



NÁZEV AKCE	TR Domoradice – modernizace	Č.STAVBY: 102 000 2640
		Č.OBJ: 4501396767
STAVEBNÍK	EG.D, a.s., LIDICKÁ 1873/36, 602 00 BRNO	
STATUS/STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)	
ČÁST	D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	
ZHOT. DOKUMENTACE	SPIE Elektrovod, a.s. odštěpný závod Brno; Traťová 1, 61900 Brno	
KONTAKTNÍ OSOBA	Ing. LIBOR PEK, libor.pek@spieelv.cz	
ARCHIVNÍ ČÍSLO	221 20 142	
ZOD. PROJEKTANT	Ing. STANISLAV, JANÁČ	DATUM: 01-2025
VYPRACOVAL	Ing. STANISLAV, JANÁČ, Ing. MARTIN TRLIDA	ČÍSLO VÝKRESU: D.2.31 a) - 01
KONTROLOVAL	Ing. LIBOR, PEK	
MÍSTO STAVBY	TR 110/22 kV Domoradice	KÓD LOKALITY:
SO/PS	PS31 – OCHRANY	DOM
MAJETKOVÁ TŘÍDA	CZD00042	ARCHIVNÍ ČÍSLO EG.D:
DRUH DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	DCC
NÁZEV DOKUMENTU	Technická zpráva	LIST / CELKEM: 1/9

Obsah

ÚČEL A ROZSAH PROVOZNÍHO SOUBORU.....	3
ROZVODNA R110 KV.....	3
TABULKA OCHRAN R110 KV:	3
ROZVODNA R22 KV.....	3
TABULKA OCHRAN R22 KV:	4
ROZVADĚČ AXE01 – SBĚR DAT	4
KOMUNIKAČNÍ PROPOJENÍ.....	4
NAPÁJENÍ	4
UZEMNĚNÍ.....	4
KABELOVÉ ROZVODY	5
PROVIZORNÍ STAV - POSTUP	5
DEMONTOVANÉ ROZVADĚČE	5
POŽADAVKY NA ROZVÁDĚČE OCHRAN	6
KONSTRUKČNÍ PROVEDENÍ ROZVÁDĚČE:.....	6
USPOŘÁDÁNÍ V ROZVÁDĚČI (SKŘÍNI):	7
POUŽITÝ MATERIÁL:	8

Účel a rozsah provozního souboru

Provozní soubor PS 31 řeší instalaci terminálů a ochran v modernizované rozvodně 110 kV a 22 kV. V R110 kV řeší nové rozváděče v BSP ARE01, ARE02, ARE03, ARE04, ARA02, ARA04, ARR01 a AXE01.

V rámci stavby budou demontovány stávající rozváděče R22 kV a R110 kV, dále budou demontovány ovládací skříně v R110 kV a všechny související stávající kabely.

Z pohledu NN kabeláže jsou v tomto provozním souboru zahrnuta i provizorní stavy při přesunu transformátorů VVN/VN, tlumivek, odporníků, ovládacích skříní RM1/T10x, apod.

Rozvodna R110 kV

Pro chránění v R110 kV budou použity nové přístroje a rozváděče projektované podle standardu E.GD.

Všechny digitální ochrany budou napojeny na ŘS.

Přípojnice 110 kV budou chráněny rozdílovou ochranou přípojníc, která bude v konfiguraci pro jeden systém přípojníc. Ochrana přípojníc bude umístěna v rozváděči ARR01 a budou do ní přivedeny proudy TA/d (1A) ze všech polí R110 kV. ROP bude měřit rozdílový proud přípojníc a při poruše vypínat vypínače připojené na příslušné sekci přípojníc 110 kV.

Pro chránění v polích linek VVN bude osazena hlavní distanční ochrana, bude zapojena na napájecí vinutí TA/b (1A) a bude působit na obě vypínací cívky vypínače 110kV (1.11, 1.21).

Z důvodu nedostatečné kapacity optických komunikačních cest a nekompatibilní protilehlé technologie, nebude instalováno strhávání distančních ochran.

