

			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: VYSOČINA	POVĚŘENÝ OÚ: HAVLÍČKŮV BROD		STUPEŇ: DUSP + PDPS	
ZVÝŠENÍ TRAKČNÍHO VÝKONU TNS ČEBÍN PS 30-09-03 TNS Havlíčkův Brod, rozvodna 25kV - doplnění			ZAK. ČÍSLO 20047-01-1020	ARCH. ČÍSLO 2020240017
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
Rozvodna 25kV - blokovací podmínky			DATUM: 10/2020	
			ČÁST DOKUM. D.1.3.3.8	PŘÍLOHA 4

1. Blokovací podmínky

Kontrola, řízení i ochranné funkce rozvodny R25 kV je řešena pomocí IED terminálů REF630, 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.

1.1. Základní blokády trakční napájecí stanice

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

- ❖ paralelnímu chodu přívodů
- ❖ držení vypínače P1 při výpadku nadřazeného vvn vypínače (vývod 110 kV), tzv. strhávání - analogicky platí i pro P2
- ❖ zapnutí vvn vypínače při zapnutém vypínači P1 a / nebo zapnuté poloze zkratovače Vz1 (P1) - analogicky platí i pro P2, Vz1 (P2) na žádost SŽDC vynecháno

1.2. Pro všechna pole

Zazkratování pole je možno provést pouze a jedině:

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

Dále platí:

- ❖ vysouvání a zasouvání vypínače je možno pouze při vypnutém vypínači
- ❖ dveře rozváděče není možno otevřít, není-li příslušný vývod zazkratován
- ❖ nastavit ochrany tak, aby je nebylo nutno ručně kvitovat a aby se daly softwareově vyřadit z funkce (pokud to umožňují)
- ❖ u IED terminálu se implicitně využije funkce „NÁBĚH/START“, která zajistí vypnutí vypínače nejbližší zkratu, bez nutnosti zajištění selektivity časovým odstupňováním zkratové ochrany

1.3. Přívod P1

Vypínač P1 musí vypnout když:

- ❖ vypíná příslušný vvn vypínač
- ❖ zkratovač Vz1 (P1) není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ alespoň jeden ze zkratovačů Vz1 (Va), Vz2 v případě zapnutého odpojovače Va, Vz1 (Vb) v případě zapnutých odpojovačů Va a Vb a Vz1 (Vc) v případě zapnutých odpojovačů Va, Vb a Vc není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze
- ❖ zapůsobí nouzový stop nebo záblesková ochrana příslušné části rozváděče
- ❖ terminál REF je v poruše (platí i při vysunutém vozíku)
- ❖ dojde ke ztrátě ovládacího napětí tohoto pole rozváděče 25kV
- ❖ zapůsobí některá z ochranných funkcí terminálů REF:

- 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 zapnutých odpojovačů Va a Vb – na žádost SŽDC vynecháno
 - ❖ došlo k selhání vypnutí vypínače některého z vývodových polí zapojených na přívod P1

Vypínač P1 nesmí zapnout když:

- ❖ je zapnut vypínač P2 a zasunut vozík vypínače při sepnutí odpojovačů Va, Vb a Vc (paralelní chod přívodů) (platí i při vysunutém vozíku)
- ❖ je zapnut některý z vypínačů a je zasunut příslušný vozík vypínače N1 a N2 a/nebo některý z N3 a N13 v případě zapnutého odpojovače Va a/nebo některý z N11 a N12 v případě zapnutých odpojovačů Va, Vb a Vc (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ zkratovač Vz1 (P1) není ve vypnuté poloze
- ❖ alespoň jeden ze zkratovačů Vz1 (Va), Vz2 v případě zapnutého odpojovače Va, Vz1 (Vb) v případě zapnutých odpojovačů Va a Vb a Vz1 (Vc) v případě zapnutých odpojovačů Va, Vb a Vc není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze
- ❖ působí některá z ochranných funkcí terminálů REF
- ❖ je dosažena havarijní teplota TVS1 v případě zapnutých odpojovačů Va a Vb – na žádost SŽDC vynecháno

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 a Vc (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ zkratovač Vz1 (N1) není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze
- ❖ zapůsobí nouzový stop nebo záblesková ochrana příslušné části rozváděče
- ❖ terminál REF je v poruše (platí i při vysunutém vozíku)
- ❖ dojde ke ztrátě ovládacího napětí tohoto pole rozváděče 25kV
- ❖ zapůsobí některá z ochranných funkcí terminálů REF:
 - distanční (zkratová)
 - nadproudová

Vypínač N1 nesmí zapnout když:

- ❖ zkratovač Vz1 (N1) není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze
- ❖ působí některá z ochranných funkcí terminálů REF

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, N3, N13, N11 a N12 platí analogické požadavky.

