

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO

SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	24 Silnoproud	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY Ing. Jan Zářecký	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jan Zářecký	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Jan Zářecký	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Martin Marek	KONTROLOVAL Ing. Stanislav Marek	
KRAJ: Jihomoravský/Vysočina	POVĚŘENÝ OÚ: Tišnov – Golčův Jeníkov		STUPEŇ: DUSP+PDPS	
ZVÝŠENÍ TRAKČNÍHO VÝKONU TNS ČEBÍN PS 01-09-01 TNS Čebín, rozvodna 110kV, technologie			ZAK. ČÍSLO 20047-01-1020	ARCH. ČÍSLO 2020240017
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
			DATUM: 10/2020	
			ČÁST DOKUM. D.1.3.2	
Soupis strojů, zařízení a montážního materiálu				

Položka č.: 1 Kombinovaný transformátor

Funkční označení: TVA1, TVA2

Množství: 4 ks

Technické parametry:

Norma:	IEC 60044-3
Elektrické vlastnosti:	123 / 230 / 550 kV
Kmitočet:	50 Hz
Teplota okolí:	-25 ... +40°C
Ith:	40 kA 1s
Idyn:	100 kA
Icth:	120%
Napět'ový činitel:	1.5xUn 30s
Mezní tepelný výkon:	2000VA
Převod / třída:	300 / 1-1-1-1 A Jádro 1: 10 VA, tř. 0.2S FS5 Jádro 2: 30 VA, tř. 0.2 FS5 Jádro 3: 30 VA, tř. 5P20 Jádro 4: 30 VA, tř. 5P20
Převod / třída:	110 000:√3 // 100:√3-100:√3-100:√3-100:3 V W 1: 10 VA, tř. 0.2 W 2: 30 VA, tř. 0.2 W 3: 30 VA, tř. 3P W 4: 30 VA, tř. 3P
Izolátor	kompozitní
Barva izolátoru	šedá
Povrchová dráha izolace:	3080 mm
Celková váha:	500 kg
Váha oleje:	100 kg
Izolační olej:	Nynas Lyra X
Plombovatelnost:	Ano
Vývody primáru:	Bude upřesněno dle připojení v dispozici

Jádra budou plombovatelná a cejchována/úředně ověřena pro fakturační měření distribuční společnosti.

Vývody sekundáru:	řadové svorky Woertz
Kabelový vývod sekundáru:	Slepá příruba nevrtaná
Popis výrobního štítku:	Česky
Jazyk zkušebního protokolu:	Čeština
Tah na vývody primáru	stat./dyn. 3000/4200 N

Položka č.: 2 Venkovní dvoupólový odpojovač bez uzemňovače

Funkční označení: V1, V2

Množství: 2 ks

Technické parametry:

$U_r = 123 \text{ kV}$, $I_r = 2000 \text{ A}$, $I_k = 40 \text{ kA/1s}$, $I_p = 100 \text{ kA}$

Bez uzemňovače

Izolátory C6 – 550

Povrchová dráha izolátoru 3800 mm

Rozteč pólů 1900 mm (nebo upřesnit)

Přívodní svorka Cu/Ag svorník $\varnothing 30 \text{ mm}$, $I = 80 \text{ mm}$

Vzdálenost osy pohonu od horní hrany stoličky $\ll H \gg = 1400 \text{ mm}$ (standard) – nutno upřesnit

Rám standardně žárově zinkovaný bez nátěru

Pohon motorový

Napětí motoru 110 VDC

Ovládací napětí 110 VDC

Pomocný spínač přímo v pohonu 12 ZAP + 12 VYP + mezi poloha

Kabelové vývody 1 x M40, 1 x M32, 3 x M25

Thermo - hygroskop

Položka č.: 3 Vypínač 123 kV

Funkční označení: S11, S12

Množství: 2 ks

Technické parametry:

Dvoupólový venkovní vypínač s izolací plynem SF6 nejvyšší napětí 123kV, s motorovými pohony každého pólu vypínače 110VDC

