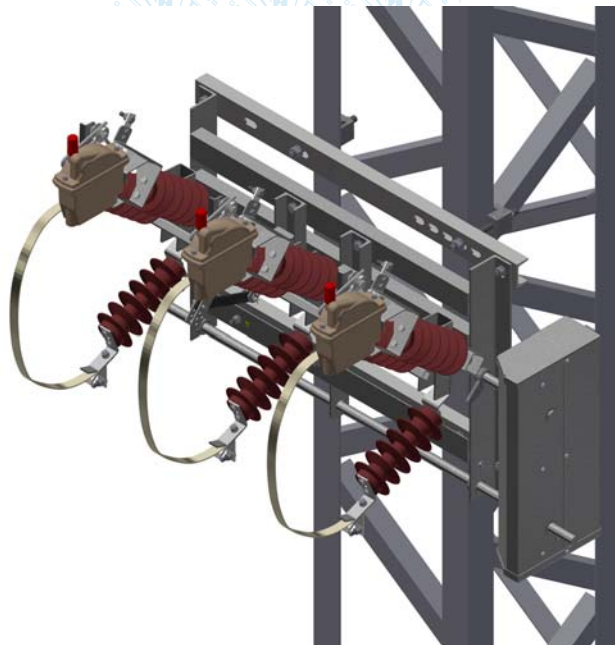


Inteligentní venkovní odpínač Fla 15/60 GB S N AE

trojpólové provedení
jmenovité napětí 25 a 38,5 kV
jmenovitý proud 400 a 630 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>

ISO 9001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification



Venkovní odpínače Fla 15/60 GB S N AE

Venkovní odpínače pro svislou montáž Fla 15/60 GB S N AE umožňují minimalizovat výpadky a následné škody způsobené nedodávkou elektrické energie při poruchách v síti. Tyto přístroje navazují na osvědčený typ odpínačů Fla 15/6400 AE, které již řadu let přímo v provozu ve venkovních sítích vn dokazují svou vysokou spolehlivost a provozní bezpečnost.

Odpínače Fla 15/60 GB S N AE jsou vybaveny mechanismem s nastřádanou energií a elektronickým systémem, který zajistí vypnutí odpínače v beznapěťové pauze následující po neúspěšném OZ. Tím se odpojí vadná část vedení a následující OZ již zapíná pouze tu část, která není v poruše. Podstatně se tak omezí trvání poruchy na zdravých částech vedení. O zapůsobení elektronického systému a automatickém vypnutí je odpínač schopen podat hlášení prostřednictvím GSM sítě, a to buď SMS zprávou nebo přímým voláním zadaných telefonních čísel.

Odpínače vyhovují normám: ČSN EN 62271-1 a ČSN EN 62271-103. Použité podpěrné izolátory vyhovují oblasti stupně znečištění IV podle ČSN 33 0405.

Spínání probíhá v osvědčené těsně uzavřené zhášecí komoře naplněné transformátorovým olejem SHELL. Každá zhášecí komora je naplněna cca 0,5 litrem oleje.

Do ovzduší nejsou vylučovány žádné zplodiny hoření. Proto splňují odpínače řady Fla 15/60 N nej přísnější ekologické požadavky.

Za normálních pracovních podmínek jsou odpínače a zhášecí komory odpínačů Fla 15/60 N po dobu dvaceti let bezúdržbové při použití ručního ovládání, pokud je použito motorové ovládání jsou zhášecí komory po dobu deseti let bezúdržbové. Na komory repasované u výrobce je poskytována další záruka. Repase probíhá výměnným způsobem.

Výrobce navíc nabízí možnost bezplatné ekologické likvidace použitých olejů.

Všechny proudovodné díly jsou vyrobeny z galvanicky postříbřené elektrolytické mědi a tvoří bezesmyčkovou proudovodnou dráhu.

Průřezy proudovodných částí dimenzované s dostatečnou rezervou a příznivé kontaktní tlaky pružin vyrobených z nerezové oceli, vytváří předpoklady pro bezchybné spínání i po mnohaletém provozu odpínače v extrémních provozních podmínkách a také při námraze.

Odpínače jsou dodávány s podpěrkami z cykloalifatické pryskyřice nebo silikonovými podpěrkami.

Pro ovládání odpínačů jsou dodávány ruční pohony nebo pro dálkové ovládání motorové pohony.

Odpínače je možné vybavit zapouzdřenými pomocnými spínači (krytí IP 44), umístěnými přímo na rámu přístroje, čímž je zaručena spolehlivá signalizace zapnutí a vypnutí.

