

Prevádzková inštrukcia č.755-3 v.3.00



Za predstavenstvo:

Ing Miroslav Otočka, prevádzkový riaditeľ, v.r.

Ing Peter Procházka, vedúci úseku DR, v.r.

Bratislava 1.12.2022

Kontrola, funkčné skúšky a postupy pri uvádzaní diaľkovo ovládaných a bezobslužných ES s RIS do prevádzky

Za SED schválil: Ing Stanislav Prieložný, výkonný riaditeľ sekcie riadenia SED, v.r.

Autor: Jaroslav Beragg a kolektív
Prílohy: 37
Dátum účinnosti: 01.12.2022
Verzia: 3.00

1/15

Dôležité upozornenie: Po vytlačení sa tento dokument stáva neriadenou kópiou!

Prevádzková inštrukcia č.755-3 v.3.00

Obsah:

1. Úvod
2. Zoznam skúšok
3. Účastníci skúšok
4. Príprava podkladov a programu funkčných skúšok
5. Testovacie scenáre
6. Postup funkčných skúšok
7. Ukončenie funkčných skúšok
8. Záver

Prevádzková inštrukcia

č.755-3 v.3.00

Prílohy:

<u>Príloha č.1:</u>	Vývojový diagram postupnosti a nadväznosti funkčných skúšok ES
<u>Príloha č.2:</u>	Testovací scenár – pole 110kV - vývod
<u>Príloha č.3:</u>	Testovací scenár – pole 110kV – KSP (SP)
<u>Príloha č.4:</u>	Testovací scenár – pole 110kV - SPP
<u>Príloha č.5:</u>	Testovací scenár – pole 110kV - transformátor
<u>Príloha č.6:</u>	Testovací scenár – transformátor – automatická regulácia napätia
<u>Príloha č.7:</u>	Testovací scenár – tlmivka, odporník + automatika EBERLE
<u>Príloha č.8:</u>	Testovací scenár – pole 22kV – vývod
<u>Príloha č.9:</u>	Testovací scenár – pole 22kV – transformátor (prívod)
<u>Príloha č.10:</u>	Testovací scenár – pole 22kV – vývod + transformátor vlastnej spotreby
<u>Príloha č.11:</u>	Testovací scenár – pole 22kV – transformátor vlastnej spotreby
<u>Príloha č.12:</u>	Testovací scenár – pole 22kV – meranie + DMS
<u>Príloha č.13:</u>	Testovací scenár – pole 22kV – SP (KSP)
<u>Príloha č.14:</u>	Testovací scenár – pole 22kV – SPP
<u>Príloha č.15:</u>	Testovací scenár – vlastná spotreba
<u>Príloha č.16:</u>	Testovací scenár – vlastná spotreba – automatický zások
<u>Príloha č.17:</u>	Testovací scenár – Blokovacie podmienky
<u>Príloha č.18:</u>	Testovací scenár – Sekvencie
<u>Príloha č.19:</u>	Testovací scenár – Dynamické skúšky RIS
<u>Príloha č.20:</u>	Testovací scenár – DOTS, LP, Smart TS
<u>Príloha č.21:</u>	Testovací scenár – DOUO
<u>Príloha č.22:</u>	Testovací scenár – Zdroje (MVE, KGJ, BPS, FTVE, ...)
<u>Príloha č.23:</u>	Testovací scenár – Komplexný chod ES
<u>Príloha č.24:</u>	Testovací scenár – Akceptačné testy RIS (testy na skúšobni)
<u>Príloha č.25:</u>	Protokol o odobratí zariadenia z prevádzky
<u>Príloha č.26:</u>	Protokol o uvedení zariadenia do prevádzky
<u>Príloha č.28:</u>	Tabuľka časových náročností jednotlivých skúšok
<u>Príloha č.29:</u>	Testovací scenár – PMS (Požiarny monitorovací systém)
<u>Príloha č.30:</u>	Testovací scenár – PSN (Poplachový systém narušenia)
<u>Príloha č.31:</u>	Testovací scenár – HDO
<u>Príloha č.32:</u>	Testovací scenár – ROP
<u>Príloha č.33:</u>	Protokol o typovej funkčnej skúške
<u>Príloha č.34:</u>	Protokol o typovej skúške komunikačného spojenia
<u>Príloha č.35:</u>	Sumárny vyhodnocovací hárok
<u>Príloha č.36:</u>	Postup pri kontrole a preberaní technologickej dokumentácie
<u>Príloha č.37:</u>	Kniha kontrol vykonávania funkčných skúšok

Prevádzková inštrukcia

č.755-3 v.3.00

Zoznam skratiek a symbolov:

ASDR	Automatizované Systémy Dispečerského Riadenia
AVN	Automatizácia sieti VN, NN
AZ	Automatický zások
AZV	Automatika zlyhania vypínača
BPS	Bioplynová stanica
CGU	Typ dátového modemu pre GPRS
CPU	Riadiaca procesorová jednotka riadiaceho systému
DCF	Synchronizačný rádiový časový signál vysielaný z Frankfurtu
DO	Dialkové ovládanie
DP	Datapoint – miesto s možnosťou napojenia komunikácií do RIS
DS	Distribučná sústava
EBERLE	Automatika pre ladenie tlmivky a pripájanie odporníka
EE	Elektrická Energia
EPS/PMS	Elektronická Požiarna Signalizácia/Požiarny monitorovací systém
ES	Elektrická stanica
FS	Funkčné skúšky
FTVE	Fotovoltická elektrárňa
GIS	Geografický informačný systém (novšia verzia = NIS)
GPRS	General Packet Radio Service (mobilná dátová služba)
GPS	Global Position System
HDO	Hromadné dialkové ovládanie
HRM	Hlavné rozpojovacie miesto
IEC	International Electrotechnical Commission
JE	Jadrová elektrárňa
KGJ	Kogeneračná jednotka
KSP	Kombinovaný spínač prípojnic
KZL	Kombinované zemné lano
LP	Lokalizátor porúch
MPP	Miestne prevádzkové predpisy
MVE	Malá vodné elektrárňa
NTP	Network Time Protocol
OaA	Ochranu a automatiky
Omicron	Skúšobný prístroj na generovanie el. veličín
OPaOS	Odborná prehliadka a odborná skúška
OT	Operátorský terminál
OS	Ovládacia skriňa
OZ	Automatika opätovného zapnutia
OZE	Obnoviteľné zdroje energie
P	Činný výkon
PCM	Pulse Code Modulation (pulzne kódovaná modulácia)
PD	Projektová dokumentácia
PDS	Prevádzkovateľ distribučnej sústavy
PI	Prevádzková inštrukcia
PPC	Paroplynový cyklus

Prevádzková inštrukcia

č.755-3 v.3.00

PPP	Plán prípravy prevádzky
PPS	Prevádzkovateľ prenosovej sústavy (SEPS, a.s.)
PS	Prenosová sústava
PSN	Poplachová Signalizácia hlásenia Narušenia objektu
PTN	Prístrojový transformátor napätia
PTP	Prístrojový transformátor prúdu
Q	Jalový výkon
RC VN	Riadiace centrum VN
RC VVN	Riadiace centrum VVN
RD	Riadiaci dispečing
RIS	Riadiaci a informačný systém
ROP	Rozdielová ochrana prípojnic
RSS	Regionálna správa sietí
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SE	Slovenské elektrárne, a.s.
SED	Slovenský elektroenergetický dispečing
SEPS, a.s.	Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s.
SP	Spínač prípojnic
SPP	Spínač pomocnej prípojnice
SSE-D	Stredoslovenská energetika – Distribúcia, a.s.
TOaA	Tím ochrán a automatík
TP PDS	Technické podmienky prevádzkovateľa distribučnej sústavy
TP PPS	Technické podmienky prevádzkovateľa prenosovej sústavy
TRE&S	Tím Real Estates & Space
TSoVTZ	Tím starostlivosti o vyhradené technické zariadenia
TSpES	Tím služieb pre ES
VČP	Vecný a Časový Program
VE	Vodná elektrárňa
VLSP	Vlastná spotreba
VN	Vysoké napätie
VP	Veterný park
VVN	Veľmi vysoké napätie
ZSD	Západoslovenská distribučná, a.s. - po zmene obchodného mena ZSE Distribúcia, a.s.- od 1.1.2013
ZSE	Západoslovenská energetika, a.s.
ZVN	Zvlášť vysoké napätie
ŽSR	Železnice SR, a.s.

Prevádzková inštrukcia

č.755-3 v.3.00

1. Úvod

- 1.1. Táto prevádzková inštrukcia nadväzuje, upravuje a bližšie špecifikuje ustanovenia prevádzkovej inštrukcie 755-2 (*Štandardy pri zavádzaní a konfigurácii riadiacich informačných systémov v ZSD, a.s.*) a určuje základné zásady a postupy pri vykonávaní funkčných skúšok na energetických objektoch a zariadeniach v pôsobnosti ZSD, a.s.
- 1.2. Tieto zásady platia pre vykonávanie funkčných skúšok zariadení (*nových vybudovaných zariadení, zariadení po opravách, úpravách, rekonštrukciách a iných zásahoch*) pred ich uvedením do (obslužnej alebo bezobslužnej) prevádzky s diaľkovým ovládaním z príslušného riadiaceho dispečingu (*d ďalej len RD*).
- 1.3. Táto prevádzková inštrukcia je záväzná pre všetky organizačné zložky (vlastné aj cudzie), ktoré sa akýmkoľvek spôsobom podieľajú na výstavbe, rekonštrukcii, oprave, prevádzke alebo skúške zariadení v pôsobnosti ZSD, a.s.

