

## **Opis predmetu obstarávania - časť C3**

# **Postupy pre akceptačné testy riadiacich skríň diaľkovo ovládaných odpínačov, zabezpečujúcich prenos procesných dát prostredníctvom sietí GSM v Stredoslovenskej distribučnej, a.s.**

Verzia 17/26.03.2018

**Dokument bol vytvorený výhradne pre implementačné potreby  
Stredoslovenskej distribučnej, a.s. a bez súhlasu nesmie byť použitý mimo  
tohto rámca !**

Vypracoval : **Ing. Milan Valjašek**

Spolupracovali : **Ing. Michal Bukviš, Ing. Vincent Vereš, Ing. Pavol Letošťák**

Obsah :

1.	Vysvetlenie použitých skratiek a výrazov .....	3
2.	Zoznam súvisiacich dokumentov .....	4
3.	Všeobecné zásady pre výkon akceptačných testov .....	5
4.	Informácie o „Dodávateľovi“ a testovanom zariadení .....	6
4.1.	Názov a IČO „Dodávateľa“ : .....	6
4.2.	Priezvisko, Meno, Titul a Podpis poverenej osoby „Dodávateľa“ : .....	6
4.3.	Výrobca, typ, výrobné číslo a Firmware komunikačnej jednotky : .....	6
5.	Informácie o pracovníkov SSD, a.s. vykonávajúcich akceptačné testy .....	6
6.	Povinná sada krátkodobých testov .....	7
6.1.	Lokálna konfigurácia stanice a nábeh režimu TPS ku hlavnému RIS .....	7
6.2.	Časová synchronizácia stanice z hlavného RIS .....	8
6.3.	Testy reakcie na neplatnú COMMON ADDRESS OF ASDU a IP adresu .....	8
6.4.	I. kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia na hlavnom RIS .....	9
6.5.	II. kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia na záložnom CRIS .....	9
6.6.	Zmena doby cyklu a III. kontrola prenosu obrazu prostredia na hl. RIS .....	10
6.7.	Simulácia výpadku trvalého napájania stanice .....	11
6.8.	Kontrola uchovania si nepotvrdených dát vo vysielacom bufferi a simulácia výpadku GPRS konektivity TPS .....	12
6.9.	Nastavenie termínu pre nulovanie počtu odoslaných a prijatých bytov, IV. kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia .....	12
6.10.	V. kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia .....	14
6.11.	Nábeh režimu TPS .....	15
7.	Krátkodobé testy aplikačnej procesnej databázy .....	16
7.1.	Lokálna konfigurácia stanice a nábeh režimu TPS na hlavnom RIS .....	16
7.2.	Vyslanie povelov na zapnutie odpínača a blokovanie automatického vypnutia pri neúspešnom OZ .....	17
7.3.	I. Kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia na záložnom CRIS .....	18
7.4.	II. Kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia na hlavnom RIS .....	19
7.5.	Vyslanie povelov na vypnutie odpínača a odblokovanie automatického vypnutia pri neúspešnom OZ .....	20
7.6.	Zapnutie odpínača kľukou .....	21
7.7.	Testy poruchovej signalizácie .....	22
7.8.	Testy detekcie prekročenia prúdových medzí .....	22
7.9.	Komunikácia na lokálnom porte .....	23
7.10.	Komunikácia na TCP porte 950 „Transparentný sériový port“ .....	24
7.11.	Vyslanie meraní archivovaných v štatistike .....	25
8.	Popis povinného 72 hodinového testu .....	27
8.1.	Konfigurácia stanice a nábeh režimu .....	27
8.2.	Kontrola prepnutia na záložný RIS pri „stopnutom“ zdroji hlavného CRIS Elektrosystem .....	28
8.3.	Hodinové kontroly cyklického prenosu obrazu prostredia, náhodné povelovanie a simulácia zmien aplikačnej procesnej databázy .....	28
8.4.	Test dlhodobého komunikačného výpadku CRIS .....	29
8.5.	Posledná hodina 72 hodinového testu .....	30
9.	Zhodnotenie akceptačných testov a podpisy zúčastnených .....	32

## 1. Vysvetlenie použitých skratiek a výrazov

<b>APCI</b>	-	Application Protocol Control Information
<b>APN</b>	-	Acces Point Name
<b>ASDU</b>	-	Application Service Data Unit
<b>APDU</b>	-	Application Protocol Data Unit
<b>BSI</b>	-	Binary state information
<b>BSSGP</b>	-	Base station system GPRS protocol
<b>COI</b>	-	Cause of initialization
<b>COT</b>	-	Causes of transmission
<b>CRIS</b>	-	Centralizovaný Riadiaci a informačný systém dispečingu
<b>CSD</b>	-	Circuit Switched Data (Komutovaný dátový okruh v GSM sieti)
<b>CSKS</b>	-	Cyklicky a spontánne komunikujúca stanica
<b>DO</b>	-	Diaľkové ovládanie
<b>Dodávateľ</b>	-	Právnická alebo fyzická osoba, ktorá má záujem dodávať testované zariadenie pre potreby SSD, a.s.
<b>ES</b>	-	Elektrická stanica
<b>EDP</b>	-	Energetický dispečing podniku
<b>GPRS</b>	-	General Packet Radio Service (Paketová rádiová sieť)
<b>GPRS attach</b>	-	Procedúra pripojenia do GPRS siete
<b>GPRS detach</b>	-	Procedúra odpojenia od GPRS siete
<b>GSM</b>	-	Global System of Mobile communication (globálny systém pre mobilnú komunikáciu)
<b>HDO</b>	-	Hromadné diaľkové ovládanie
<b>HSCSD</b>	-	High Speed Data (Vysokorychlostný komutovaný dátový okruh v GSM sieti)
<b>IEC</b>	-	International Electrotechnical Commission
<b>IOA</b>	-	Information Object Address
<b>KP</b>	-	Komunikačný počítač, t.j. časť riadiaceho a informačného systému Elektrickej stanice, zabezpečujúca komunikáciu mimo elektrickej stanice
<b>LCP</b>	-	Link Control Protokol
<b>PAP</b>	-	Password Authentization Protocol
<b>PDP context</b>	-	Packet Data Protocol Context (Pre potreby tohto dokumentu predstavuje PDP context logické prepojenie medzi stanicou GPRS a počítačovou sieťou TWAN)
<b>PPP</b>	-	Point to Point Protokol
<b>RD</b>	-	Rajonový dispečing
<b>RFC</b>	-	Request For Comments
<b>RIS</b>	-	Riadiaci a informačný systém
<b>RIS ES</b>	-	Riadiaci a informačný systém elektrickej stanice, ktorý integruje všetky jej systémy miestneho a diaľkového ovládania, vrátane logiky blokovania voči vadnej manipulácii, stavovej a poruchovej signalizácie, merania, ochrán, lokálnych automatík, požiarnej signalizácie a systémy pre kontrolu neoprávneného vstupu do elektrickej stanice
<b>RSN</b>	-	Received Sequence Number
<b>SMS</b>	-	Short Message Service (Služba krátkych správ)
<b>SOE</b>	-	Systém pre riadenie obchodu s elektrickou energiou
<b>SSD, a. s.</b>	-	Stredoslovenská distribučná, a.s.
<b>TCP/IP</b>	-	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
<b>TPS</b>	-	Trvale pripojená stanica
<b>TWAN</b>	-	Technologická, v rozsahu pôsobnosti SSD, a.s., územne distribuovaná počítačová sieť