Hodnoty zkratové odolnosti jsou dodrženy s velkou rezervou.

Konstrukce odpínačů, kvalita použitých materiálů a pečlivost při výrobě, řídicí se zásadami kontroly jakosti dle normy ISO 9001, zaručuje velmi nízké náklady na provoz a údržbu.

Technické údaje

Fla 15/60 N

jmenovité napětí	U_r	kV	25	38,5
jmenovitý proud	I_r	A ¹⁾	400/630	400/630
jmenovitý krátkodobý proud	I_k	kA	20 ³⁾	20
jmenovitý dynamický proud	I_p	kA	50 ³⁾	50
jmenovitý zkratový zapínací proud	I_{ma}	kA ²⁾	20	10
jmenovitý vypínací proud při převážně činné zátěži	I_{load}	A	630	400
jmenovitý vypínací proud obvodu uzavřené smyčky	I_{loop}	A	630	400
jmenovitý vypínací proud nezátíženého transformátoru	I_{nltr}	A	60	10
jmenovitý vypínací proud nezátíženého kabelu	I_{cc}	A	20	20
jmenovitý vypínací proud nezátíženého vedení	I_{lc}	A	10	10
jmenovitý vypínací proud zemního spojení	I_{ef1}	A	50	60
jmenovitý vypínací proud nezátíženého kabelového a venkovního vedení v podmínkách zemního spojení	I_{ef2}	A	28	-

¹⁾ Přístroje se jmenovitým proudem 400 A a 630 A se liší pouze dodávaným příslušenstvím. Standardně je dodáváno příslušenství (připojovací pásy) pro 400 A, provedení 630 A na vyžádání.

²⁾ Při dostatečně rychlém ručním ovládání.

³⁾ Na vyžádání k dispozici také se zvýšenou zkratovou odolností $I_k = 25$ kA, $t_k = 3$ s / $I_p = 63$ kA.

Hodnoty výdržných napětí

Jmenovité napětí	kV	25	38,5
jmenovité jednon minutové krátkodobé výdržné střídavé napětí průmyslového kmitočtu za sucha i za deště			
proti zemi a mezi póly	kV	50	80
v odpojovací dráze	kV	60	90
jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulzu			
proti zemi a mezi póly	kV	125	180
v odpojovací dráze	kV	145	210

Klimatické podmínky

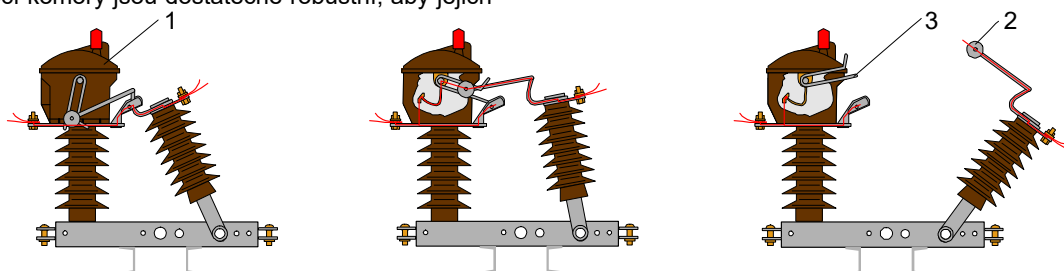
maximální teplota	°C	+ 40
minimální teplota	°C	- 30
maximální relativní vlhkost vzduchu	%	100
maximální tlak větru	Pa (m/s)	700 (34)
maximální tloušťka ledu nebo námrazy	mm	6
typická nadmořská výška	m n.m.	do 1000

Použití ve vyšších nadmořských výškách konzultujte s výrobcem.

Popis funkce odpínače

Osvědčené olejové zhášecí komory odpínačů Fla 15/60, zapojené paralelně k hlavnímu obvodu, jsou vybaveny mžikovým spínacím mechanismem. Zhášecí komory jsou dostatečně robustní, aby jejich

těsnost nebyla porušena ani při extrémních způsobech používání. Každá zhášecí komora je naplněna cca 0,5 litru oleje Shell.