2. Zoznam skúšok

- 2.1. Pod pojmom Funkčná skúška rozumieme vykonanie množiny testov, ktorých cieľom je preveriť požadované funkčné vlastnosti skúšanej technológie. Funkčné skúšky pozostávajú z certifikačných skúšok, zo skúšok zariadení na skúšobni (*predovšetkým sekundárna technika*), z individuálnych skúšok, predkomplexných skúšok, komunikačných skúšok, komplexných skúšok bez prevádzkových veličín, komplexných skúšok s prevádzkovými veličinami, napäťovej skúšky, záťažovej skúšky a komplexného vyskúšania, ktoré v sebe zahŕňa dynamické skúšky a komplexný chod.
- 2.2. **Certifikačná skúška** – jedná sa o súbor funkčných skúšok, ktorých cieľom je preveriť požadované a deklarované parametre zariadenia s ohľadom na jeho určenie (väčšinou sa jedná o nové, v ZSD doposiaľ nepoužívané zariadenia, o zariadenia cudzích subjektov, ktoré sa pripájajú k zariadeniam ZSD komunikačne alebo iným spôsobom, ...) za účelom vyhodnotenia kompatibility, pripojiteľnosti k systému dispečerského riadenia, súladu vlastností, funkčností a parametrov takéhoto zariadenia s požiadavkami definovanými v PI755-2 ako aj s požiadavkami prevádzkovateľa a určenie jeho ne/použiteľnosti v technologických zariadeniach a inštaláciách v ZSD, a.s. a v inštaláciách cudzích subjektov pripojených do sústavy ZSD. Výsledkom takýchto skúšok je akceptačný protokol s uvedením výsledku skúšok a definovaním možností použitia príslušného zariadenia. Protokol vystaví spoločnosť Západoslovenská distribučná, a.s., tím SCADA a komunikácie, tím AVN alebo tím OaA (podľa určenia účelu a typu zariadenia).
- 2.3. **Skúška zariadení na skúšobni** – funkčná skúška, ktorej cieľom je overiť správnu funkčnosť a vzájomnú súčinnosť zariadení pred ich montážou v ES. Jedná sa najmä o odskúšanie nastavenia, funkčnosti a parametrizácie sekundárnej techniky (RIS, ochrany) a vybraných technologických celkov so simuláciou veličín na vstupoch RIS a ochrán. Tieto skúšky sa vykonávajú hlavne s cieľom optimalizovať organizáciu výstavby ES a urýchliť proces ostatných funkčných skúšok. Ak nie je možné na skúšobni odskúšať celú sekundárnu techniku, je nevyhnutné vykonať skúšky aspoň každého typového zariadenia pre každú napäťovú úroveň (napr. vývod, spínač prípojnic, transformátor, meranie, ..., ochranné funkcie, režimové prepínače, blokovacie podmienky, sekvencie, simulácie, ...),

ktoré bude na príslušnom objekte použité a tiež predviesť a odskúšať funkčnosti ochranného systému ROP (decentralizované ako aj centralizované prevedenie). Tieto skúšky vykonáva dodávateľ zariadenia/parametrizácie zariadenia vo svojich priestoroch na území pôsobnosti ZSD, za účasti odborných pracovníkov ZSD.

