

RE-DI-GO, s.r.o.
Ing. Pavel Ondřích
Střítež 3
387 01 Volyně

Stavba:

JE Dukovany

TECHNICKÁ ZPRÁVA

JEDNOSTUPŇOVÁ PROJEKTOVÁ

DOKUMENTACE

H01

Akce : **ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG**
SP 10, 50
TPo : 5148

Provozní celek : **PS 37 – Elektrická dozorna**

Provozní soubor : **DPS 37.01 - Vlastní el. dozorna včetně počítače**

Zpracovatel části silnoproud: Ing. Vlastimil Šmíd**Zpracovatel části HW + SW: Pavel Matějovský**

Výtisk číslo:

Datum : **01/10**

Archivní číslo :

2008-EDU-004-04

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 2 z 23
-------------	--	-------------------

OBSAH

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	3
1.1. Podklady pro zpracování projektu	3
1.1.1. Objednávka.....	3
1.1.2. Výchozí dokumentace.....	3
1.1.3. Dokumentace dotčená změnou	3
1.1.4. Napěťová soustava	4
1.1.5. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	4
1.1.6. Klimatické podmínky, prostředí	4
1.2. Použité zkratky	6
2. TECHNICKÝ POPIS.....	6
2.1. Účel a rozsah projektovaného zařízení.....	6
2.2. Použité předpisy a normy	7
2.1 Popis stávajícího stavu.....	7
2.2 Návrh nového řešení.....	8
2.2.1 Řešení diagnostiky proudů na uhlících sběracích ústrojí generátorů TGXX Dukovany s využitím PROXY serveru.....	8
2.3. 2.3 Napájení rozváděče 9DE3.11	20
2.4. Základní elektrické parametry hlavních komponentů	20
2.5. Požadavky na kabeláž.....	21
2.6. Požadavky na kabely	21
3. ZEMNĚNÍ	22
4. POŽADAVKY NA MONTÁŽ	22
5. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	22

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 3 z 23
-------------	--	-------------------

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1. Podklady pro zpracování projektu

1.1.1. Objednávka

<u>Číslo zakázky:</u>	ST155148
<u>Název zakázky:</u>	Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50
<u>Místo realizace zakázky:</u>	JE Dukovany

1.1.2. Výchozí dokumentace

Jako základní dokumenty pro vypracování projektu sloužily:

- Projekt DPS 37.01 – Vlastní elektrická dozorna včetně počítače
- SoD : č. objednatele 30010970
od 1.1.2008 93010970 dodatek č. 002
č. zhotovitele 2008-EDU-004
- Prohlídka ED – rozváděč 9DE3.11, 9DE2.10

1.1.3. Dokumentace dotčená změnou

Dokumentace skutečného provedení:

- Projekt DPS 37.01 – Vlastní elektrická dozorna včetně počítače
- Nově vydané výkresy:

ROZVÁDĚČ 9DE3.11 – SCHÉMA NAPÁJENÍ	R-3-08-150
ROZVÁDĚČ 9DE3.11 – PORUCHOVÁ SIGNALIZACE	R-3-08-151
ROZVÁDĚČ 9DE3.11 – MONTÁŽNÍ SCHÉMA POLE	R-3-08-152
ROZVÁDĚČ 9DE3.11 – POHLED	R-3-08-153
- Upravené výkresy:

ROZVADĚČ DE2-POLE 10 220V, 50HZ – MONTÁŽNÍ SCHEMA	390 805 602
--	-------------

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 4 z 23
-------------	--	-------------------

1.1.4. Napěťová soustava

- 1+PE+N 220V/AC, 50Hz, TN-S napájení zařízení PROXY serveru v rozváděči 9DE3.11
- 1+PEN 220V/AC, 50Hz, TN-C napájení z rozváděče 9DE2.10 do rozv. 9DE3.11
- 0-48V/DC napětí systému SKŘE-ED

1.1.5. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- AC: nové – rozváděč 9DE3.11: automatickým odpojením vadné části od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41
- AC: stávající – rozváděč 9DE2.10 beze změn : nulováním dle ČSN 34 10 10
- DC: stávající – beze změn : zemněním dle ČSN 34 10 10

1.1.6. Klimatické podmínky, prostředí

- Prostor normální dle stávajícího protokolu o určení prostředí č. 529-01-Ostatní ze dne 15.5.2005, stanoveno dle ČSN 33 2000-3.
- Protokol viz níže

ČEZ a.s., Divize výroba

Arch.č.: 529-01-OSTATNÍ

Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-3

Předseda komise	Ing. Josef Zenkl	Členové komise	viz prezenční listina ze dne 18.5.2005
-----------------	------------------	----------------	--

Popis objektu	název objektu	Ústřední elektrodozorna	číslo objektu	529-01
	název místnosti	OSTATNÍ	číslo místnosti	OSTATNÍ
	typ podlahy		dispozice [m]	
	popis místa			
	blízká technologie			
Použité podklady	Prohlídka objektu, dispoziční schémata, ČSN 33 2000-3 čl. č. 320.N3			
Přílohy				