Přípojnice VVN WA je rozdělena na 3 sekce – WA0, WA1 a WA2.

IRF terminálů a ochran 110 kV v polích AEA01, AEA02, AEA03 a AEA04 budou nově zapojena do vstupů terminálu F31 ROP (ARR01). IRF terminálu F31 ROP (7SS85) bude zapojena do vstupu 7SJ85/BSP (AXE01). IRF BSP bude zapojena do vstupu terminálu F31 ROP (ARR01).

Tabulka ochran R110 kV:

Pole 110kV	Typ zařízení
AEA00 - ROP	7SS85 – P1E145312
AEA01 V1370 DASNÝ	7SL87 - P1C126292
AEA02 T101	7UT85 – P1F139612 7SJ85 – P1J243827
AEA03 V1368 LIPNO	7SL87 - P1C126292
AEA04 T102	7UT85 – P1F139612 7SJ85 – P1J243827

Rozvodna R22 kV

Rozvodna R22 kV je řešena zapouzdřeným plynem izolovaným rozváděčem VN NXPLUS od firmy SIEMENS. Rozvodna bude provedena jako dvoupřípojnicová s dvěma podélnými spínači a dvěma spínači přípojníc. Rozváděč bude umístěn v jedné řadě. Počet polí R22 kV bude 26 ks, kdy z každé strany rozváděče bude ponechána prostorová rezerva pro 3 pole.

Tabulka ochran R22 kV:

Pole 22 kV	Typ zařízení
AJA04-07, AJA09-13, AJA22-29 – pole vývodu	7SJ85 – P1J619914
AJA14, AJA21 – pole transformátoru T101, T102	7SJ85 – P1J772392
AJA16, AJA19 – pole spínače přípojníc SP1, SP2	7SJ85 – P1J772408
AJA17, AJA18 – pole podélného dělení SPD1, SPD2	7SJ85 – P1J772408
AJA08 – pole VS T21	7SJ85 – P1J772417
AXE01 – sběr dat	7SJ85 – P1J772444

Rozvaděč AXE01 – sběr dat

Pro sběr dat z BSP a okolních provozů bude sloužit rozvaděč AXE01. Rozvaděč bude v řadě s AXY01. Pro sběr dat bude použit terminál SIPROTEC 5 7SJ85.

Komunikační propojení

Komunikace ochran a multifunkčních terminálů SIPROTEC, s řídicím systémem SICAM-PAS, bude zajištěno optickým propojením v kruhu, který umožní přenos dat protokolem IEC 61850.

Tento kruh bude řešen optickými patchkordy které jsou součástí dodávky - Siemens. Veškeré optické moduly budou po celé své délce (mimo rozvaděč) chráněny proti mechanickému poškození půlenou chráničkou.

Řídicí systém bude po komunikačním propojení zajišťovat přenos všech požadovaných povelů, signalizací a měření a synchronizaci ochran.

Napájení

Napájení jednotlivých zařízení bude provedeno následovně:

- | | |
|----------------------------------|----------|
| • ochrany | 110 V DC |
| • ovládací a signalizační obvody | 110 V DC |
| • pohony vypínačů R110kV | 110 V DC |
| • pohony odpojovačů R110kV | 230 V AC |

Uzemnění

Všechna nově instalovaná zařízení včetně rozvaděčů musí být na zemnicí síť připojena. V rámci tohoto PS bude řešeno pospojování rozvaděčů, uzemnění stínění kabelů a kabelové propojení. Uzemnění stínění kabelů bude provedeno dle požadavků na EMC. Postačující je uzemnění na jednom konci, neuzemněný konec bude důkladně izolován nebo se uzemní oba konce. Stínění kabelů bude připojeno na uzemňovací přípojnicí uzemňovacím vodičem, který by neměl být delší než 10 cm a nesmí být delší než 15 cm. Propojení uzemňovacího vodiče a stínění musí být časově stálé a musí mít z hlediska přechodového odporu srovnatelné vlastnosti s pájeným spojením.