## 2. Zoznam súvisiacich dokumentov

- **„Postupy pre testovanie systémov zabezpečujúcich prenos procesných dát prostredníctvom sietí GSM v SSD, a.s.“**
- **„Predpis pre implementáciu systémov zabezpečujúcich prenos procesných dát prostredníctvom sietí GSM v SSD, a.s.“**
- **IEC 60870-5-101 +(Amendment 1, Amendment 2): Transmission protocols – Companion standard for basic telecontrol tasks**
- **IEC 60870-5-102 : Transmission protocols – Companion standard for the transmission of integrated totals in electric power systems**
- **IEC 60870-5-103 : Transmission protocols – Companion standard for the informative interface of protection equipment**
- **IEC 60870-5-104 : Transmission protocols – Network acces for IEC 60870-5-101 using standard transport profiles**

### 3. Všeobecné zásady pre výkon akceptačných testov

Pri vykonávaní akceptačných testov musí byť dodržané nasledovné :

- „Dodávateľ“ testovaného zariadenia písomne poverí osobu, ktorá ho bude zastupovať pri akceptačných testoch a ktorá podpíše výsledok akceptačných testov
- priebeh akceptačných testov zo strany SSD, a.s. musia zabezpečovať minimálne dvaja kvalifikovaní pracovníci, ktorí podpíšu výsledok akceptačných testov
- výsledky jednotlivých testov do tohto dokumentu bude vpisovať pracovník SSD, a.s.
- testy sa zásadne vykonávajú prostredníctvom TWAN-GPRS SSD, a.s.
- v prípade, že v priebehu testov sa vyskytne chyba a „Dodávateľ“ je schopný ju odstrániť okamžitým zásahom do „firmware“ zariadenia, vytlačí sa nový postup testov a testy sa opakujú v plnom rozsahu od začiatku. Takéto opakovanie testov je možno vykonať iba 1x v danom testovacom dni !
- všetky parametrizačné práce v priebehu výkonu testov akými sú napr. výmena SIM karty, nastavenie adresy, mena, hesla resp. APN, vykonávajú zásadne pracovníci SSD, a.s. na základe dokumentácie spracovanej „Dodávateľom“
- Zariadenia pre simuláciu vstupných a výstupných procesných veličín je povinný v plnom rozsahu zabezpečiť „Dodávateľ“ tohto zariadenia
- hodnoty nastavenia simulovaných analógových veličín musia byť kontrolované nezávislým meracím prístrojom
- komunikácia na úrovni IP musí byť monitorovaná a zaznamenávaná nezávislými prostriedkami
- test je možné opakovať iba v prípade, ak jeho neúspech bol preukázateľne zapríčinený nepriepustnosťou alebo výpadkom siete GSM resp. TWAN, pričom opakovanie testu, ako aj jeho príčina sa zaznačia v záverečnom zhodnotení akceptačných testov

#### 4. Informácie o „Dodávateľovi“ a testovanom zariadení

4.1. Názov a IČO „Dodávateľa“ :

---

4.2. Priezvisko, Meno, Titul a Podpis poverenej osoby „Dodávateľa“ :

---

4.3. Výrobca, typ, výrobné číslo a Firmware komunikačnej jednotky :

---

---

---

---

#### 5. Informácie o pracovníkov SSD, a.s. vykonávajúcich akceptačné testy

Priezvisko, Meno, Titul a Podpis :

---

---

---

## 6. Povinná sada krátkodobých testov

Nasledovné testy musia byť vykonané v poradí v akom sú uvedené. Testy sa vykonávajú voči nezávislému programovému vybaveniu, ktoré simuluje CRIS.

### 6.1. Lokálna konfigurácia stanice a nábeh režimu TPS ku hlavnému RIS

Postup testu :

P-00. Do zariadenia sa vloží SIM karta, nakonfiguruje sa jeden objekt z každého typu ASDU aplikačnej databázy podľa nasledovnej tabuľky :

TYP ASDU pri zmene	IOA	Počet - stav procesných veličín daného typu
M_DP_TB_1	0x100/256	1 - OFF
M_SP_TB_1	0x101/257	1 - OFF
M_ME_NA_1	0x11/17	1 - 0

, ako aj parametre potrebné ku pripojeniu sa ku hlavnému a záložnému RIS v režime TPS. Služobný status sa nastaví na hodnotu 0x10008 a zakáže sa komunikácia mimo port 2404.

P-01. Zablokuje sa záložný CRIS

P-02. Zariadenie sa odpojí od napájania

P-03. Zariadenie sa pripojí ku napájaniu

**Kontroluje sa:**

**K-01.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=0, platnosť COMMON

ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000**      **COT = 4**      ☐

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1**      **COI= 0**      ☐

P-04. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-02.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1**      **COT = 7**      ☐

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x0C010008 :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ Služobný status = 0x0C010008**      ☐

IOA=0x002, BSI :

**IOA = 2**      **BSI= \_\_\_\_\_**

IOA=0x003, BSI :

**IOA = 3**      **BSI= \_\_\_\_\_**

IOA=0x004, BSI :0

**IOA = 4**      **BSI= 0**      ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...) :

M\_DP\_NA\_1, IOA=256, OFF      ☐

M\_SP\_NA\_1, IOA=257, OFF      ☐

M\_ME\_NA\_1, IOA=17, 0      ☐

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY = \_C\_IC\_NA\_1**

**COT = 10** ☐

P-05. Ukončí sa TCP komunikácia

**Kontroluje sa:**

**K-03.** IP konektivita pomocou služby „PING“

**Výsledok testu konektivity :** \_\_\_\_\_

## 6.2. Časová synchronizácia stanice z hlavného RIS

Postup testu :

