

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



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

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 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	VEDOUcí PROF. SKUPINY Ing. Jan Zářecký	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Jan Zářecký	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO ING. VÍTĚZSLAV ŠIMÁČEK	NAVRHL, VYPRACOVAL ING. VÍTĚZSLAV ŠIMÁČEK	KONTROLOVAL Ing. Jan Zářecký	
KRAJ: JIHMORAVSKÝ	POVĚŘENÝ OÚ: ČEBÍN		STUPEŇ: DUSP + PDPS	
ZVÝŠENÍ TRAKČNÍHO VÝKONU TNS ČEBÍN PS 01-09-04 TNS Čebín, rozvodna 25kV			ZAK. ČÍSLO 20047-01-1020	ARCH. ČÍSLO 2020240017
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
Rozvodna 25kV - blokovací podmínky			DATUM: 10/2020	
			ČÁST DOKUM. D.1.3.3.1	PŘÍLOHA 3

1. Blokovací podmínky

Kontrola, řízení i ochranné funkce rozvodny R25 kV je řešena pomocí IED terminálů REX640, které jsou umístěny v jednotlivých skříních osazených vypínači. Tyto terminály zajišťují také realizaci blokovacích podmínek a přenos signálů i měřených veličin (U, I) na řídicí počítačový systém v dozorně. Dále mohou být zpětně ovlivňovány ve smyslu dálkového a ústředního řízení. Jednotlivé moduly jsou navzájem propojeny optickým kabelem přes opto SWITCH.

Všechny podmínky, které nejsou vymezené textem „(platí pouze při zasunutém vozíku)“, jsou platné bez ohledu na polohu vozíku vypínače.

Dále je třeba rozlišit, zda-li je podmínka řešena elektricky [EL], nebo je řešena programem a pomocí komunikace IED terminálů [SW]. Některé blokace, zejména u vypínačů, jsou řešeny i mechanicky [MECH].

1.1. Základní blokády trakční napájecí stanice

Duplicitně (elektricky i pomocí SW) je zamezováno těmto nebezpečným manipulacím:

- ❖ paralelnímu chodu přívodů [EL] [SW]
- ❖ držení vypínače P1 při výpadku nadřazeného vvn vypínače (vývod 110 kV), tzv. strhávání - analogicky platí i pro P2 [EL] [SW]
- ❖ zapnutí vvn vypínače při zapnutém vypínači P1 a / nebo zapnuté poloze zkratovače ZP1 - analogicky platí i pro P2, ZP2

1.2. Pro všechna pole

Zazkratování pole je možno provést pouze a jedině:

- ❖ při vysunutém a vypnutém vypínači [SW] [MECH]
- ❖ za beznapětového stavu na vývodu příslušného pole (stav je odvozen z měřicího transformátoru napětí) [SW]

Dále platí:

- ❖ vysouvání a zasouvání vypínače je možno pouze při vypnutém vypínači [SW] [MECH]
- ❖ dveře rozváděče není možno otevřít, není-li příslušný vývod zazkratován [MECH]
- ❖ nastavit ochrany tak, aby je nebylo nutno ručně kvitovat a aby se daly softwareově vyřadit z funkce (pokud to umožňují) [SW]
- ❖ logická ochrana (blokuje nežádoucí vypnutí nadřazeného vypínače, je-li ve funkci ochrana ovládající vypínač nejbližší zkratu):
 - v rámci R25 **nebude** použita, protože nastavení IED terminálů zajistí dostatečnou selektivitu časovým odstupňováním zkratové ochrany
 - pro blokování ochrany vývodního vypínače 110 kV (primár trakčního trafa) při působení ochrany přívodu R25 P1 (analogicky platí i pro P2) **bude** použita (zajistí SW terminálů, přenos informace pomocí GOOSE)
- ❖ automatika selhání vypínače ASV (pokud se po vypnutí ochranou nepřerušší průchod proudu, pošle se automaticky povel na vypnutí nadřazeného vypínače):

- bude použita jak v rámci R25, tak i mezi vývodním vypínačem 110 kV (primár trakčního trafa) a přívodem P1 (analogicky platí i pro P2) (zajistí SW terminálů, přenos informace pomocí GOOSE)
- ❖ při žádosti o povolení zazkratovat je záklopka vstupu kliky elektromagnetem uvolněna na 30 s [SW]
- ❖ čas t_{BLOK} reprezentuje dobu vybití kompenzačních kondenzátorů na hodnotu 75 V a je stanoven jejich výrobcem; pro tuto TNS je takto doba 10 min

1.3. Přívod P1

Vypínač P1 musí vypnout když:

- ❖ vypíná příslušný vvn vypínač [EL] [SW]
- ❖ zkratovač ZP1 není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku) [SW]
- ❖ alespoň jeden ze zkratovačů VAu, VBu v případě zapnutého odpojovače Va a VCu v případě zapnutých odpojovačů Va a Vb není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku) [SW]
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze [SW]
- ❖ zapůsobí nouzový stop nebo záblesková ochrana příslušné části rozváděče [EL]
- ❖ terminál REF je v poruše (platí i při vysunutém vozíku) [SW] (zajistí sousední terminál REF, který dostane informaci o poruše)
- ❖ dojde ke ztrátě ovládacího napětí tohoto pole rozváděče 25kV [EL]
- ❖ zapůsobí některá z ochranných funkcí terminálů REF: [SW]
 - nadproudová
 - zkratová (selektivní s ochranou v části 110kV)
 - podpětíová (ztráta napětí 27kV) (možno SW odstavit z funkce)
 - přepětíová (možno SW odstavit z funkce)
 - zpětná wattová (možno SW odstavit z funkce)
- ❖ je dosažena havarijní teplota TVS1 v případě zapnutého odpojovače Va – **na žádost SŽDC vynecháno**
- ❖ došlo k selhání vypnutí vypínače některého z vývodových polí (včetně polí FKZ) zapojených na přívod P1 [SW] (přenos informace zajištěna pomocí zpráv GOOSE)