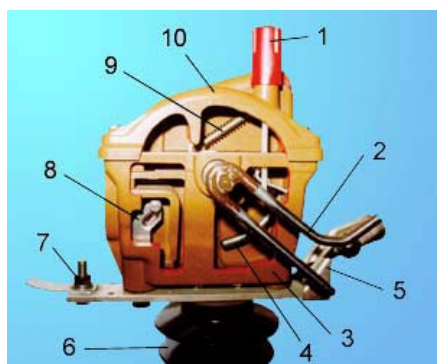


Výše uvedená vyobrazení zobrazují průchod proudu během spínání, v zapnuté poloze, v mezipoloze a ve vypnuté poloze odpínače. Kladičkový kontakt umístěný na odpojovacích nožích je na konci opatřen dvěma kladičkami (2), jejichž vydutí směřuje dovnitř. Zhášecí komora (1) je ovládána vidlicovým kontaktem z nerezové oceli (3). Při ovládání spínače je tato vidlice nuceně unášena kladičkou jak při zapínání tak také při vypínání. Mžikový mechanismus spojený s touto vidlicí působí

na kontaktní systém uvnitř komory a mžikově rozezne případně sepne kontakty zhášecí komory nezávisle na rychlosti ručního ovládání. Při vypínání se nejprve rozeznou hlavní kontakty a následně po dosažení bezpečné vypínací vzdálenosti dojde k mžikovému rozepnutí kontaktního systému ve zhášecí komoře.

Spínací komory jsou zapojeny paralelně k hlavnímu obvodu.

Řez zhášecí komorou odpínače řady Fla 15/60



1. uzávěr plnicího otvoru s měrkou a odvzdušňovacím ventilem
2. ovládací páka (z nerezové oceli)
3. spodní díl zhášecí komory (v řezu)
4. spínací roubík
5. hlavní kontakt
6. podpěrný izolátor
7. připojovací svorka se šroubem
8. pomocný kontakt
9. mžikový mechanismus
10. horní díl zhášecí komory (v řezu)

Ovládání odpínačů Fla 15/60 GB S N AE

Mechanismus střádače je konstruován tak, že je ovládací síla při běžných provozních manipulacích bez využití automatiky shodná se silou potřebnou pro ovládání přístrojů bez automatiky. Po automatickém vypnutí odpínače zůstává páka ručního pohonu v zapnuté poloze. Uvedením páky pohonu do vypnuté polohy dojde k nastřádání

energie potřebné pro další automatické vypnutí po zapnutí odpínače.

Vlastní vypínací doba odpínače při automatickém vypnutí se pohybuje v závislosti na teplotě v rozsahu od 2 sekund při +40°C, do 6 sekund při -35°C.

Popis funkce elektroniky odpínačů Fla 15/60 GB S N AE

Při překročení nastavené hodnoty proudu ve vodiči vn dojde k aktivaci Snímače Opětného Zapnutí (SOZ). Snímač od tohoto okamžiku očekává příchod dalšího zkratového impulsu a to v intervalu 0,3 – 3 s po prvním impulsu. Pokud druhý zkratový impuls nepřijde, snímač se po 3 s uvede do počátečního stavu. Pokud v tomto intervalu přijde druhý zkratový impuls (neúspěšný OZ), dojde k aktivaci kodéru a za 0,9 až 1,5 s je vyslán vysílačem zakódovaný digitální povel na přijímač, který po jeho dekódování vyšle výkonový impuls, který uvede do pohybu servomechanismus.

Podmínkou pro vyslání povelu k vypnutí je trvání poruchového stavu. Pokud je v době čekání na druhý zkratový impuls obnoven bezporuchový stav daný průchodem proudu menšího než nastavený zkratový (do 325 A), je okamžitě nulována činnost snímače a povel k vypnutí není vyslán.

Snímač SOZ je v činnosti pouze při průchodu zkratového proudu – při normálním klidovém proudu ve vodiči vn jsou vnitřní obvody snímače bez napětí. Tím je zvýšena spolehlivost funkce.

Informace povelu je zakódována ve 12 bitové adrese, což zaručuje vysokou odolnost radiové cesty proti rušení a zneužití.

Systém je na přání možno vybavit GSM modulem. Tento modul je schopen informovat prostřednictvím SMS zprávy nebo vytáčeným spojením provozovatele o tom, že odpínač byl vypnut působením elektroniky. Modul je konstruován tak, aby jím bylo možné vybavit odpínače i dodatečně.

Vzhledem k napájení elektroniky kvalitními průmyslovými alkalickými bateriemi a malému odběru je doba výměny baterií stanovena na periodu čtyř let.