P-06. Naviaže sa TCP komunikácia na porte 2404 a vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

**Kontroluje sa:**

**K-04.** Odpoveď na časovú synchronizáciu :

**TYP SPRÁVY = \_C\_CS\_NA\_1** ☐

**Časový údaj povelu :** \_\_\_\_\_

**Časový údaj v odpovedi :** \_\_\_\_\_

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010008 :

**TYP SPRÁVY = \_M\_BO\_TB\_1\_ Služobný status= 0x00010008** ☐

P-07. Ukončí sa TCP komunikácia

**Kontroluje sa:**

**K-05.** Zapíše sa čas odpojenia s presnosťou na sekundy:

**Čas odpojenia :** \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_

## 6.3. Testy reakcie na neplatnú COMMON ADDRESS OF ASDU a IP adresu

Postup testu :

P-08. Naviaže sa TCP komunikácia na porte 2404 a vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 s COMMON ADDRESS OF ASDU = 0

**Kontroluje sa:**

**K-06.** Stanica nesmie odpovedať žiadnou správou :

**Popis reakcie na neplatnú COMMON ADDRESS OF ASDU :** \_\_\_\_\_

P-09. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 s neplatnou COMMON ADDRESS OF ASDU, ktorá je nenulová

**Kontroluje sa:**

**K-07.** Stanica nesmie odpovedať žiadnou správou :

**Popis reakcie na neplatnú COMMON ADDRESS OF ASDU :** \_\_\_\_\_

P-10. Ukončí sa TCP komunikácia

P-11. Urobí sa pokus o naviazanie komunikácie na porte 2404 z neplatnej IP adresy

**Kontroluje sa:**

**K-08.** Stanica musí odmietnuť naviazanie komunikácie na porte 2404 z neplatnej IP adresy

**Popis reakcie na neplatnú IP adresu :** \_\_\_\_\_



#### 6.4. I. kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia na hlavnom RIS

Postup testu :

P-12. Zablokuje sa záložný CRIS

**Kontroluje sa:**

**K-09.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=32, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = \_65000      COT = 4      ☐**

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1      COI=0x20      ☐**

**Čas príchodu správy : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_**

P-13. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-10.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1      COT = 7      ☐**

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010008 :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = 1      BSI= 0x00010008      ☐**

IOA=0x002, BSI > 0 :  
**IOA = 2      BSI= \_\_\_\_\_**

IOA=0x003, BSI > 0 :  
**IOA = 3      BSI= \_\_\_\_\_**

IOA=0x004, BSI :0  
**IOA = 4      BSI= 0      ☐**

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...):

M\_DP\_NA\_1, IOA=256, OFF      ☐

M\_SP\_NA\_1, IOA=257, OFF      ☐

M\_ME\_NA\_1, IOA=17, 0      ☐

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1      COT = 10      ☐**

P-14. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-15. Ukončí sa TCP komunikácia

**Kontroluje sa:**

**K-11.** Zapíše sa čas odpojenia s presnosťou na sekundy:

**Čas odpojenia : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_**

#### 6.5. II. kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia na záložnom CRIS

Postup testu :

P-16. Zablokuje sa systém hlavného RIS a odblokuje sa záložný CRIS

**Kontroluje sa:**

**K-12.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=32, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000**      **COT = 4**      ☐

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1**      **COI= 0x20**      ☐

**Čas príchodu správy : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_**

P-17. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-13.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1**      **COT = 7**      ☐

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010008 :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = 1**      **BSI= 0x00010008**      ☐

IOA=0x002, BSI > ako pri prvej kontrole :

**IOA = 2**      **BSI= \_\_\_\_\_**

IOA=0x003, BSI > ako pri prvej kontrole :

**IOA = 3**      **BSI= \_\_\_\_\_**

IOA=0x004, BSI :0

**IOA = 4**      **BSI=0**      ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...):

M\_DP\_NA\_1, IOA=256, OFF      ☐

M\_SP\_NA\_1, IOA=257, OFF      ☐

M\_ME\_NA\_1, IOA=17, 0      ☐

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1**      **COT = 10**      ☐

P-18. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-19. Ukončí sa TCP komunikácia

**Kontroluje sa:**

**K-14.** Zapiše sa čas odpojenia s presnosťou na sekundy:

**Čas odpojenia : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_**

**6.6. Zmena doby cyklu a III. kontrola prenosu obrazu prostredia na hl. RIS**

Postup testu :

P-20. Odblokuje sa systém hlavného RIS a zablokuje sa záložný CRIS

**Kontroluje sa:**

**K-15.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=32, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000**      **COT = 4**      ☐

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1** **COI=0x20** ☐

**Čas príchodu správy : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_**

P-21. Vyšle sa C\_BO\_TA\_1 s IOA=0x001 a hodnotou 0x00010004

**Kontroluje sa:**

**K-16.** Potvrdenie nastavovacieho povelu C\_BO\_TA\_1 , COT=7, IOA=0x001 a hodnotou 0x00010004

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000** **COT = 7** ☐

**TYP SPRÁVY = \_ C\_BO\_TA\_1** **IOA = 1** **BSI= 0x00010004** ☐

P-22. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-17.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1** **COT =7** ☐

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010004 :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_** **IOA = 1** **BSI= 0x00010004** ☐

IOA=0x002, BSI > ako pri druhej kontrole :

**IOA = 2** **BSI= \_\_\_\_\_**

IOA=0x003, BSI > ako pri druhej kontrole :

**IOA = 3** **BSI= \_\_\_\_\_**

IOA=0x004, BSI :0

**IOA = 4** **BSI= 0** ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...):

M\_DP\_NA\_1, IOA=256, OFF ☐

M\_SP\_NA\_1, IOA=257, OFF ☐

M\_ME\_NA\_1, IOA=17, 0 ☐

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1** **COT =10** ☐

P-23. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-24. Ukončí sa TCP komunikácia

**Kontroluje sa:**

**K-18.** Zapíše sa čas odpojenia s presnosťou na sekundy:

**Čas odpojenia : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_**

## 6.7. Simulácia výpadku trvalého napájania stanice

Postup testu :

P-25. Odpojí sa trvalé napájanie stanice

**Kontroluje sa:**

**K-19.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=34, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000      COT =4      ☐**

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1      COI=0x22      ☐**

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x01010004 :