Technická data

Rozsah teplot okolí -35 / +40°C

Opětné zapínání vhodné pro 1 i 3-pólové

Izolační schopnost

Jmenovité napětí 123 kV

Provozní napětí 110 kV

Jmenovité výdržné střídavé napětí (1 min, 50 Hz):
proti zemi 230 kV

mezi rozpojenými kontakty 230 kV

mezi póly 230 kV

Jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulsu (1,2/50 us):
proti zemi 550 kV

mezi rozpojenými kontakty 550 kV

mezi póly 550 kV

Spínací schopnost

Jmenovitý provozní proud	3150 A
Jmenovitý zkratový vypínací proud	40 kA
Jmenovitá frekvence	50 Hz
Jmenovitý spínací sled	O-0,3 s-CO-3 min-CO CO-15 s-CO
Jmenovitý zkratový zapínací proud	100 kA
Polfaktor	1,5
Činitel prvního vypínacího pólu	
Fázová opozice (zkratový vypínací proud)	10 kA
Jmenovitý vypínací proud nezatíženého vedení	31,5 A
Jmenovitý vypínací proud nezatíženého kabelu	140 A
Jmenovitý vypínací proud při vypínání malých induktivních proudů (max. faktor přepětí = 2,5)	0-25 A

Spínací doby

Doba zapínání	66±8 ms	
Celková doba vypínání	60 ms	
Vlastní doba vypínání	32±4 ms	
Doba hoření oblouku	25 ms	
Doba prodlevy	300 ms	
Nesoučasnost pólů	EIN/ZAP	£ 3
ms	AUS/VYP	
£ 2 ms		
Rychlost pohyblivých kontaktů	EIN/ZAP	ca. 3,0 m/s
	AUS/VYP	ca. 5,0 m/s

Konstrukční údaje

Počet pohonů	2
Počet pólů	2
Póly na společném rámu	ne
Póly jednotlivě	ano
Počet zhášecích komor na každý pól	1
Nejmenší vzdušná vzdálenost:	
proti zemi	1250 mm
mezi rozpojenými kontakty	1200mm
mezi póly	1360mm
pólová rozteč	1700 mm
Povrchové dráhy:	
proti zemi	3625 mm
mezi rozpojenými kontakty	3625 mm

Zhášecí médium

Jmenovitý tlak média při 20°C	6,0 bar rel.
Hlášení ztráty média při 20°C a tlaku SF6	5,2 bar rel.
Blokování funkce vypínače při 20°C a tlaku SF6	5,0 bar rel.
<u>Pružinový střadačový pohon</u>	

Střadač energie

Šroubová tlaková pružina

Údaje pro ovládání

Ovládací napětí	110 V DC
Napětí motoru pohonu	110 V DC
Napětí topného obvodu	400 / 230 V AC
Tolerance napětí	+10 % / -15 %
volné kontakty, prodrátovány	9 ZAP/ 9 VY/P/ 1PŘEP
svorky vvn	dle DIN (viz. výkres v příloze)
průchodky	3xPg29, 2xPg21
Provedení ovládacích obvodů podle upravené verze V1 – s podpěťovou spouští.	
Ovládací cívky	
2 vypínací cívky na magneticky oddělených jádrech a 1 cívka zapínací.	

Položka č.: 4 Omezovač přepětí (vč. Čítač přeskoků MDC-3)

Funkční označení: FV1, FV2

Množství: 4 ks

Technické parametry:

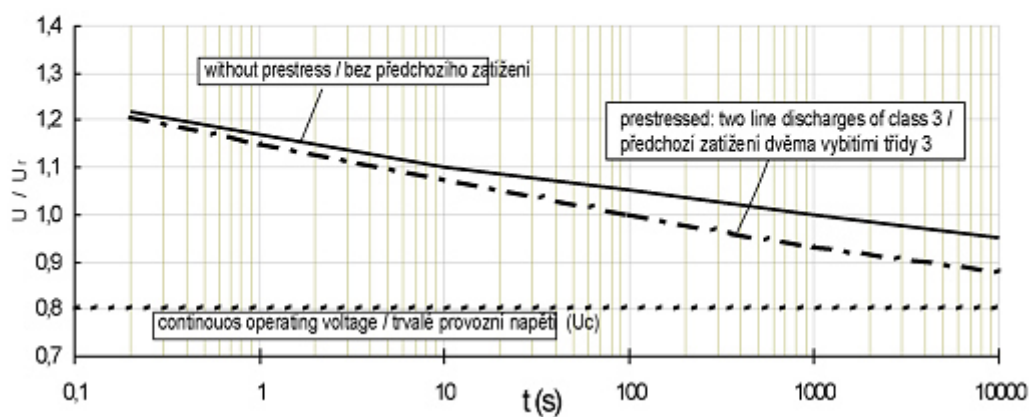
Normální provozní podmínky

Teplota okolí:	-60°C do +55°C
Frekvence sítě:	16Hz do 62Hz

Jmenovité napětí U_r :	6kV do 288kV
Jmenovitý výbojový proud:	10kA
Impuls vysokého proudu (4/10):	100kA
Dlouhý impuls proudu:	1000A/2000 μ s
Energetická třída:	3
Přetížitelnost:	63kA
Schopnost pohlcení energie:	
Dle ČSN EN 60099-4; vydání 1.2:	6,7 KJ/kV U_r
Při dvojitém impulsu 3000 μ s:	12 KJ/kV U_r