- 2.4. **Individuálna skúška** – funkčná skúška, ktorú vykonáva zhotoviteľ iba na tej časti technológie, ktorá je predmetom jeho dodávky. Individuálna skúška sa vykonáva pomocou meracích a diagnostických prístrojov/softvéru a skúšobných zdrojov bez primárnych prevádzkových veličín. Medzi typické individuálne skúšky patrí preskúšanie funkčnosti elektrických obvodov po montáži, preskúšanie parametrizácie a zapojenia zariadení sekundárnej techniky (napr. ovládacie terminály, ochrany, automatiky), skúšky blokovacích podmienok a sekvencií a iné skúšky, ktoré vykonáva zhotoviteľ bez účasti zástupcov objednávateľa. Individuálna skúška zariadenia môže byť vykonaná aj vo výrobnom závode alebo iných priestoroch zhotoviteľa ako v bode 2.2.. Cieľom individuálnej skúšky je pripraviť technológiu na predkomplexnú skúšku, zabezpečiť plynulosť predkomplexnej skúšky, vylúčiť nesprávnu funkčnosť inštalovanej technológie a zariadení, na ktorých sa vykonávali práce.
- 2.5. **Predkomplexná skúška** – funkčná skúška, pri ktorej sa overujú nadväznosti medzi jednotlivými časťami technológie, ktoré boli podrobené individuálnym skúškam. Predkomplexná skúška sa vykonáva pomocou meracích a diagnostických prístrojov/softvéru a skúšobných zdrojov bez primárnych prevádzkových veličín. Všetci dodávateľia sú koordinovaní generálnym dodávateľom stavby. Cieľom predkomplexnej skúšky je pripraviť technológiu na komplexnú skúšku bez prevádzkových veličín. Skúšky vykonáva zhotoviteľ a prebiehajú bez prítomnosti zamestnancov odborných útvarov ZSD a za ich priebeh v plnej miere zodpovedá generálny dodávateľ stavby. Sekundárne skúšky ochrán a ochranných terminálov sú súčasťou predkomplexných skúšok.
- 2.6. **Komunikačná skúška** - funkčná skúška, pri ktorej sa overuje funkčnosť komunikácie technológie podľa prevádzkových inštrukcií 755-2, 755-3, prípadne iných záväzných predpisov. Táto skúška prebieha bez primárnych prevádzkových veličín (veličín z distribučnej siete) za účasti zodpovedných zamestnancov zhotoviteľa a zamestnancov odborných útvarov ZSD. Cieľom tejto skúšky je odprezentovať plnú funkčnosť komunikácie skúšaných zariadení až na príslušné riadiace centrum ZSD s cieľom preveriť pripravenosť zariadenia na komplexné skúšky bez prevádzkových veličín.
- 2.7. **Komplexná skúška bez prevádzkových veličín** - funkčná skúška, pri ktorej sa overuje funkčnosť technológie podľa projektu, prevádzkových inštrukcií 755-2/x, 755-3/x, prípadne iných záväzných predpisov. Táto skúška prebieha podľa jednotlivých testovacích scenárov tejto inštrukcie bez primárnych prevádzkových veličín (veličín z distribučnej siete) za účasti zodpovedných zamestnancov zhotoviteľa a zamestnancov odborných útvarov ZSD. Cieľom tejto skúšky je odprezentovať plnú funkčnosť a pripravenosť zariadenia na pripojenie do distribučnej siete v súlade s technickými a legislatívnymi požiadavkami kladenými na vyhradené technické zariadenia.
- 2.8. **Komplexná skúška s prevádzkovými veličinami** – funkčná skúška ktorá sa nedá vykonať bez prevádzkových veličín. Pri skúške sa overuje funkčnosť technológie podľa projektu, prevádzkových inštrukcií 755-2/x, 755-3/x, prípadne iných záväzných predpisov. Táto skúška prebieha s primárnymi prevádzkovými veličinami za účasti zodpovedných zamestnancov zhotoviteľa a zamestnancov odborných útvarov ZSD. Medzi komplexné

skúšky s prevádzkovými veličinami patrí napäťová skúška, skúška napäťovej regulácie transformátorov, skúšky smerovania ochrán, 72hod záťažová skúška prípadne iné skúšky potrebné na overenie správnej funkčnosti zariadenia.

- 2.8.1. **Napäťová skúška** – funkčná skúška, ktorou sa zahajujú komplexné skúšky s prevádzkovými veličinami. Jej trvanie je spravidla 1 hodinu. Cieľom skúšky je pripojením prevádzkového napätia vyskúšať izolačnú pevnosť všetkých prvkov elektrickej inštalácie.
- 2.8.2. **72 hod záťažová skúška** - funkčná skúška, ktorá je súčasťou komplexnej skúšky s prevádzkovými veličinami. Chronologicky nasleduje ihneď po napäťovej skúške. Cieľom tejto skúšky je odskúšanie všetkých častí elektrickej inštalácie v podmienkach reálnej prevádzky. Pre overenie zariadení v záťaži je potrebné zabezpečiť počas skúšky primeranú záťaž zariadení s ohľadom na prevádzku distribučnej siete. Počas trvania záťažovej skúšky je možné vykonať ďalšie potrebné diagnostické úkony na zariadeniach (napr. meranie zvodových prúdov, čiastkových výbojov) podľa druhu inštalovaných zariadení.
- 2.9. **Komplexné vyskúšanie** - súbor skúšok vykonávaných po úspešnom ukončení všetkých prác a všetkých predchádzajúcich skúšok technologických zariadení, ktorých cieľom je vyhodnotiť, či celá stavba (všetky jej etapy) spĺňa všetky technické a legislatívne podmienky trvalého pripojenia na distribučnú sieť. Komplexné vyskúšanie prebieha za účasti zodpovedných zamestnancov zhotoviteľa a zamestnancov odborných útvarov ZSD.
 - 2.9.1. **Dynamické skúšky** – Sú skúšky vykonávané po pripojení všetkých prvkov riadiaceho systému. Cieľom je overiť stabilitu všetkých prvkov v ustálenom režime, pri plnom zaťažení systému a pri maximálnom objeme dát. Počas skúšok sa overuje kontinuita dát v systéme s ohľadom na ich obsah a zachovanie časových značiek.
 - 2.9.2. **72 hod komplexný chod** – vykonáva sa, ak boli úspešne ukončené všetky predchádzajúce skúšky a neboli zistené žiadne chyby, alebo nedostatky. Preverí sa správny chod všetkých technologických celkov od zahájenia do konca komplexného chodu. Počas tejto doby sa nesmú vykonávať činnosti, ktoré by mohli ovplyvniť správne vyhodnotenie.