**TYP SPRÁVY = M\_BO\_TB\_1    IOA = 1      BSI= 0x01010004      ☐**

P-26. Pripojí sa trvalé napájanie stanice

**Kontroluje sa:**

**K-20.** Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010004 :

**TYP SPRÁVY = M\_BO\_TB\_1    IOA = 1      BSI = 0x00010004      ☐**

**P-27.** Ukončí sa TCP komunikácia pred potvrdením prijatia tejto zmeny príslušným RSN.

#### **6.8. Kontrola uchovania si nepotvrdených dát vo vysielacom bufferi a simulácia výpadku GPRS konektivity TPS**

Postup testu :

P-28. Vyberie sa a po výpadku komunikácie sa vloží SIM do GSM modemu

**Kontroluje sa:**

**K-21.** Opakované vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010004 :

**TYP SPRÁVY = M\_BO\_TB\_1      IOA = 1      BSI= 0x00010004      ☐**

**K-22.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=1, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000      COT = 4      ☐**

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1      COI=1      ☐**

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x04010004 :

**TYP SPRÁVY = M\_BO\_TB\_1    IOA = 1      BSI= 0x04010004      ☐**

P-29. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-30. Ukončí sa TCP komunikácia

**Kontroluje sa:**

**K-23.** Zapiše sa čas odpojenia s presnosťou na sekundy:

**Čas odpojenia : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_**

#### **6.9. Nastavenie termínu pre nulovanie počtu odoslaných a prijatých bytov, IV. kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia**

Postup testu :

**Kontroluje sa:**

**K-24.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=32, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000      COT= 4      ☐**

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1      COI= 0x20      ☐**

Čas príchodu správy : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_

P-31. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-32. Vyšle sa C\_BO\_TA\_1 s IOA=0x002, hodnotou 0x00000000 kde dátum a čas nastavenia musí byť o **3 minúty** väčší ako doba odoslania povelu

**Kontroluje sa:**

**K-25.** Potvrdenie nastavovacieho povelu C\_BO\_TA\_1 , COT=7, IOA=0x002 a hodnotou 0x00000000

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000      COT = 7      ☐**

**TYP SPRÁVY = C\_BO\_TA\_1      IOA = 2      BSI= 0      ☐**

**Čas požadovaného nastavenia : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_**

P-33. Vyšle sa C\_BO\_TA\_1 s IOA=0x003, hodnotou 0x00000000 kde dátum a čas nastavenia musí byť rovnaký ako v predchádzajúcom kroku.

**Kontroluje sa:**

**K-26.** Potvrdenie nastavovacieho povelu C\_BO\_TA\_1 , COT=7, IOA=0x003 a hodnotou 0x00000000

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000      COT = 7      ☐**

**TYP SPRÁVY = C\_BO\_TA\_1      IOA = 3      BSI= 0      ☐**

**Čas požadovaného nastavenia : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_**

P-34. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-27.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1      COT = 7      ☐**

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010004 :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = 1      BSI=0x00010004      ☐**

IOA=0x002, BSI > ako pri ostatnej kontrole :

**IOA = 2      BSI= \_\_\_\_\_**

IOA=0x003, BSI > ako pri ostatnej kontrole :

**IOA = 3      BSI= \_\_\_\_\_**

IOA=0x004, BSI :0

**IOA = 4      BSI= 0      ☐**

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...):

M\_DP\_NA\_1, IOA=256, OFF ☐

M\_SP\_NA\_1, IOA=257, OFF ☐

M\_ME\_NA\_1, IOA=17, 0 ☐

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1** **COT = 10** ☐

P-35. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-36. Ukončí sa TCP komunikácia

#### 6.10. V. kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia

Postup testu :

**Kontroluje sa:**

**K-28.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=32, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000** **COT = 4** ☐

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1** **COI= 0x20** ☐

**Čas príchodu správy : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_**

P-37. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-29.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1** **COT = 7**

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010004 :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = 1** **BSI= 0x00010004** ☐

IOA=0x002, BSI = 0 :

**IOA = 2** **BSI= 0** ☐

IOA=0x003, BSI = 0 :

**IOA = 3** **BSI= 0** ☐

IOA=0x004, BSI :0

**IOA = 4** **BSI= 0** ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...) :

M\_DP\_NA\_1, IOA=256, OFF ☐

M\_SP\_NA\_1, IOA=257, OFF ☐

M\_ME\_NA\_1, IOA=17, 0 ☐

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1** **COT=10** ☐

P-38. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-39. Ukončí sa TCP komunikácia

**Kontroluje sa:**

**K-30.** zrušenie IP konektivity pomocou služby „PING“

**Výsledok testu konektivity : \_\_\_\_\_**

## 6.11. Nábeh režimu TPS

Postup testu :

P-40. Zariadenie sa odpojí od napájania

P-41. Zariadenie sa pripojí ku napájaniu

**Kontroluje sa:**

**K-31.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=0, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000**      **COT = 4**      ☐

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1**      **COI = 0**      ☐

P-42. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-32.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1**      **COT=7**      ☐

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x0C010004 :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_**      **Služobný status= 0x0C010004**      ☐

IOA=0x002, BSI :

**IOA = 2**      **BSI= \_\_\_\_\_**      **je celočíselným násobkom 1024**      ☐

IOA=0x003, BSI :

**IOA = 3**      **BSI= \_\_\_\_\_**      **je celočíselným násobkom 1024**      ☐

IOA=0x004, BSI :0

**IOA = 4**      **BSI=0**      ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...):

M\_DP\_NA\_1, IOA=256, OFF      ☐

M\_SP\_NA\_1, IOA=257, OFF      ☐

M\_ME\_NA\_1, IOA=17, 0      ☐

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1**      **COT = 10**      ☐

P-43. Ukončí sa TCP komunikácia

**Kontroluje sa:**

**K-33.** IP konektivita pomocou služby „PING“

**Výsledok testu konektivity :** \_\_\_\_\_

## 7. Krátkodobé testy aplikačnej procesnej databázy

### 7.1. Lokálna konfigurácia stanice a nábeh režimu TPS na hlavnom RIS

Postup testu :

P-44. Do zariadenia sa vloží SIM karta, nakonfiguruje aplikačná databáza podľa nasledovnej tabuľky, ako aj parametre potrebné ku pripojeniu sa ku hlavnému RIS a záložnému CRIS v režime TPS. Služobný status sa nastaví na hodnotu 0x10008 a zakáže sa komunikácia mimo port 2404.