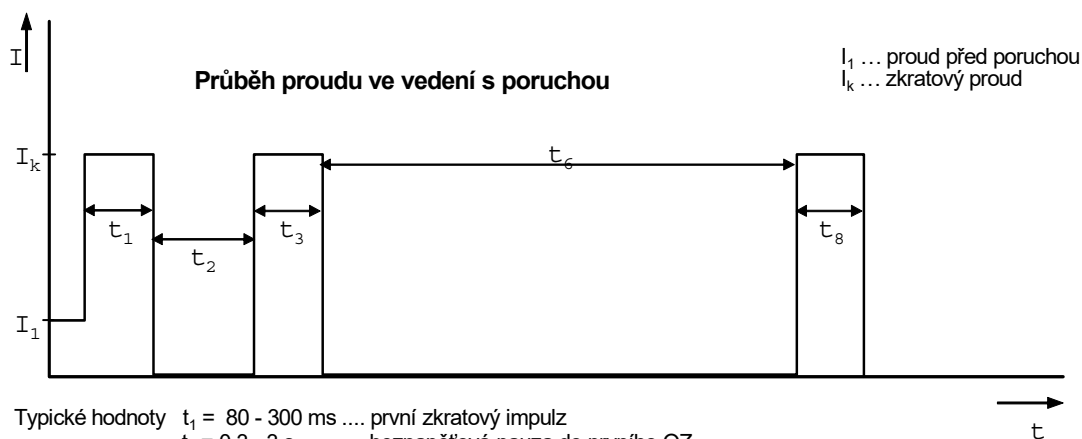
Technické parametry

Snímač Z6a	
maximální průměr vedení	21 mm
přesnost měření zkratového proudu	325 A ±7% (300 – 350 A)
teplotní závislost	±0,1 A / K
maximální trvalé zatížení	250 A
krátkodobé přetížení	20 kA / 1 s
rozsah pracovních teplot	-30 - +65 °C
napájení	z průchodu proudu vodičem vn
možná délka impulsu zkrat. proudu	t ₁ 80 – 300 ms
doba výskytu 1. OZ	t ₂ 0,3 – 3 s
doba vyslání povelu po 1. OZ	t _v 0,9 - 1,5 s
blokování vysílání povelu klidovým proudem	I _o 10 A
rozměry / hmotnost	110x55x120 mm / 0,5 kg
krytí	IP 65
zabezpečení adresy	12 bitový kód
dosah	min. 10 m
Přijímač R6a	
napájení přijímače	6,0 V/0,8 mA (3,8 - 6,5 V)
doba provozu přijímače do výměny zdroje	4 roky
napájení pro servomechanismus	15 V
impuls pro servomechanismus	0,5 s / cca. 3 A Q=1,5 As
počet vybavení z baterie	500
rozsah pracovních teplot	-30 - +65 °C
rozměry / hmotnost	70x50x25 mm / 0,15 kg
krytí	IP 54

V případě požadavku na jiné technické parametry kontaktujte výrobce.

Standardní časové charakteristiky

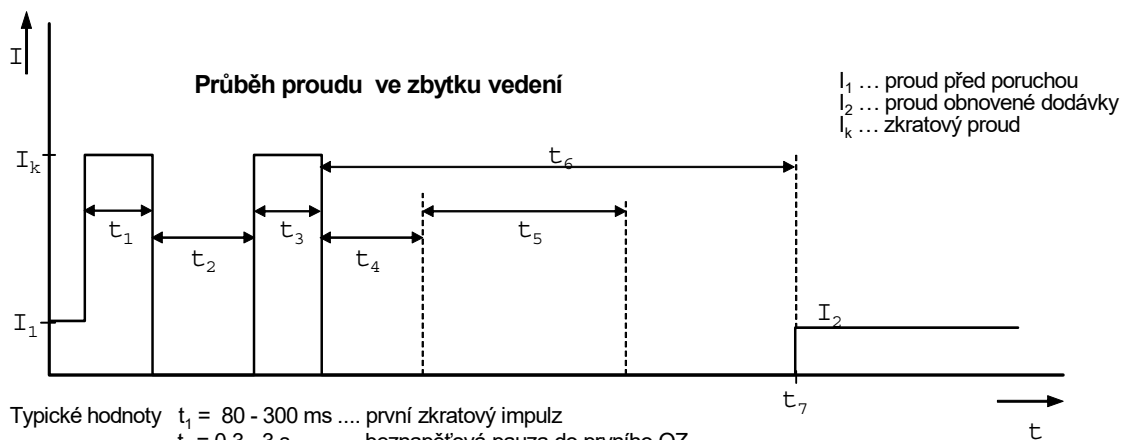
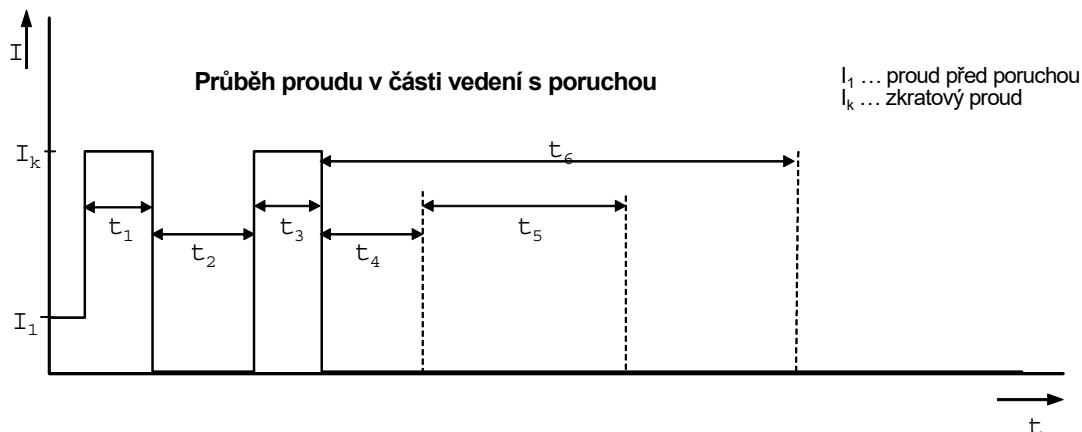
Vedení bez Fla 15/60 GB S N AE