3. Účastníci skúšok

- 3.1. Funkčné skúšky riadi a skúšané zariadenie vždy predvádza poverený pracovník dodávateľa (v prípade vlastných dodávok príslušný zodpovedný pracovník ZSD, a.s.).
- 3.2. Funkčných skúšok podľa bodu 2.2. a 2.3. sa zúčastňujú pracovníci dodávateľa príslušných skúšaných technologických častí a odborní pracovníci ZSD.
- 3.3. Funkčné skúšky podľa bodov 2.4. a 2.5. vykonávajú dodávateľa jednotlivých technologických častí bez účasti pracovníkov ZSD.
- 3.4. Ostatných funkčných skúšok podľa bodov 2.6. až 2.9. sa zúčastňuje zástupca príslušného dodávateľa technológie, ktorá je predmetom skúšok (nábehový technik), dodávateľa RIS

Prevádzková inštrukcia

č.755-3 v.3.00

a ochrán, zástupca prevádzkovateľa ZSD, a.s., zástupca ZSD, a.s. (alebo ním poverený pracovník), v ktorého kompetencii je skúšané zariadenie, pracovník tímu OaA a príslušný pracovník tímu SCADA a komunikácie, alebo pracovník tímu AVN a to podľa typu skúšky v zmysle bodu 2. *(Pokiaľ nie je k dispozícii sieťové spojenie na príslušný riadiaci dispečing s možnosťou jeho pripojenia priamo na objekte, tak aj špecialista SCADA na príslušnom pracovisku riadiaceho dispečingu.)* Tieto skúšky sa vykonávajú podľa programu a scenárov tvoriacich prílohy tejto PI. O výsledku skúšky sa vyhotoví hodnotiaci hárok (súčasť testovacieho scenára - časť c), ktorý podpíšu všetci pracovníci ZSD, a.s. zúčastňujúci sa na skúške, poverený pracovník dodávateľa a projektový manažér stavby.

4. Príprava podkladov a programu funkčných skúšok

- 4.1. Súčasťou prípravy na skúšky je aj odovzdanie podkladov a vypracovanie časového harmonogramu skúšok (súčasť aplikácie elektronického VČP), ktorý obsahuje aj menovitý zoznam pracovníkov, ktorí sa budú jednotlivých skúšok zúčastňovať. Zamestnanci dodávateľa, ktorí sa budú zúčastňovať funkčných skúšok ochrán a RISu musia preukázať platné certifikáty o absolvovaní školenia vo výrobnom závode dodávateľa ochrán a ochranných terminálov (terminálov RISu) pre všetky zariadenia, na ktorých budú vykonávať dané funkčné skúšky podľa príloh tejto PI.
- 4.2. Prvotnými podkladmi pre vykonanie skúšok je odovzdanie **platnej projektovej dokumentácie, jednopólovej schémy** s vyznačením názvov všetkých spínacích prvkov a **záväznej databázy** s adresami podľa normy IEC v súlade s prílohou č.8 PI755-2, podľa ktorých sa budú skúšky vykonávať. Tieto dokumenty musia byť odovzdané v dostatočnom predstihu podľa rozsahu skúšaného zariadenia, **najneskôr však 14 dní** pred plánovaným termínom skúšok. Prevzatie podkladov potvrdí zodpovedný špecialista SCADA alebo expert AVN (podľa typu objektu)..
- 4.3. Časový harmonogram skúšok a samotné VČP, musia byť schválené všetkými účastníkmi skúšok **minimálne 7 dní** pred začiatkom skúšok.
- 4.4. Podmienkou začatia samotnej skúšky podľa tejto PI a podľa aktuálneho scenára je **funkčnosť dátového toku** skúšaného zariadenia, ktorá sa overuje komunikačnou skúškou **2 pracovné dni** pred plánovaným termínom zahájenia týchto skúšok ako aj predloženie platnej správy o OPaOS alebo záznamu revízneho technika do prevádzkovej knihy o tom, že na skúšanom zariadení bola OPaOS vykonaná a kedy a s akým výsledkom bola vykonaná.
- 4.5. Funkčnosť dátového toku pripojenia potvrdí príslušný špecialista komunikácie RIS, existenciu správy o OPaOS alebo zápisu potvrdí príslušný prevádzkovateľ energetického objektu.
- 4.6. V prípade nefunkčnosti dátového toku v termíne podľa predchádzajúceho bodu alebo absencie správy/zápisu o OPaOS v prevádzkovej knihe, sa **skúšky daného zariadenia automaticky rušia** a je potrebné vypracovanie nového časového harmonogramu (elektronické VČP).
- 4.7. Program skúšok nie je dovolené svojvoľne meniť a posúvať. V prípade vzniku požiadavky na posun termínov alebo zmenu je potrebné dohodnúť a vypracovať nový časový harmonogram skúšok. V prípade súhlasu všetkých povinných účastníkov skúšok je možné nový harmonogram schváliť aj v skrátených termínoch, než ako je uvedené v bode 4.3.
- 4.8. Časový harmonogram skúšok sa vypracováva pomocou elektronickej aplikácie VČP.