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65 000**

TYP ASDU pri zmene	IOA	Popis procesnej veličiny
M_DP_TB_1	0x100/256	Stav odpínača
M_SP_TB_1	0x101/257	Bez napätia zľava
M_SP_TB_1	0x102/258	Bez napätia sprava
M_SP_TB_1	0x103/259	Miestne – Diaľkovo
M_SP_TB_1	0x104/260	Ovládanie kľukou
M_SP_TB_1	0x105/261	Strata napájania
M_SP_TB_1	0x106/262	Znížená kapacita akumulátorov
M_SP_TB_1	0x107/263	Otvorené dvere
M_SP_TB_1	0x108/264	Istič pohonu
M_SP_TB_1	0x109/265	Rezerva
M_SP_TB_1	0x10A/266	Blokovanie automatického vypnutia
M_SP_TB_1	0x10B/267	Automatické vypnutie
M_SP_TB_1	0x10A/268	Detekcia nadprúdu
M_SP_TB_1	0x10B/269	Detekcia skratu
M_SP_TB_1	0x10E/270	Pôsobenie zemného nesmerového spojenia
M_SP_TB_1	0x10F/271	Nábeh Zemného spojenia
M_ME_NA_1	0x011/17	Prúd 1. Fázy
M_ME_NA_1	0x012/18	Prúd 2. Fázy
M_ME_NA_1	0x013/19	Prúd 3. Fázy
C_DC_NA_1	0x4E8/700	Povel pre ovládanie odpínača
C_SC_NA_1	0x4EC/601	Od/Blokovanie aut. vypnutia pri neúspešnom OZ

P-45. Zariadenie sa odpojí od napájania

P-46. Zariadenie sa pripojí ku napájaniu

**Kontroluje sa:**

**K-28.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=0, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000**      **COT = 4**      ☐

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1**      **COI= 0**      ☐

P-47. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

**Kontroluje sa:**

**K-29.** Odpoveď na časovú synchronizáciu :

**Časový údaj v odpovedi :** \_\_\_\_\_

**K-30.** Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x04010008 :

**TYP SPRÁV = M\_BO\_TB\_1**      **Služobný status= 0x04010008**      ☐

P-48. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :



**Kontroluje sa:**

**K-31.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1** **COT = 7** ☐

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010008 :

**TYP SPRÁV = \_\_\_\_\_ Služobný status = 0x00010008** ☐

**IOA = 2** **BSI= \_\_\_\_\_**

**IOA = 3** **BSI= \_\_\_\_\_**

**IOA = 4** **BSI = 0** ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...) :

---

---

---

---

---

---

---

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_** **COT = \_\_\_\_\_**

P-49. Ukončí sa TCP komunikácia

**7.2. Vyslanie povelov na zapnutie odpínača a blokovanie automatického vypnutia pri neúspešnom OZ**

Postup testu :

P-50. Naviaže sa TCP komunikácia na porte 2404 a vyšle sa Povel C\_DC\_NA\_1 na zapnutie odpínača

**Kontroluje sa:**

**K-32.** Reakcia na povel COT=7 a COT=10:

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_** **COT = \_\_\_\_\_**

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_** **COT = \_\_\_\_\_**

**Zmena stavu odpínača :**

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

**Kontrola korektnosti časovej značky správy :**

---

☐

P-51. Vyšle sa Povel C\_SC\_NA\_1 na blokovanie automatického vypnutia pri neúspešnom OZ

**Kontroluje sa:**

**K-33.** Reakcia na povel COT=7 a COT=10:

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ COT = \_\_\_\_\_

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ COT = \_\_\_\_\_

**Zmena stavu zodpovedajúceho signálu :**

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

**Kontrola korektnosti časovej značky správy :**

\_\_\_\_\_ ☐

P-52. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-53. Ukončí sa TCP komunikácia

### 7.3. I. Kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia na záložnom CRIS

Postup testu :

P-54. Simuluje sa 50 % rozsahu prúdu v 1. fáze

P-55. Zablokuje sa možnosť pripojenia na hlavný RIS

**Kontroluje sa:**

**K-34.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=32, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

COMMON ADDRESS OF ASDU = \_\_\_\_\_ COT = \_\_\_\_\_

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ COI = \_\_\_\_\_

Čas príchodu správy : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_

P-56. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-35.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1 COT = 7 ☐

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010008 :

TYP SPRÁV = \_\_\_\_\_ Služobný status = 0x00010008 ☐

IOA = 2 BSI= \_\_\_\_\_

IOA = 3 BSI= \_\_\_\_\_

IOA = 4 BSI = 0 ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...) :

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ COT = \_\_\_\_\_

P-57. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-58. Ukončí sa TCP komunikácia

#### 7.4. II. Kontrola cyklického prenosu obrazu prostredia na hlavnom RIS

Postup testu :

P-59. Simuluje sa 50 % rozsahu prúdu v 2. fáze

P-60. Zablokuje sa možnosť pripojiť sa na záložný CRIS

**Kontroluje sa:**

**K-36.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=32, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

COMMON ADDRESS OF ASDU = \_\_\_\_\_ COT = \_\_\_\_\_

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ COI = \_\_\_\_\_

Čas príchodu správy : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_

P-61. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-37.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1 COT = 7 ☐

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010008 :

TYP SPRÁV = \_\_\_\_\_ Služobný status = 0x00010008 ☐

IOA = 2 BSI= \_\_\_\_\_

IOA = 3 BSI= \_\_\_\_\_

IOA = 4 BSI = 0 ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...) :

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_

COT = \_\_\_\_\_

P-62. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-63. Ukončí sa TCP komunikácia

#### 7.5. Vyslanie povelov na vypnutie odpínača a odblokovanie automatického vypnutia pri neúspešnom OZ

Postup testu :

P-64. Naviaže sa TCP komunikácia na porte 2404 a vyšle sa Povel C\_DC\_NA\_1 na vypnutie odpínača

**Kontroluje sa:**

**K-38.** Reakcia na povel COT=7 a COT=10:

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_

COT = \_\_\_\_\_

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_

COT = \_\_\_\_\_

P-65. V priebehu chodu pohonu sa vypne istič pohonu

**Kontroluje sa:**

**K-39.** Zmena stavu signálov Vypnutie ističa pohonu a stavu Odpínača :

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

P-66. Zapne sa istič pohonu a vykonajú sa ďalšie potrebné kroky na ukončenie vypnutia Odpínača

**Kontroluje sa:**

**K-40.** Zmena stavu signálov Vypnutie ističa pohonu a stavu Odpínača :

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

P-67. Vyšle sa Povel C\_SC\_NA\_1 na odblokovanie automatického vypnutia pri neúspešnom OZ