Nové rozvaděče ochran budou uzemněny pomocí vodiče CYA 120 mm² ZZ, k nejbližšímu stávajícímu vedlejšímu rozvaděči. Řada rozvaděčů jsou prosmyčkovány a uzemněny na stávající uzemnění.

Kabelové rozvody

K propojení budou položeny stíněné kabely typu CYKFY (CYKCY). Všechny kabely budou vybaveny štítky s trvanlivým nápisem s uvedením názvu kabelu, jeho typu, počtu žil, délky a cílové adresy.

Provizorní stav - postup

Zde jsou uvedeny postupy z pohledu přepojení NN kabeláže související s postupem výstavby uvedeným v technické zprávě PS09 - Rozvodna R110kV.

Ad.1) Při odstavení transformace T101, odpojení tlumivky TL2, odporníku RL2 a jejich přesun budou uvedené kabely k TL2 a RL2 zkráceny, přetaženy (cca 10m) k novým pozicím tlumivky a odporníku u transf. T102. Kabely mezi tlumivkou a odporníkem budou opět uloženy a zapojeny na obou koncích. Více viz. "D.2.31 c) - 05 Seznam kabelů - provizoria.xls.

Ad.2) Odstavení transformace T102. Přesun tlumivky TL1 na provizorní stání v areálu rozvodny. Uvedené kabely k TL1 a RL1 budou přetaženy k novým pozicím tlumivky a odporníku v poli AEA06. Kabely mezi tlumivkou a odporníkem budou opět uloženy a zapojeny na obou koncích. Více viz. "D.2.31 c) - 05 Seznam kabelů - provizoria.xls.

AD 3,4) Demolice stávajícího stání tlumivek, realizace provizorního stání T103 pro transf. T102. Kabely vedoucí do ovl. skříňě trať RM1/T102 u stání T102 budou přetaženy do pole AEA06, kde bude na stavebně připravena podstava pro tuto přesunutou skříň. Dle výkresové dokumentace lze předpokládat, že kabely vedoucí k přesunutému skříni RM1/T102 (nově T103) délkově vyhoví. Stejně tak budou využity kabely mezi svorkovnicovou skříní transf. RM2/T102 a ovládací skříni transf. RM1/T102. Viz. "D.2.31 c) - 05 Seznam kabelů - provizoria.xls.

AD5,6) Odstavení transformace T101 a odvezení stroje, demolice obou stání a vybudování nového pro transformaci T101. Při realizaci stání T101, demontáž stávající kabeláže vedoucí k transformátoru T101 a TL2, RL2 – zahrnuto již v seznamu: " D.2.31 c) - 04 Seznam demontovaných kabelů.xls".

AD7) Dovezení transformátoru T101 ze skladu. Napojení nové NN kabeláže k T101 a TL2 (nově bude značena jako TL1!) z nových skříní ochran, regulace, VS, apod.

Ad8) Odstavení provizorní transformace T103. Demontáž NN kabeláže vedoucí k technologii na provizorním stání T102 (T103) – zahrnuto již v seznamu: " D.2.31 c) - 04 Seznam demontovaných kabelů.xls".

Ad 9) Založení nového prefabrikovaného stání pro T102. Napojení nové NN kabeláže k T102 a stávající TL1 (nově bude značena jako TL2!) z nových skříní ochran, regulace, VS, apod.

Demontované rozvaděče

Budou demontovány tyto rozvaděče:

- Pole č. 1dC – ochrany T101,
- Pole č. 2dC – ochrany T102,
- Pole č. 3dC – rezerva,
- Pole č. 4dC – ochrany V1368,
- Pole č. 5dC – ochrany V1370,
- Pole č. 6dC – kvalimetry.

Požadavky na rozváděče ochran

Konstrukční provedení rozváděče:

AXE01 bude oceloplechový rozvaděč o rozměrech 800 x 600 x 2000 mm s podstavcem výšky 100 mm a předními plnými dveřmi. Napájení rozvaděče je zkruhováno s dalšími rozváděči v řadě.