5. Testovacie scenáre

- 5.1. Na začiatku stavby zriadi príslušný projektový manažér spoločné úložisko dokumentov k príslušnej stavbe tak, aby bol prístupný všetkým zúčastneným zložkám ZSD a zástupcom dodávateľa počas celého trvania stavby. Na toto úložisko budú následne ukladané všetky protokoly z jednotlivých skúšok.

Prevádzková inštrukcia

č.755-3 v.3.00

- 5.2. Sumárny vyhodnocovací hárok – príloha č. 35 so zoznamom predpokladaných funkčných skúšok umiestni na zriadené spoločné úložisko expert RIS najneskôr pred začatím prvej komplexnej skúšky. Následne bude po každom vyhodnotení čiastkových skúšok aktualizovaný.
- 5.3. Funkčné skúšky sa vykonávajú podľa testovacích scenárov – Prílohy č.2 – 24 a 29 - 32.
- 5.4. Testovacie scenáre obsahujú postupnosť krokov pre vykonanie funkčnej skúšky príslušného zariadenia alebo ucelenej časti. Súčasťou testovacích scenárov je tiež stanovenie počiatočných podmienok pre začatie funkčnej skúšky, ktoré je nutné bezpodmienečne dodržať.
- 5.5. Testovacie scenáre sú delené podľa typu skúšaného zariadenia (napr. vývodové pole 110kV, automatický zások, a pod.). Niektoré testovacie scenáre sa na energetickom objekte pri skúškach použijú viackrát (napr. vývod 22kV, ...) avšak ku každému scenáru budú samostatné testovacie a hodnotiace hárky.
- 5.6. Testovacie scenáre sa delia na nasledujúce časti: a) – samotný scenár, b) – testovacie hárky, c) – hodnotiace hárky.
- 5.7. Testovací scenár pre skúšky blokovacích podmienok – Príloha č.17 - je ďalej delený podľa typu blokovacích podmienok a je číslovaný rovnako ako v prílohe č.3 k P1755-2.
Poznámka: táto časť scenárov je ešte stále neúplná a je ešte stále v spracovaní tímov služieb pre ES.
- 5.8. Časť testovacích scenárov – základná kontrola – sa vykonáva súčasne všetkými pracovníkmi (SCADA, TOaA, TSpES, AVN, RSS), pričom v testovacom hárku vyplňuje každý svoju vyznačenú časť. Ostatné testy sa vykonávajú vo vzájomnej spolupráci.
- 5.9. Jednotlivé testy riadia a za správne vyplnenie testovacích hárkov zodpovedajú určení pracovníci, zodpovední za príslušnú časť testov, v zmysle Prílohy č.28 (podfarbení žltou).
- 5.10. Výsledky jednotlivých krokov, resp. odpovede na jednotlivé kroky sa vyznačia zaškrtnutím príslušného políčka, zodpovedajúceho výsledku skúšky. Testovacie scenáre sú spracované tak, aby správne odpovede (teda overená funkčnosť pracuje správne) na jednotlivé kroky funkčnej skúšky boli vždy „áno“.
- 5.11. Ak výsledok kroku funkčnej skúšky zodpovedá požadovanej funkčnosti, vyznačí sa odpoveď „áno“, ak nebola preukázaná správna funkčnosť, vyznačí sa odpoveď „nie“.
- 5.12. V niektorých krokoch je potrebné zadať priame údaje (napr. namerané elektrické veličiny, časový údaj, a pod.).
- 5.13. Na konci testovacích hárkov je vždy miesto pre poznámky. V jednotlivých krokoch, ak je potrebná poznámka, sa k príslušnému kroku do políčka za odpoveďami uvedie číslo poznámky a táto sa zapíše pod uvedeným číslom na koniec testovacích hárkov.
- 5.14. Vyhodnotenie výsledkov jednotlivých skúšok vykonávajú pracovníci ZSD, a.s. zúčastnení týchto skúšok ihneď po ukončení skúšky. Hodnotenie vyznačia do hodnotiacich hárkov príslušných testovacích scenárov.
- 5.15. Následne sú testovacie a hodnotiace hárky (časti b, c testovacích scenárov) postúpené expertovi RIS resp. expertovi SCADA, príp. expertovi AVN na vykonanie kontroly a ten konečný výsledok každej skúšky zaznamená do „Sumárneho vyhodnocovacieho hárku“ – príloha č.35, ktorý je zdieľaný na spoločnom úložisku. (
- 5.16. V prípade opakovania niektorých konkrétnych skúšok je potrebné použiť nové testovacie hárky v potrebnom rozsahu, prípadne nové hodnotiace hárky. Na nich je