**Kontroluje sa:**

**K-41.** Reakcia na povel COT=7 a COT=10:

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_

COT = \_\_\_\_\_

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_

COT = \_\_\_\_\_

**Zmena stavu zodpovedajúceho signálu :**

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-68. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-69. Ukončí sa TCP komunikácia

**7.6. Zapnutie odpínača kľukou**

Postup testu :

P-70. Otvorí sa riadiaca skriňa

**Kontroluje sa:**

**K-42.** Vyslanie signálu Otvorené dvere :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-71. Prepne sa do stavu Miestne

**Kontroluje sa:**

**K-43.** Vyslanie zmeny stavu signálu Miestne-Diaľkovo:

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-72. Zasunie sa ovládacia kľuka

**Kontroluje sa:**

**K-44.** Vyslanie zmeny stavu signálu Ovládanie kľukou:

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-73. Odpínač sa kľukou nastaví do medzipolohy

**Kontroluje sa:**

**K-45.** Vyslanie zmeny stavu signálu Odpínača:

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-74. Odpínač sa kľukou nastaví do zapnutej polohy

**Kontroluje sa:**

**K-46.** Vyslanie zmeny stavu signálu Odpínača :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-75. Vysunie sa ovládacia kľuka

**Kontroluje sa:**

**K-47.** Vyslanie zmeny stavu signálu Ovládanie kľukou:

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-76. Prepne sa do stavu Diaľkovo

**Kontroluje sa:**

**K-48.** Vyslanie zmeny stavu signálu Miestne-Diaľkovo:

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

P-77. Zavre sa riadiaca skriňa

**Kontroluje sa:**

**K-49.** Vyslanie signálu Otvorené dvere:

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

## 7.7. Testy poruchovej signalizácie

Postup testu :

P-78. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-79. Ukončí sa TCP komunikácia

P-80. Simuluje sa signál „Bez napätia zľava“

**Kontroluje sa:**

**K-50.** Vyslanie zmeny stavu signálu Bez napätia zľava:

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

P-81. Simuluje sa odpad signálu „Bez napätia zľava“

**Kontroluje sa:**

**K-51.** Vyslanie zmeny stavu signálu Bez napätia zľava:

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

P-82. Ukončí sa TCP komunikácia

P-83. Simuluje sa signál „Bez napätia sprava“

**Kontroluje sa:**

**K-52.** Vyslanie zmeny stavu signálu Bez napätia sprava:

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

P-84. Simuluje sa odpad signálu „Bez napätia sprava“

**Kontroluje sa:**

**K-53.** Vyslanie zmeny stavu signálu Bez napätia sprava:

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

P-85. Ukončí sa TCP komunikácia

P-86. Simuluje sa signál „Znížená kapacita akumulátorov“

**Kontroluje sa:**

**K-54.** Vyslanie zmeny stavu signálu Znížená kapacita akumulátorov:

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

P-87. Simuluje sa odpad signálu „Znížená kapacita akumulátorov“

**Kontroluje sa:**

**K-55.** Vyslanie zmeny stavu signálu Znížená kapacita akumulátorov:

TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_

P-88. Ukončí sa TCP komunikácia

## 7.8. Testy detekcie prekročenia prúdových medzí

Postup testu :

P-89. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-90. Ukončí sa TCP komunikácia

P-91. Simuluje sa skratový prúd v 3. fáze

**Kontroluje sa:**

**K-56.** Vyslanie zmeny stavu signálu Detekcia skratu:

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-92. Znuluje sa prúd v 3. fáze

**Kontroluje sa:**

**K-57.** Vyslanie zmeny stavu signálov Detekcia skratu :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-93. Ukončí sa TCP komunikácia

P-94. Simuluje sa nadprúd v 2. fáze

**Kontroluje sa:**

**K-58.** Vyslanie zmeny stavu signálu Detekcia nadprúdu :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-95. Znuluje sa prúd v 2. fáze

**Kontroluje sa:**

**K-59.** Vyslanie zmeny stavu signálov Detekcia nadprúdu :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-96. Simuluje sa zemné spojenie

**Kontroluje sa:**

**K-60.** Vyslanie zmeny stavu signálu Nábeh zemného spojenia :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

**K-61.** Vyslanie zmeny stavu signálu Pôsobenie zemného nesmerového spojenia:

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-97. Odstráni sa zemné spojenie

**Kontroluje sa:**

**K-62.** Vyslanie zmeny stavu signálov Nábeh zemného spojenia a signálu Pôsobenie zemného nesmerového spojenia :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ DATA = \_\_\_\_\_**

P-98. Ukončí sa TCP komunikácia

## 7.9. Komunikácia na lokálnom porte

Postup testu :

P-99. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-100. Ukončí sa TCP komunikácia

P-101. Otvorí sa komunikácia na lokálnom porte

**Kontroluje sa:**

**K-63.** Vyslanie Služobného statusu a nastavenie bitu č. :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ BSI = \_\_\_\_\_**

P-102. Ukončí sa komunikácia na lokálnom porte

**Kontroluje sa:**

**K-64.** Vyslanie Služobného statusu :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ BSI = \_\_\_\_\_**

**7.10. Komunikácia na TCP porte 950 „Transparentný sériový port“**

Postup testu :

P-103. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-104. Ukončí sa TCP komunikácia

P-105. Na transparentný sériový port testovaného zariadenia sa pripojí zariadenie (PC) s terminálovým programom simulujúcim terminál ANSI na rýchlosti 9600 Bd, bez parity, 1 stopbit

P-106. Urobia sa tri náhodné pokusy zo siete TWAN o otvorenie komunikácie programom Telnet na rôznych portoch a pokus o otvorenie TCP komunikácie na porte 950.

**Kontroluje sa:**

**K-65.** Komunikáciu sa nesmie podariť otvoriť

**Výsledok testu konektivity : \_\_\_\_\_**

P-107. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-108. Vyšle sa C\_BO\_TA\_1 s IOA=0x004, hodnotou 0xFFFF16AC, čo zodpovedá povoleniu komunikácie zo siete 172.022.X.X

**Kontroluje sa:**

**K-66.** Potvrdenie nastavovacieho povelu C\_BO\_TA\_1 , COT=7, IOA=0x004 a hodnotou 0xFFFF16AC

**COMMON ADDRESS OF ASDU = \_\_\_\_\_ COT = \_\_\_\_\_**

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ BSI = \_\_\_\_\_**

**K-67.** Vyslanie Služobného statusu a nastavenie bitu č. :

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = \_\_\_\_\_ BSI = \_\_\_\_\_**

P-109. Urobí sa pokus zo siete TWAN o otvorenie TCP komunikácie programom Telnet porte na 950.