Skříň ochran v provedení s pevnou zadní stěnou pro postavení ke zdi nebo do uličky, vybavená osvětlením a střídavou zásuvkou.

Čelní dveře s možností vyklopení minimálně 160° (ideální 180°) s jednoduchou aretací polohy dveří až do maximálního otevření. Pro skříň obchodního měření se použijí prosklené čelní dveře.

Spodní osazení rozváděče se soklem 100 mm (zajišťuje otvírání dveří i při případných nerovnostech podlahy), tak aby bylo možné snadno udělat protipožární oddělení prostoru rozváděče a současně zakončit kabely včetně připojení stínění.

Jističe napájející ochrany, převodníky, osvětlení skříně apod. se umísťují uvnitř rozvaděče.

Přizemnění čelních dveří s 19" rámem provést na spodní i horní straně.

Trojbodový mechanismus na uzavírání skříní s výklopnou pákou (bez nutnosti použití klíče). Není přípustné použití různých patentních klíčů k jednotlivým skříním.

Výklopný rám zajistit uzávěrem s tzv. „motýlkem“ (např. Dirak Knebel 200-9115). Stejný uzávěr použít pro malé skříň (skříňky MT, přechodové skříň transformátorů, tlumivek apod.)

Použít barvu RAL 7035 (lesk, pomeranč, mat).

Pro konstrukci rozváděče a připojení kabelů musí být splněny standardy EG.D (jednotné značení v rozvodnách), PNE 184310, norma EMC a normy ČSN (IEC):

Dále musí být prohlášení o shodě ve smyslu nařízení vlády č. 168/97, 163/02 sb. A zákona 22/97 sb. Vše v platném znění. Rozvaděče musí vlastnit certifikaci o typové zkoušce (SČE) od EZÚ nebo od jiného zařízení s uznanou akreditací. Rozvaděč musí být označen výrobním štítkem se všemi náležitostmi s označením CE. Tento štítek umístit nejlépe na vnitřní horní stranu rozvaděče.

Spojovací materiál konstrukce skříně (šrouby) nesmí přesahovat obrys skříně.

Ve spodní části uvnitř skříně umístit svorkovnice na DIN lišty, případně nad svorkovnice na zadní stěnu pomocná relé, diody a odpory atd. V případě nutnosti a místa lze pomocná relé a jiné prvky umístit i do boku zevnitř skříně.

Nejspodnější svorkovnice musí být umístěna nad zakončením kabelů tak vysoko (obvykle min. 200 mm), aby umožnila snadnou montáž vodičů přístup a manipulaci s nimi.

Doporučená výška rozváděče 2000 mm. Tuto míru je nutno z „estetických“ důvodů koordinovat v rámci projektu s ostatními dodavateli rozváděčů

Všechny svorkovnice musí být volně přístupné bez zakrytí přístroji nebo konstrukčními prvky.

Po zkušenostech z realizace současných akcí je nutné, aby dodavatel rozváděčů (respektive konstrukce rozváděčů) projednal s EG.D (odpovědní pracovníci DŘSO) provedení rozváděčů před uvedením do výroby, a aby dodavatel zajistil provedení přejímky rozváděčů u výrobce za účasti odpovědných pracovníků EG.D.

Uvnitř skříně umístit kapsu na dokumentaci.

Uspořádání v rozváděči (skříni):

Všechny prvky (relé, ochrany, tlačítka, převodníky apod.) opatřit jednoznačným označením odpovídajícím projektové dokumentaci (např. K26, K7, F25..) ze strany připojení vodičů. Na čelní straně z pohledu obsluhy i krátkým slovním popisem naznačujícím jejich činnost (např. DISTANČNÍ OCHRANA, NADPROUDOVÁ OCHRANA, OVLÁDACÍ NAPĚTÍ VYPÍNAČE atd.) opět podle projektu.