potrebné vyznačiť, že sa jedná o opakované skúšky a tiež vyznačiť, ktoré kroky alebo testy sa opakovali.

- 5.17. Vyplnené a vyhodnotené jednotlivé hodnotiace hárky sú súčasťou testovacej dokumentácie a slúžia ako podklad/príloha pre celkové vyhodnotenie funkčných skúšok.
- 5.18. Záverečné vyhodnotenie vykonajú pracovníci odborných tímov ZSD, výsledok zaznamenajú do Prílohy č.35, uloženej na spoločnom úložisku.
- 5.19. Súčasťou záverečného vyhodnotenia bude aj celková kontrola schém, prechodov, dát, správania, funkčnosti, riadiaceho systému vykonaná po ukončení skúšok na všetkých úrovniach (OT, DP, HD) – toto vykoná expert RIS.
- 5.20. Na základe úspešného záverečného výsledku funkčných skúšok bude vydaný Protokol o spôsobilosti resp. Protokol o dočasnej spôsobilosti zariadenia – Príloha č.26a, resp. Príloha č.26b.

6. Postup funkčných skúšok

- 6.1. Celý proces funkčných skúšok (ich postupnosť, príprava, priebeh, vyhodnotenie, nadväznosť a zodpovednosť za vykonanie jednotlivých testov) je graficky znázornený vývojovým diagramom v prílohe č.1.
- 6.2. Pred začatím rekonštrukčných prác (týka sa tých objektov a zariadení, kde sa nachádza RIS, prevádzkovaný do doby rekonštrukcie; pred začatím prác na zariadeniach riadiaceho systému) je potrebné vystaviť protokol o odobratí zariadenia z prevádzky – Príloha č.25 (týmto sa zruší platnosť vydaného protokolu o spôsobilosti zariadenia). Súčasťou protokolu je aj určenie spôsobu prevádzkovania objektu počas vykonávania rekonštrukčných prác, spôsobu odstraňovania prípadných porúch a stanovenie zodpovednej kontaktnej osoby za dodávateľa. Rekonštruovaný objekt, prípadne jeho časť nie je v plnohodnotnej bezobslužnej prevádzke a v plnohodnotnom diaľkovom ovládaní.
- 6.3. Následne sa vypracuje „Sumárny vyhodnocovací hárok“ - Príloha č.35, v ktorom bude definovaný rozsah funkčných skúšok, ktoré je potrebné na predmetnej stavbe vykonať (závisí od rozsahu stavby, opravy, dotknutých zariadení, ...). Tento dokument bude po každej vyhodnotenej skúške aktualizovaný na spoločnom úložisku a predložený projektovému manažérovi stavby kvôli prehľadu o stave a výsledkoch jednotlivých skúšok a prípadných zistených nedostatkoch.
- 6.4. Funkčné skúšky sa vykonávajú postupne v poradí, ktoré musí byť v súlade s prílohou č.1 k tejto inštrukcii a v rozsahu v zmysle vypracovanej prílohy č.35.
- 6.5. Skúšky sa vykonávajú postupne v zmysle bodu 2 tejto inštrukcie, po ukončení všetkých montážnych a parametrizačných prác, pred uvedením zariadenia do prevádzky. Zariadenie sa uvádza do prevádzky až po úspešnom vykonaní všetkých skúšok a ich protokolárnom ukončení.
- 6.6. Čiastkové skúšky jednotlivých častí energetických objektov (kobky, polia, transformátory, ochrany, vlastná spotreba, ...) prebiehajú postupne a odskúšané ucelené časti je možné v prípade potreby a úspešného ukončenia a vyhodnotenia skúšky prevádzkovať v miestnom režime.