P-110. Vyšle sa jedným aj opačným smerom minimálne po 10 znakov

**Kontroluje sa:**

**K-68.** Či znaky boli správne prenesené

**Výsledok testu konektivity : \_\_\_\_\_**

P-111. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-112. Vyšle sa C\_BO\_TA\_1 s IOA=0x004, hodnotou 0x470716AC, čo zodpovedá povoleniu komunikácie z adresy 172.022.007.071

**Kontroluje sa:**



**K-69.** Potvrdenie nastavovacieho povelu C\_BO\_TA\_1 , COT=7, IOA=0x004 a hodnotou 0x1F0016AC

**COMMON ADDRESS OF ASDU** = \_\_\_\_\_ **COT** = \_\_\_\_\_

**TYP SPRÁVY** = \_\_\_\_\_ **IOA** = \_\_\_\_\_ **BSI** = \_\_\_\_\_

P-113. Urobí sa pokus z adresy 172.022.000.031 o otvorenie TCP komunikácie programom Telnet porte na 950.

P-114. Vyšle sa jedným aj opačným smerom minimálne po 10 znakov

**Kontroluje sa:**

**K-70.** Či znaky boli správne prenesené

**Výsledok testu konektivity :** \_\_\_\_\_

P-115. Urobí sa pokus zo siete TWAN mimo adresu 172.022.007.071 o otvorenie TCP komunikácie programom Telnet na porte 950.

**Kontroluje sa:**

**K-71.** Komunikáciu sa nesmie podariť otvoriť

**Výsledok testu konektivity :** \_\_\_\_\_

P-116. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-117. Vyšle sa C\_BO\_TA\_1 s IOA=0x004, hodnotou 0x0,

**Kontroluje sa:**

**K-72.** Potvrdenie nastavovacieho povelu C\_BO\_TA\_1 , COT=7, IOA=0x004 a hodnotou 0x0

**COMMON ADDRESS OF ASDU** = \_\_\_\_\_ **COT** = \_\_\_\_\_

**TYP SPRÁVY** = \_\_\_\_\_ **IOA** = \_\_\_\_\_ **BSI** = \_\_\_\_\_

**K-73.** Vyslanie Služobného statusu a nastavenie bitu č. :

**TYP SPRÁVY** = \_\_\_\_\_ **IOA** = \_\_\_\_\_ **BSI** = \_\_\_\_\_

P-118. Urobia sa tri náhodné pokusy zo siete TWAN o otvorenie komunikácie programom Telnet na rôznych portoch a pokus o otvorenie TCP komunikácie na porte 950.

**Kontroluje sa:**

**K-74.** Komunikáciu sa nesmie podariť otvoriť

**Výsledok testu konektivity :** \_\_\_\_\_

P-119. Ukončí sa TCP komunikácia

## 7.11. Vyslanie meraní archivovaných v štatistike

Postup testu :

P-120. Nakonfiguruje sa minútový interval záznamu meraní do štatistiky a vysielanie neodvysielaných hodnôt tejto štatistiky v závere celkového dopytu

P-121. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

P-122. Počká sa na ukončenie cyklu celkového dopytu a TCP konektivity

P-123. V priebehu piatich minút sa vykoná 5 zmien meraní v rôznych fázach tak, aby sa uložilo 5 zmenených hodnôt do štatistiky

**Kontroluje sa:**

**K-75.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=32, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU** = \_\_\_\_\_ **COT** = \_\_\_\_\_

**TYP SPRÁVY** = \_\_\_\_\_ **COI** = \_\_\_\_\_

P-124. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-76.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY** = C\_IC\_NA\_1 **COT** = 7 ☐

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x00010008 :

**TYP SPRÁV** = \_\_\_\_\_ **Služobný status** = 0x00010008 ☐

**IOA** = 2 **BSI**= \_\_\_\_\_

**IOA** = 3 **BSI**= \_\_\_\_\_

**IOA** = 4 **BSI** = 0 ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...) :

---

---

---

---

---

---

---

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY** = \_\_\_\_\_ **COT** = \_\_\_\_\_

Vyslanie obsahu štatistiky (Zapisuje sa v tvare IOA, HODNOTA , ČAS, IOA, HODNOTA , ČAS, atď...) :

---

---

---

---

---

---

---

P-125. Ukončí sa TCP komunikácia

## 8. Popis povinného 72 hodinového testu

Tieto testy možno vykonať po absolvovaní všetkých krátkodobých testov a vykonávajú sa oproti testovaciemu CRIS :

### 8.1. Konfigurácia stanice a nábeh režimu

Postup testu :

P-126. Do zariadenia sa vloží SIM karta, nakonfiguruje sa databáza ako aj parametre potrebné ku pripojeniu sa ku CRIS v režime v ktorom sa predpokladá, že bude zariadenie pracovať, t.j. ako hlavný RIS sa nakonfiguruje testovací CRIS Elektrosystem, ako záložný sa nakonfiguruje Windows Server s programovým vybavením COMPROTware:Testtool od spoločnosti Real Thoughts Gesellschaft für Softwareentwicklung mbH. Služobný status sa nastaví na hodnotu 0xX003C a zakáže sa komunikácia mimo port 2404.

P-127. Zariadenie sa odpojí od napájania

P-128. Zariadenie sa pripojí ku napájaniu

**Kontroluje sa:**

**K-77.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=0, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000 COT = 4** ☐

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1 COI= 0** ☐

P-129. Vyšle sa Povel na časovú synchronizáciu C\_CS\_NA\_1

**Kontroluje sa:**

**K-78.** Odpoveď na časovú synchronizáciu :

**Časový a dátumový údaj v odpovedi :** \_\_\_\_\_

P-130. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-79.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1 COT = 7** ☐

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x0401003C :

**TYP SPRÁV = \_\_\_\_\_ Služobný status = 0x0401003C** ☐

**IOA = 2 BSI= \_\_\_\_\_**

**IOA = 3 BSI= \_\_\_\_\_**

**IOA = 4 BSI = 0** ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy :

(Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...):

---

---

---

---

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1**

**COT = 10** ☐

P-131. Ukončí sa TCP komunikácia

**Kontroluje sa:**

**K-80.** Zapíše sa čas odpojenia s presnosťou na sekundy:

**Čas odpojenia :** \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_

IP konektivita pomocou služby „PING“

**Výsledok testu konektivity :** \_\_\_\_\_

## **8.2. Kontrola prepnutia na záložný RIS pri „stopnutom“ zdroji hlavného CRIS Elektrosystem**

Postup testu :