Všechny signalizační a přepínací prvky, konektory i jednotlivé ochrany umístěné na čelním panelu musí být opatřeny jednoznačným popisem jejich funkce podle projektové dokumentace.

Všechny jističe musí být opatřeny jednoznačným popisem jejich funkce podle projektové dokumentace.

V rozváděčích, kde jsou soustředěny obvody pro více vývodů (např. společný rozváděč napájení) musí být v popisu prvku/svorkovnice doplněno název pole, pro které je určen. Název pole se rozumí např. V517, KSP1, T102, a ne číslo pole např. AEA01 atd.

Popis skříně musí obsahovat na čelním panelu nahoře uprostřed název vývodu, pole výšky 50 mm (např. VVN 5557, SPD, T102 atd.). V druhém řádku (pouze pro vývody 110kV) nahoře uprostřed směr výška 33 mm (např. Hodonín). Dále v levém horním nebo spodním označení rozváděče (např. ARE) 25 mm, v pravém horním nebo spodním číslo pole (AEA03) 25 mm.

Ovládací a signalizační prvky (přepínače, tlačítka, signalizační diody) umístit minimálně 80 cm nad podlahou.

Při možnosti volby připojení ochran faston/šroub volit šroubové připojení. To platí obzvláště pro proudové a napěťové obvody.

Pro vlastní propojení uvnitř skříně (přístroje, ochrany apod.) použít vodiče s pocínovaným lanovým jádrem (CMA) šedé barvy. Lze volit průřez vodičů min. 1 mm² pro pomocné funkce, signalizaci, povely a min. 1,5 mm² pro proudy 1 A, napětí a napájení, 2,5 mm² pro proudy 5 A.

Propojení mezi rozváděči (v dozorně a/nebo v domku ochran) volit min. 1 mm² pro pomocné funkce, signalizaci a povely, 1,5 mm² pro napájení, proudy 1 A a napětí, 2,5 mm² pro proudy 5 A. Pro připojení vnějších funkcí z pole platí na průřez stejné požadavky, není-li to v rozporu s minimálními průřezy stanovenými dle ČSN.

AC obvody a DC malé napětí důsledně místopisně oddělit v samostatných svorkovnicích s výrazným vlastním označením. Doporučuje se tyto obvody zvýraznit i barevně použitým svorkovým materiálem.

Jednotlivé svorkovnice v rámci skříně důsledně rozdělit na proudové, napěťové, povely pro vypínač, poruchovou signalizaci, DC napájení, pomocné obvody (propojovací rundy, obvody systémových automatik, strhávání). Svorkovnice jednotlivých obvodů vždy s vlastním označením a číslováním.

Popis jednotlivých návleček na vodičích pro vnitřní propojení v rozváděči ochran musí být proveden strojově, čitelný, nesmytelný a uspořádán následovně:

- číslo svorky odkud vodič vychází – označení cílového zařízení (přístroje) - číslo svorky cílového zařízení (přístroje).

Při propojování svorkovnic:

- číslo svorky odkud vodič vychází – označení cílové svorkovnice – číslo svorky cílové svorkovnice.

Pozor – vodiče vycházející z přístrojů nebo svorkovnic dolů a doleva musí být psány zrcadlově.

Popis jednotlivých návleček na příchozích a odchozích vodičích v rozváděči ochran musí být proveden strojově, čitelný, nesmytelný a uspořádán následovně:

- označení funkce ve smyslu jednotného značení EG.D na straně kabelu – číslo svorky vstupní svorkovnice na straně svorkovnice.

Slaněné vodiče zapojovat do svorek s lisovací dutinkou opatřenou zesílením na přechodu vodič – izolace.

Do svorky zapojit vždy pouze jeden vodič, pokud není svorka k zapojení více vodičů přizpůsobena. Pokud se používají průběžné vodiče (klemy) použít lisovací dutinky pro dva vodiče.