Jmenovité napětí:	U_r 96
Trvalé provozní U :	U_c 77
Dočasné převýšení napětí:	U_{1s} 110 U_{10s} 104
Zbytkové napětí při strmém, atmosférickém a spínacím impulsu:	10kA (1/2 μ s): 251 5kA (8/20 μ s): 219 10kA(8/20 μ s): 230 20kA(8/20 μ s): 251 40kA(8/20 μ s): 267 250A(30/70 μ s): 184 500A(30/70 μ s): 190 1000A(30/70 μ s): 196 2000A(30/70 μ s): 202
Velikost pláště:	C
Výška:	1337 mm
Min. povrchová dráha:	4500 mm
Max hmotnost:	27 Kg
Jm. výdržné napětí za mokra (PFWL 50Hz):	350 kV
Jm. výdržné napětí při atmosférickém pulsu (LIWL 1,2/50):	680 kV
Jm. výdržné napětí při spínacím pulsu (SIWL 250/2500):	515 kV

Power frequency voltage versus time characteristic (initial temperature +60°C)
Křivka závislosti střídavého napětí na čase (TOV) (počáteční teplota +60°C)



Položka č.: 5 **Přechodová skříň jističová TAV 1, 2**

Funkční označení: AV/1,2

Množství: 2 ks

Technické parametry:

Rozměr:

Šířka (mm) 550

Výška (mm) 600

Hloubka (mm) 250

Nerezová rozvaděčová skříň vč. montážního panelu, IP65, zámek DB5, uchycení na stěnu.
IRIS-N-LT-5525-60-12U. Kabelové průchodky, plombovatelný kryt.

Vnitřní osazení skříně:

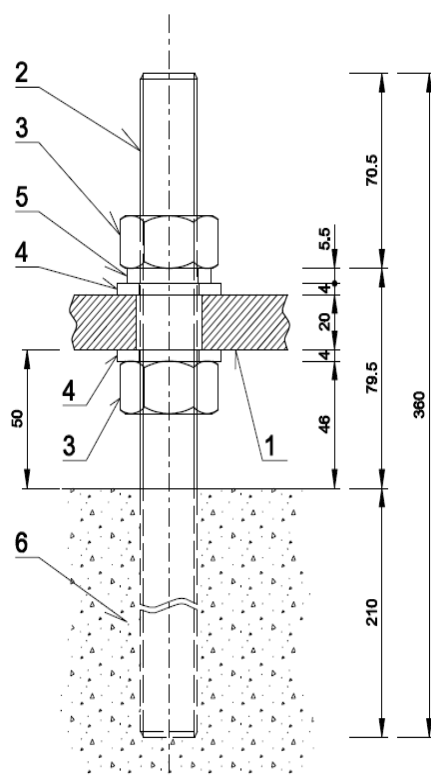
Pol.	Ozn.	Množství	Specifikace
1	FA101, FA102 FA103, FA104	4	Jistič dvupolový-LPN-2B, vč. pomocného spínače PS-LP-001S
2	XA	16	Měřicí svorkovnice, typ WTL 6/3 Vč. příslušenství pro PTP
3	XV	26	Měřicí svorkovnice, typ WTL 6/3 Vč. příslušenství pro PTN
4	XS	16	Řadová svorkovnice, typ PDU 2.5/4/3AN
5	Ostatní drobný montážní materiál.		

Položka č.: 6

Kotvící souprava ocelové konstrukce do betonu

Množství:

140 ks



LEGENDA

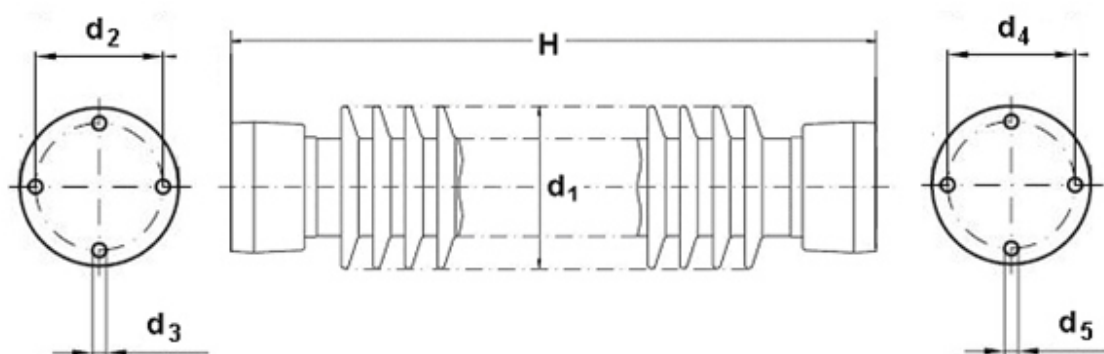
- 1 ZÁKLADNA POMOCNÉ OCELOVÉ KONSTRUKCE
- 2 PEVNOSTNÍ ZÁVITOVÁ TYČ M24 - DÉLKA 360 mm (NEREZ)
+ TMELÍCÍ PATRONA HVU M24 x 210 mm
- 3 MATICE M24 (NEREZ)
- 4 HRUBÁ PODLOŽKA PRO ŠROUB M24 (NEREZ)
- 5 PRUŽNÁ PODLOŽKA PRO ŠROUB M24 (NEREZ)
- 6 ZÁKLADOVÁ BETONOVÁ KONSTRUKCE
- VRTÁNÍ : D 28 mm, HL.210 mm

Položka č.: 7 Podpěrný izolátor C10 - 550

Množství: 16 ks

Technické parametry:

Materiál	keramický – porcelán C 130 podle STN EN 60672-3
Povrchová úprava	glazura
Barva	hnědá
Typ armatury	vnější kovová armatura
Materiál armatury	žárově pozinkovaná ocel
Třída pevnosti	10 kN
Typ izolátoru	C
Povrchová dráha	Třída II



Jmenovité napětí	kV	110
Výdržné napětí při atmosférickém impulzu	kV	550
Výdržné střídavé napětí při atmosférickém pulzu	kV	230
Výška izolátoru (H)	mm	1220 ± 1
Jmenovitý průměr izolátoru (d_1)	mm	235
Průměr dolní kovové armatury d_2 / otvor d_3	mm	225/4xØ18
Průměr horní kovové armatury d_4 / otvor d_5	mm	127/4xM16
Minimální dovolené zatížení v ohybu	kN	10
Minimální dovolené zatížení v krutu	kN.m	6,5
Jmenovitá povrchová dráha	mm	4015
Minimální povrchová dráha	mm	3855
Počet stříšek		17 + 16
Přibližná hmotnost	kg	73

Položka č.: 8 Lanové propoje VVN

Funkční označení: 758-AL1/43-ST1A

Množství: 85 m

Položka č.: 9 Trubka propoj

Funkční označení: AlMgSi 100/80/10

Množství: 80 m

Položka č.: 10 Spojovací armatury VVN

Funkční označení: viz příloha 1) Seznam propojovacích armatur VVN

Položka č.: 11 Zemní pásovina

Funkční označení: FeZn 30/4 pro připojení konstrukcí k vnějšímu uzemnění

Množství: 100 m

Položka č.: 12 CYY 95 ZŽ Vodič H07V-K vč. ok

Funkční označení: Propojení uzemnění mezi přístrojem a ocelových konstrukcí,
nebo propojení konstrukcí spojených šroubovým spojem

Množství: 10 m

Položka č.: 13 Chránička KOPOFLEX 50 UV stabil vč. objímky

Funkční označení: Pro vyvedení kabelů SKŘ po konstrukci k ovládacím
skříním přístrojů 2x

Množství: 30 m

Položka č.: 14 Ocelové konstrukce pod technologií

Položka	Název	Množství	číslo výkresu
1	OK1 - Stolička pro kombinovaný transformátor	2	2.7
2	OK2 – Stolička pro kombinovaný transformátor	2	2.8
3	OK4 – Stolička pro omezovač přepětí	4	2.9
4	OK – 6 Stolička pro 2-polový odpojovač	2	2.10
5	OK – 7 Stolička pro podpěrné izolátory	4	2.11
6	OK – 10 Stolička pro podpěrný izolátor	8	2.12

Položka č.: 15 Ochranné pomůcky
Množství: viz příloha 2) Seznam ochranných pomůcek