- 6.7. Po úspešnom vykonaní a vyhodnotení (rozumie sa, že žiadny z testov nebol vyhodnotený výsledkom „Nevyhovuje“) všetkých čiastkových skúšok ucelenej časti energetického objektu (napr. po odskúšaní všetkých kobiek 22kV rozvodne) je možné vykonať skúšky ucelenej časti (v tomto prípade skúšky blokovacích podmienok 22kV rozvodne).
- 6.8. Po úspešnom vykonaní všetkých skúšok podľa príloh č.2 – 18 je možné vykonať kontrolu a skúšky HW a diagnostických hlásení a dynamické skúšky riadiaceho systému a ostatných komunikujúcich zariadení podľa testovacieho scenára – Príloha č.19.
- 6.9. Po úspešnom ukončení dynamických skúšok, ak žiadny z predchádzajúcich testov, vrátane dynamických skúšok, nebol vyhodnotený ako „Nevyhovel“, je možné začať komplexný 72-hodinový chod – Príloha č.23. Pokyn na začatie komplexného chodu dáva príslušný manažér stavby.
- 6.10. Časový priestor na **vyhodnotenie komplexného chodu je 10 pracovných dní** od jeho ukončenia.
- 6.11. V prípade, že počas komplexného chodu boli zistené nedostatky brániace bezpečnej prevádzke alebo obmedzujúce funkčnosť zariadenia (technológie, ochrán, riadiaceho systému), budú skúšky vyhodnotené ako nevyhovujúce a proces sa vráti na bod, kde bola zistená chyba a skúšky sa zopakujú.
- 6.12. V prípade, že počas komplexného chodu boli zistené drobné nedostatky nebrániace prevádzke, bude v spolupráci s projektovým manažérom stanovená lehota na ich odstránenie (podľa objektívnych okolností v čo najkratšom čase, v prípade prác spravidla 1 mesiac na prípravu k opakovaným skúškam + 1 mesiac na opakované preskúšanie) a zariadenie bude uvedené do podmienenej dočasnej prevádzky do určeného termínu – vystavia sa protokoly o dočasnej prevádzke – Príloha č.26b. V prípade uvedenia zariadenia do dočasnej prevádzky môže objednávatel pristúpiť k podpisu preberacieho protokolu časti diela za podmienky, že súčasťou protokolu bude súpis vád a nedorobkov nebrániacich uvedeniu zariadenia do prevádzky s termínom ich odstránenia.
- 6.13. Po odstránení nedostatkov sa v dohodnutom termíne príslušné skúšky vrátane komplexného chodu zopakujú. Následne, po opakovanom komplexnom chode, sa urobí nové vyhodnotenie a vypracuje záznam o odstránení nedostatkov ktorý sa doplní a bude tvoriť prílohu preberacieho protokolu
- 6.14. V prípade nedodržania termínu odstránenia nedostatkov a vypršania termínu platnosti protokolu o dočasnej prevádzke sa pristúpi v spolupráci s projektovým manažérom k sankcionovaniu zhotoviteľa diela v zmysle zmluvy o dielo a podmienok stanovených v procese obstarávania diela, ktoré tiež určujú ďalší postup riešenia vzniknutej situácie a vzťahov k dodávateľským subjektom. Následne bude komisionálnym spôsobom rozhodnuté o ne/odobratí zariadenia z dispečerského riadenia do doby odstránenia nedostatkov brániacich prevádzke zariadenia..

7. Ukončenie funkčných skúšok

- 7.1. Na záver, v prípade, že všetky skúšky a komplexný chod boli vyhodnotené bez chýb a nedostatkov, sa vystaví protokol o spôsobilosti zariadenia RIS – Príloha č.26a.

Prevádzková inštrukcia

č.755-3 v.3.00



Následne po úspešnom vyhodnotení všetkých skúšok dôjde k podpisu preberacieho protokolu (PO₂), ktorým prevádzkovateľ ESt preberá zariadenie do užívania.

- 7.2. Dodávateľ odovzdá technickú dokumentáciu podľa postupu – Príloha č.36. Túto si prevezmú poverení zástupcovia správcu alebo prevádzkovateľa odskúšaného zariadenia.
- 7.3. Preberanie dokumentácie stavebnej časti energetických zariadení nie je predmetom tejto PI.

Prevádzková inštrukcia

č.755-3 v.3.00

8. Záver

- 8.1. Táto prevádzková inštrukcia je vypracovaná v súlade s pravidlami rovnoprávnosti postavenia všetkých subjektov vstupujúcich do procesu. Je potrebné dodržiavať princípy nediskriminačného správania všetkými účastníkmi procesu, konajúcimi v mene spoločnosti Západoslovenská distribučná, a.s.
- 8.2. Táto inštrukcia nadobúda platnosť dňom vydania. Vydáním tejto inštrukcie stráca platnosť PI č. 755-3/2 „Kontrola, funkčné skúšky a postupy pri uvádzaní diaľkovo ovládaných a bezobslužných ES s RIS do prevádzky“, vydaná 1. 8. 2015.