Vnější vstupy proudů a napětí připojit zdola (dle našich zvyklostí) a namontovat tak, aby povolené propojky u napěťových i proudových svorkovnic byly v dolní poloze rozpojené, respektive vykrácené. Proudové obvody vybavit možností vykrácení vstupu. Dále je třeba u připojení proudových obvodů dbát na možnost měření proudů klešťovým ampérmetrem (tj. provést připojení vodiče do svorkovnice s dostatečným obloukem a dodržet příslušnou vzdálenost od dalších svorkovnic, rozvodných žlabů nebo jiných prvků výzbroje rozváděče. U svorkovnic uspořádaných na výšku vnější vstupy zleva, propojení dovnitř rozváděče zprava, klemy při rozpojené poloze vlevo, číslování svorek na pravé straně (odpovídá otočení vodorovné svorkovnice o -90°).

Proudové obvody ochrany musí být vždy ukončeny uzlem na svorkovnici.

Proudové a napěťové obvody „nesmyčkovat“ přes jednotlivé přístroje, ale vždy přes svorkovnici.

Důležité je, aby pro nové dodávky nebo při rekonstrukci jednotlivých rozváděčů ochrany (případně měření a převodníků) byl v rozvodně použit jednotný svorkový materiál pouze jednoho z výše uvedených technicky rovnocenných výrobců (například PHOENIX nebo WEIDMULLER) pro zjednodušení následné údržby.

Výše uvedená doporučení platí i pro rozváděče měření a převodníků a pro venkovní svorkovnicové skříňky u PTP, PTN, KTPN a na transformátorech.

Použitý materiál:

Pro proudové a napěťové obvody použít podélně rozpojitelných svorek Phoenix URTK/S (URTK/SP) vybavených možností vykrácení (zkratovací posuvná krátkospojka SB2-RTK/S), uzel proveden vnějším propojem (klemou) EB 10-8.

Pro ostatní obvody, tj. pro povel, signalizaci, napájení, pomocné obvody, propojovací rundy, obvody systémových automatů (ROP a ASV), strhávání atd. použít například svorek Phoenix UK4-TG-P/P se zkušební dutinkou na obou stranách.

Obecně používat relé na jmenovité napětí (ne relé s předřadnými odpory nebo relé univerzální pro široký rozsah napětí, a tedy s nízkou náběhovou hodnotou). Náběhová hodnota by měla dosahovat hodnoty nad 70 % U_j..

Používat pomocná relé s paticí pro montáž na „DIN lištu“ kde relé nesmí překrývat šroubová připojovací místa na patici, musí být možnost zajistit relé v sepnutém stavu viditelným mechanismem přístupným zepředu. Relé musí dále signalizovat viditelně svůj stav (zap.-vyp.). Těmto nárokům vyhovují například relé Schrack typ MR(MT) 321,320xxx a další odvozené typy. Ochranná dioda vždy dle našich požadavků.

Pro vypínací logiku a strhávání ochrany používat paměťová relé (Siemens, ABB, TYCO), vždy použít zpětné potvrzení správné polohy.

Povelová relé a převodová relé pro návaznost ochranných funkcí směrem ze silového zařízení vždy vybavit ochrannou diodou (min. 1000 V / 1 A) připojenou paralelně k cívce. Požadujeme umístění diody přímo na relé nebo co nejbližší.

Použít běžná pomocná časová relé typ Schrack, Siemens, ABB.

Všechna relé obecně zapojovat tak, aby na nižším „čísle/písmenu“ v označení svorek pro připojení cívky relé byl připojen + pól.

Označení kabelů přednostně umístit na ukončení kabelů uvnitř rozváděčů. Kde se musí umístit v místech, kde jsou štítky vystaveny přímému působení venkovního prostředí musí být štítky z nerezové oceli s gravírovaným, nebo

raženým popisem. V prostředí chráněném před povětrnostními vlivy lze použít i štítky hliníkové lakované nebo plastové strojově popisované.

Ukončení kabelů provést teplotně smrštitelnými koncovkami. Vyvedení stínění provést ve smrštitelné žluté bužírce, nebo slaněným vodičem o průřezu min 4 mm².