Typické hodnoty

- $t_1 = 80 - 300$ ms první zkratový impuls
- $t_2 = 0,3 - 3$ s beznapěťová pauza do prvního OZ
- $t_3 = 80 - 300$ ms druhý zkratový impuls - neúspěšný první OZ
- $t_6 = 20$ s - 3 min beznapěťová pauza do druhého OZ
- $t_8 = 80 - 300$ ms třetí zkratový impuls - neúspěšný druhý OZ - následuje odstávka celého vedení až do doby lokalizace ev. opravy poruchy

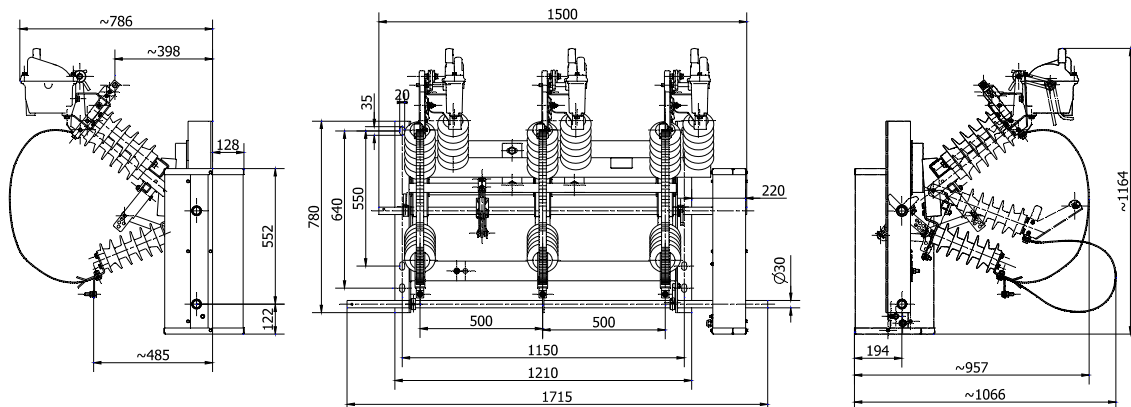
Vedení vybavené Fla 15/60 GB S N AE



Typické hodnoty

- $t_1 = 80 - 300$ ms první zkratový impuls
- $t_2 = 0,3 - 3$ s beznapěťová pauza do prvního OZ
- $t_3 = 80 - 300$ ms druhý zkratový impuls - neúspěšný první OZ
- $t_4 = 0,9 - 1,5$ s pauza do vyslání povelu k vypnutí
- $t_5 = 2 - 6$ s vlastní vypínací doba přístroje
- $t_6 = 20$ s - 3 min beznapěťová pauza do druhého OZ
- t_7 čas obnovení dodávky el. energie v části vedení bez poruchy

Trojpólové venkovní odpínače Fla 15/60 GB S N AE pro $U_r = 25 \text{ kV}$



Trojpólové venkovní odpínače Fla 15/60 GB S N AE pro $U_r = 38,5 \text{ kV}$