P-132. V testovacom CRIS Elektrosystem sa zastaví činnosť zdroja testovaného zariadenia (AA2) a následne sa spustí zdroj A14. Na konzole sa pre kontrolu zadá príkaz „ctl 2404“, pričom sa musí vypísať aspoň jedna „listen“ adresa, rozdielna od testovanej, ktorá sa po zadaní tohto príkazu vypísať nesmie. Aktivuje sa činnosť záložného RIS (Windows Server)

P-133. Zariadenie sa odpojí od trvalého napájania

**Kontroluje sa:**

**K-81.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=34, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**COMMON ADDRESS OF ASDU = 65000** **COT =4** ☐

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1** **COI=0x22** ☐

Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x0101003C :

**TYP SPRÁVY = M\_BO\_TB\_1\_ IOA = 1** **BSI= 0x0101003C** ☐

P-134. Pripojí sa trvalé napájanie stanice

**Kontroluje sa:**

**K-82.** Vyslanie „Služobného statusu“ s hodnotou 0x0001003C :

**TYP SPRÁVY = M\_BO\_TB\_1 IOA = 1** **BSI = 0x0001003C** ☐

Ukončí sa TCP komunikácia po potvrdení prijatia tejto zmeny príslušným RSN. V testovacom CRIS Elektrosystem sa spustí činnosť zdroja testovaného zariadenia (AA2) a zastaví sa zdroj A14. Na Windows Serveri sa spustí príposluch.

## **8.3. Hodinové kontroly cyklického prenosu obrazu prostredia, náhodné povelovanie a simulácia zmien aplikačnej procesnej databázy**

Postup testu :

**Kontroluje sa zo záznamu nezávislého príposluchu:**

**K-83.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=32, platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

P-135. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa zo záznamu nezávislého príposluchu:**

**K-84.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

Vyslanie „Služobného statusu“:

IOA=0x002, BSI > ako pri ostatnej kontrole :

IOA=0x003, BSI > ako pri ostatnej kontrole :

Vyslanie zvyšku procesnej databázy

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

P-136. Ukončí sa TCP komunikácia

P-137. Náhodne sa simuluje zmena procesných veličín a vyšlú sa minimálne 4 ovládacie povely

P-138. Urobia sa pokusy otvoriť komunikáciu mimo port 2404

**Zhodnotenie testov zo záznamu :**

---

---

---

---

#### 8.4. Test dlhodobého komunikačného výpadku CRIS

Postup testu :

P-139. Po uplynutí minimálne 5 hodín od začiatku 72 hodinového testu sa na minimálne 125 minút zastaví v testovacom CRIS zdroj obsluhujúci testované zariadenie :

Čas odpojenia : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_

**Kontroluje sa zo záznamu nezávislého príposluchu:**

**K-85.** Či testované zariadenie pri nadväzovaní komunikácie dodržiava všeobecné zásady popísané v 8.1. dokumentu „Predpis pre implementáciu systémov zabezpečujúcich prenos procesných dát prostredníctvom sietí GSM v SSD, a.s.“

**Výsledok testu nadväzovania komunikácie :** \_\_\_\_\_

Postup testu :

P-140. Po uplynutí minimálne 125 minút sa opätovne spustí v testovacom CRIS zdroj obsluhujúci testované zariadenie :

**Kontroluje sa:**

Čas spustenia zdroja v CRIS : \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_

**Kontroluje sa zo záznamu nezávislého príposluchu:**

**K-86.** Vyslanie správy M\_EI\_NA\_1 kde COT=4, COI=0 alebo 1 , platnosť COMMON ADDRESS OF ASDU :

**TYP SPRÁVY = M\_EI\_NA\_1**

**COI = \_\_\_\_\_**

P-141. Vyšle sa požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-87.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1**

**COT = 7** ☐

Vyslanie „Služobného statusu“:

**TYP SPRÁVY = \_\_\_\_\_ IOA = 1 BSI = \_\_\_\_\_**

IOA=0x002, hodnota BSI :

**IOA = 2 BSI = \_\_\_\_\_**

IOA=0x003, hodnota BSI :

**IOA = 3**

**BSI =** \_\_\_\_\_

IOA=0x004, BSI :0

**IOA = 4**

**BSI = 0** ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...) :

---

---

---

---

---

---

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1**

**COT = 10** ☐

P-142. Ukončí sa TCP komunikácia

**Kontroluje sa:**

**K-88.** Zapíše sa čas a dátum odpojenia s presnosťou na sekundy:

**Čas odpojenia :** \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_

**Dátum odpojenia :** \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

#### 8.5. Posledná hodina 72 hodinového testu

Postup testu :

P-143. Po uplynutí minimálne 72 hodín od začiatku 72 hodinového testu sa vyšle požiadavka na celkový dopyt C\_IC\_NA\_1, COT=6 :

**Kontroluje sa:**

**K-89.** Potvrdenie celkového dopytu COT=7 :

**TYP SPRÁVY =** \_\_\_\_\_

**COT =** \_\_\_\_\_

Vyslanie „Služobného statusu“:

**TYP SPRÁVY =** \_\_\_\_\_ **IOA = 1** **BSI =** \_\_\_\_\_

IOA=0x002, hodnota BSI :

**IOA = 2**

**BSI =** \_\_\_\_\_

IOA=0x003, hodnota BSI :

**IOA = 3**

**BSI =** \_\_\_\_\_

IOA=0x004, BSI :0

**IOA = 4**

**BSI = 0** ☐

Vyslanie zvyšku procesnej databázy (Zapisuje sa v tvare TYP, IOA, HODNOTA napr.: M\_DP\_NA\_1, IOA=0x001,0x2, IOA=0x002,0x1, M\_SP\_NA\_1, IOA=0x001,0x0, IOA=0x002,0x0, atď...) :

---

---

---

---

---

---

Ukončenie celkového dopytu COT=10 :

**TYP SPRÁVY = C\_IC\_NA\_1**

**COT = 10** ☐

P-144. Ukončí sa TCP komunikácia

**Kontroluje sa:**

**K-90.** Zapiše sa čas a dátum odpojenia s presnosťou na sekundy:

**Čas odpojenia :** \_\_\_\_:\_\_\_\_:\_\_\_\_

**Dátum odpojenia :** \_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_

## 9. Zhodnotenie akceptačných testov a podpisy zúčastnených

[illegible]

V Žiline dňa:

Za Dodávateľa :

Za SSD, a. s. :