1.5. Vývodní pole na filtry C1.F

Vypínač C1.F musí vypnout když:

- ❖ vypíná vypínač P1 standardním způsobem (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ vypíná vypínač C1.D (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ není zapnut vypínač C1.D po stanovenou dobu t_1 (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ odpojovač filtru 5. harmonické V21.1 není v koncové poloze (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ zkratovač Vz1 (C1.F) není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze
- ❖ zapůsobí nouzový stop nebo záblesková ochrana příslušné části rozváděče
- ❖ terminál REF je v poruše (platí i při vysunutém vozíku)
- ❖ dojde ke ztrátě ovládacího napětí tohoto pole rozváděče 25kV
- ❖ zapůsobí některá z ochranných funkcí terminálů REF:
 - zkratová
 - nadproudová
 - podpěťová
 - nadproudové ochrany filtru 3. a 5. harmonické (i porucha)
- ❖ při působení některé z těchto ochran (je zapojeno i elektricky):
 - balanční ochrany filtru 3. a 5. harmonické
 - nadpěťové ochrany filtru 3. a 5. harmonické

Vypínač C1.F nesmí zapnout když:

- ❖ není zapnut vypínač P1 (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ ve stanoveném čase t_3 po vypnutí
- ❖ odpojovač filtru 5. harmonické V21.1 není v koncové poloze (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ zkratovač Vz1 (C1.F) není ve vypnuté poloze
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze
- ❖ působí některá z ochranných funkcí terminálu REF nebo ochrany filtrů

Manipulace s odpojovačem filtru 5. harmonické V21.1 musí být blokována v případě, že je zapnut vypínač C1.F, zároveň je zasunut vozík vypínače a je přítomnost napětí 25kV (blokování manipulace pod napětím). Ruční ovládání tlačítka na pohonu tohoto odpojovače není blokováno proti chybné manipulaci.

Pro vypínač C2.F platí analogické požadavky.

1.6. Vývodní pole pro dekompenzaci C1.D

Vypínač C1.D musí vypnout když:

- ❖ dojde ke ztrátě napětí 25 kV a/nebo vypíná vypínač P1 standartním způsobem (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ vypíná vypínač C1.F (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ zkratovač Vz1 (C1.D) není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze
- ❖ zapůsobí nouzový stop nebo záblesková ochrana příslušné části rozváděče
- ❖ terminál REF je v poruše (platí i při vysunutém vozíku)
- ❖ dojde ke ztrátě ovládacího napětí tohoto pole rozváděče 25kV
- ❖ zapůsobí některá z ochranných funkcí terminálů REF:
 - zkratová
 - nadproudová
 - rozdílová ochrana dekompenzační větve (i porucha)
 - nadproudová ochrana dekompenzační větve (i porucha)
- ❖ při souhrnné poruše COMPACTu

Vypínač C1.D nesmí zapnout když:

- ❖ není zapnut vypínač P1 (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ ve stanoveném čase t_3 po vypnutí (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ zkratovač Vz1 (C1.D) není ve vypnuté poloze (platí pouze při zasunutém vozíku)
- ❖ vozík vypínače není v koncové poloze
- ❖ při souhrnné poruše COMPACTu
- ❖ působí některá z ochranných funkcí terminálů REF

Pro vypínač C2.D platí analogické požadavky.

1.7. Podélné dělení Va, Vb, Vc a pole TVS1.1, TVS1.2

Je-li odpojovači Va, Vb a Vc sepnuto podélné dělení, je blokováno paralelní sepnutí vypínačů P1 a P2. 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 (blokace na zapnutý zkratovač umístěný v totožném poli jako odpojovač je zajištěna mechanicky).

Dvěře těchto polí není možno otevřít, není-li zazkratováno na obou stranách a v případě TVS1.2 ještě vypnuta sekundární strana.

1.8. Vlastní spotřeba

Je-li dosažena havarijní teplota TVS1 je nutné vypnout přívod do rozváděče střídavé vlastní spotřeby ANG1.

2. Automatiky naprogramované postupy

2.1. Zapnutí kompenzace ACF1

Podmínky:

- ❖ odpojovač filtru 5. harmonické V21.1 je v koncové poloze

Postup:

1. dát povel pro zapnutí COMPACTu
2. po náběhu dá COMPACT povel pro zapnutí vn vypínače C1.D a posléze i povel pro zapnutí vn vypínače C1.F

2.2. Vypnutí kompenzace ACF1:

1. vypnout vn vypínač C1.F
2. dát povel pro vypnutí COMPACTu
3. po doběhu dá COMPACT povel pro vypnutí vn vypínače C1.D
4. ve stanoveném čase t_3 po vypnutí blokovat nové zapnutí

2.3. 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),

2.4. Servisní režim

Na terminálech REF (zvlášť pro každý terminál) bude možno v čase odstávek a revizí uvést řízení napájecí stanice do servisního režimu. V tomto režimu budou zrušeny veškeré blokové podmínky kromě těchto základních, které znemožní:

- ❖ paralelní chod přívodů (blokováno i elektricky)
- ❖ zapnutí příslušného vvn vypínače, je-li zapnut vn vypínač P1 a P2
- ❖ nevztáhnutí vypínacího povelu příslušného vvn vypínače i na vn vypínač P1 a P2

Dále bude v rámci servisního režimu vyžadováno potvrzení manipulací s odpojovači každého pole 25kV v případě, že je hlášena přítomnost napětí a zároveň je sepnut alespoň jeden vypínač na propojené části přípojnice.

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 V7
2. zapnout vvn vypínač
3. zapnout vn vypínač P1

3.2. Postup sepnutí napáječe N1:

Postup:

1. zapnout vn vypínač N1