Příloha 1: Seznam armatur pro R110 kV TNS ČEBÍN					
položka	název	množství	typ	poznámka	
1	Přístrojová svorka pro připojení lana Lano 758-AL1/43-ST1A na svorník přístroje (36)	8	321369	V	
2	Přístrojová svorka pro připojení lana Lano 758-AL1/43-ST1A na praporec přístroje (80x85)	0	330 135.4		
3	Odbočná svorka T pro Al trubku Ø100mm a Lano 758-AL1/43-ST1A	8	406 035		
4	Přístrojová svorka pro připojení Lano 758-AL1/43-ST1A na praporec přístroje (100x100)	16	330175.4	TVA,S	
5	Svorka pro zkratovací soupravu na AlFe lano 758-AL1/43-ST1A	8	409 140		
6	Svorník pro uzemnění s koulí Ø20 a závitem M12 pro upevnění na konstrukci	12	310 024.1		
7	Podpěrná svorka kluzná dilatační pro přírubu a Al trubku Ø100mm	8	341296		
8	Podpěrná svorka pevně pro přírubu a AL trubku Ø100mm	8	341258		
9	Svorka pro zkratovací soupravu na Al trubku Ø100mm	4	355019		

Poznámka: armatury je třeba před objednáním zkontrolovat, dle skutečně dodané technologie

Příloha 2: seznam ochranných pomůcek				poznámka	
číslo položky	popis položky	počet kusů	poznámka		
1	Zkoušečka napětí 123 kV s kombinovanou signalizací podle ČSN EN 61 243-1, ČSN EN 61 243-2	2			
2	Zkoušečka napětí do 500 V ČSN EN 61243-3	2			
3	Zkratovací souprava 123 kV dle ČSN EN 61 219, ČSN 61 230, PNE 35 9705 nebo zkratovací vozíky ve skříňových rozvodnách	4			
4	Izolační přepážky pro zajištění vypnutých stavů spínačů přístrojů			druh a počet uří provozovatel (iz. přepážky zvlášť pro skříňové rozvodny 22 kV-AC, 6 kV-AC a zvlášť pro kobkovou rozvodnu 3 kV-DC)	
5	Zámky pro zajištění vypnutého stavu spínačů zařízení nebo uzamčení kobek	4		určí provozovatel dle potřeby	
5	Vybíjecí zařízení (tyče) dle ČSN 35 9703	1		určí provozovatel dle potřeby	
7	Izolační dielektrické rukavice pro elektrotechniku pro napětí 1000V (řída 0) podle ČSN EN 60 903 a ČSN EN 50 23	2			
0	Izolační ochranná přilba do 1000 V pro elektrotechniku dle ČSN EN 50 365				
E	Ochranné brýle nebo obličejový stílek dle ČSN EN 166	2			
10	Dielektrická izolační obuv pro elektrotechniku dle ČSN 50 321	2			
11	Izolační (gunový) koberec pro elektrotechniku dle ČSN ENV 611	1			
12	Záchranný hak podle dle ČSN 35 9701	1			
13	Nositka skládací	1			
14	Zdravotnická skříňka (dle býv. ČSN 38 9586) doplněná o T-tubus pro dospělé	1			
15	Mobilní svítidla	1			
16	Vypínací tyč izolační dle ČSN 359701	1			
17	Kleště pojistkové izolační podle ČSN 35 9701	1		určí provozovatel dle potřeby	
13	Bezpečnostní tabulky z izolační hmoty podle ČSN ISO 3864:				
	NB.3.01.03 "Vysoké napětí - životu nebezpečno"	4			
	NB.3.01.21 "Pozor - pod napětím"	4			
	NB.3.01.31 "Pozor - zpětný proud"	2			
	NB.3.01.37 "Pozor - uzemněno"	4			
	NB.3.01.82 "Pozor - systém 110 kV pod napětím"	4			
	NB.3.19.31 "Pozor - na zařízení se pracuje"	2			
	NB.2.39.03 "Jen zde pracuj"	4			
	NB.1.41.03 "Nezapínej - na zařízení se pracuje"	4			
	NB.4.78.08 "Výhled"	3			
13	Místní bezpečnostní a pracovní předpisy	1			
20	Doporučení Českého elektrotechnického svazu č. 00.02.94 "První pomoc při úrazu elektrickou energií"	1			
21	Plakát "První pomoc při úrazech elektrinou"	1			
22	Jednopolové schéma zařízení - nástěnné provedení	1			
22	Telefonní čísla jednotek požární ochrany, bezpečnosti, záchranné zdravotní služby	1			
24	Hasicí přístroj sněhový dle projektové dokumentace zpracovaného požárního nebezpečí			dle PD požárního posouzení	