Vypínač P1 nesmí zapnout když:

- ❖ je blokové zapnutí z R110kV [SW]
- ❖ je zapnut vypínač P2 a zasunut vozík vypínače při sepnutí odpojovačů Va a Vb (paralelní chod přívodů) (platí i při vysunutém vozíku) [EL] [SW]
- ❖ je zapnut některý z vypínačů a je zasunut příslušný vozík vypínače N1 a N3 nebo některý z N11 a N13 v případě zapnutých odpojovačů Va a Vb (platí pouze při zasunutém vozíku) [SW]
- ❖ zkratovač ZP1 není ve vypnuté poloze [SW]
- ❖ alespoň jeden ze zkratovačů VAu, VBu v případě zapnutého odpojovače Va a VCu v případě zapnutých odpojovačů Va a Vb není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku) [SW]
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze [SW]

- ❖ působí některá z ochranných funkcí terminálů REF [SW]
- ❖ je dosažena havarijní teplota TVS1 v případě zapnutého odpojovače Va

Pro vypínač P2 platí analogické požadavky.

1.4. Vývodní pole (napáječ) N1

Vypínač N1 musí vypnout když:

- ❖ vypne vypínač P1, nebo P2 v případě zapnutých odpojovačů Va, Vb (platí pouze při zasunutém vozíku) [SW]
- ❖ zkratovač Z1 není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku) [SW]
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze [SW]
- ❖ zapůsobí nouzový stop nebo záblesková ochrana příslušné části rozváděče [EL]
- ❖ terminál REF je v poruše (platí i při vysunutém vozíku) [SW] (zajistí sousední terminál REF, který dostane informaci o poruše)
- ❖ dojde ke ztrátě ovládacího napětí tohoto pole rozváděče 25kV [EL]
- ❖ zapůsobí některá z ochranných funkcí terminálů REF: [SW]
 - distanční (zkratová)
 - nadproudová

Vypínač N1 nesmí zapnout když:

- ❖ zkratovač Z1 není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku) [SW]
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze [SW]
- ❖ působí některá z ochranných funkcí terminálů REF [SW]

Dojde-li k neúspěšnému pokusu o zapnutí vypínače automatikou OZ (nastavena na 15,5s po působení ochrany pole), zůstane vypínač vypnut a automatika zapnuta. Funkci automatiky OZ lze pro každé pole napáječe zapnout nebo vypnout z terminálu REF nebo z ED.

Pro vypínače N2, N11, N12 a N-REZ. platí analogické požadavky.

1.5. Podélné dělení SP1 a SP2 a pole TVS1.1, TVS1.2

Je-li odpojovači Va a Vb sepnuto podélné dělení, je blokováno paralelní sepnutí vypínačů P1 a P2. [EL] [SW] Manipulace s těmito odpojovači má být umožněna, není-li na jedné straně propojované přípojnice zapnut žádný vypínač a není-li na propojované straně zazkratováno v sousedním poli spojky [SW] (blokace na zapnutý zkratovač umístěný v totožném poli jako odpojovač je zajištěna mechanicky).

Dveře těchto polí není možno otevřít, není-li zazkratováno na obou stranách (např. přívod a vývod, či levá a pravá strana přípojnice) a v případě TVS1.1 a TVS1.2 ještě vypnuta sekundární strana TVS. (informace o stavu jističe QF2 z pole RH1.2 jde binárně od pomocných kontaktů jističe na vstup REFu v R25kV) [SW]

1.6. Vlastní spotřeba

Je-li dosažena havarijní teplota TVS1 je nutné vypnout přívod do rozváděče střídavé vlastní spotřeby RH1. Vypnutí přívodu je třeba držet po dobu trvání havarijní teploty TVS nebo po dobu otevření dveří polí TVS1. (binární výstup „přívod z TVS povolen“ z REFu v poli R25kV povolí ovládání jističe, při jeho ztrátě jistič vypne a nebude ho možno zapnout, toto je zapojeno elektricky přímo na jistič, paralelně tomu bude tento stav signalizován binárně do REFu v RH1) [SW]

2. Automatické naprogramované postupy

2.1. Volitelné režimy pro všechna pole

- ❖ v každém poli napáječe je v ochraně zahrnuta volitelná automatika opětovného zapnutí (OZ)
- ❖ vypínání a zapínání vypínačů v každé kobce je možno volit se soupravou nebo bez soupravy (bez soupravy provádí pouze vyp./zap. vypínače, se soupravou je funkce doplněna o vysouvání a zasouvání vypínače). To znamená, že se dá z terminálů, nebo z ED zvolit jestli při povelování zapnutí/vypnutí vypínače automatika provede automaticky i zasunutí/vysunutí vozíku vypínače, či nikoliv.

3. Postupy sepnutí

3.1. Postup sepnutí celého přívodu P1:

Podmínky:

- ❖ na primární straně TT rozvodny 110kV je napětí
- ❖ vypínač P1 strany 25kV je vypnut

Postup:

1. zapnout odpojovač V1 - vvn
2. zapnout vvn vypínač
3. zapnout vn vypínač P1

3.2. Postup sepnutí napáječe N1:

Postup:

1. zapnout vn vypínač N1

Konečnou podobu blokovacích podmínek si musí zhotovitel odsouhlasit se Správou železnic.