Prostředí							
1,2,3,4,5,8	5	1,2	1	1,4,5,6	1	1	1
6,7	1,2,3,4,8			2,3,4,5,6	2,3	2	2
	6,7		2,3,4,5,6,7,8		4	3	3
AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
5	5	1	1	1	1	1	1
1	1	1,4	1,2,3	1	1	1,2,3	1
2	2	2,3,5,6		2,3,4	2,3		2,3
AK	AL	AM	AN	AP	AQ	AR	AS
1	1	1	1	1	1	1	1
Využití							
1	1,2		1,2,3,4				
2,3	4,3						
3			2N3				
BA	BC	BD	BE				
1	2	1	1				
Konstrukce budov							
1,2	1,2						
	4						
CA	CB						
1	1						

Rozhodnutí	Prostor normální
Zdůvodnění	Pro určení vlivu prostředí byl využit čl. ČSN 33 2000-3 čl. č. 320.N3

Datum sepsání protokolu: 18.5.2005

Podpis předsedy komise:

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 6 z 23
-------------	--	-------------------

1.2. Použité zkratky

- SoD smlouva o dílo
- ED elektrická dozorna
- PS prováděcí soubor
- DPS dílčí provozní soubor
- HW
- SW
- TG turbogenerátor

2. TECHNICKÝ POPIS

2.1. Účel a rozsah projektovaného zařízení

Projekt řeší :

- Vybavení rozváděče 9DE3.11 zařízením PROXY serveru
- Doplnění výbavy rozváděče 9DE2.10 o vývod pro napájení zařízení PROXY serveru v poli rozv. 9DE3.11

Projekt neřeší :

- Stávající zařízení diagnostiky budících proudů.

Rozsah dodávky tvoří:

- PROXY server
- UPS
- Datadisk
- Odvětrávací ventilátor
- Jistící prvky
- Kabelové propoje mezi rozváděči
- Drobný montážní materiál

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 7 z 23
-------------	--	-------------------

2.2. Použité předpisy a normy

Projekt je zpracován dle norem platných v době zpracování projektové dokumentace. Jedná se zejména o tyto normy :

- ČSN 01 3380, (ČSN EN 61082-1,2,3- Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice)
- ČSN 01 3382, (ČSN IEC 75001 3382 - Označování předmětů v elektrotechnice)
- ČSN 33 0165, (ČSN IEC 446 - Značení vodičů barvami nebo číslicemi)
- ČSN 33 0300 - Druhy prostředí pro elektrická zařízení a jejich určování, (ČSN 33 2000-3 - Elektrická zařízení, část 3 : Stanovení základních charakteristik)
- ČSN 34 1010 - Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím (ČSN 33 2000-4-41 - Elektrická zařízení, část 4: Bezpečnost Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem)
- ČSN 33 2000-4-47
- ČSN 33 0600
- ČSN EN 61140
- ČSN 34 1020 – Předpisy pro dimenzování a jištění vodičů a kabelů
- ČSN 33 2000-5-51 - dtto, část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení, kapitola 51: Všeobecné předpisy
- Vyhl. 132/2008
- ČSN IEC 61226

2.1 Popis stávajícího stavu

V současné době se zpracování výstupů z měřícího HW jednotlivých TG provádí ručně.

• Aplikace měřících serverů

Je složena ze dvou procesů „shmsr“ a „shmsoc“.

Proces „shmsr“ sbírá data a uspořádává je do řetězců a průměrováním po dávkách sebraných hodnot získává výsledné hodnoty trendu úrovní proudových zátěží na jednotlivých měřících míst. Při chybovém toku dat zasílá data nulová a vyjadřuje chyby indikací v 8 chybových příznacích, které jsou součástí řetězce zasílaného po portu 1050 procesem shmsr. Stav odpojení MPU však vyvolá zastavení běhu procesu shmsr, který vyvolá ukončení aplikace popř. čekání na data. Což pro verzi s PROXY serverem při zjišťování odstavků by nevyhovovalo.

• Klientská aplikace

Klientská aplikace diag řeší vizualizaci zasílaných dat a ukládání dat do dbf souborů, které slouží jako podklad pro vytváření grafů chování uhlíků na jednotlivých strojích. Dále

RE-DI-GO, s.r.o.	Technická zpráva	2008-EDU-004-04
------------------	------------------	-----------------

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 8 z 23
-------------	--	-------------------

jeho součástí je odkaz na aplikaci diagUtils, která běží i samostatně a řeší nápravu možných nepředpokládaných stavů měřících serverů dálkovou zprávu zajišťující restarty aplikací měřících serverů nebo restartů měřících stanic a zároveň dává k dispozici funkce pro stahování dat z měřících serverů.

2.2 Návrh nového řešení

Programové vybavení je soustředěno do tří úrovní a to:

- **Měřící**
 - zahrnuje aplikace měřících serverů (diared11, diared12, diared21, diared22, diared31, diared32, diared41, diared42) pro generátory TG11, TG12, TG21, TG31, TG32, TG41, TG42.
- **Distribuční**
 - zahrnuje aplikace a databázová řešení PROXY serveru + zálohovacího systému a zasílání sumární chyby do systému SKŘE-ED prostřednictvím sériového rozhraní PROXY serveru. Sumární chybou se rozumí logický součet chybových příznaků skládající se z chyb napájení PROXY serveru a chyb běhu PROXY serveru, dále tato chyba je blíže specifikována v informačních hlášeních uživatelům a logách (provozních denících) PROXY serveru.
- **Klientskou**
 - zahrnuje uživatelskou aplikaci diag instalovanou na klientských stanicích pro vizualizaci požadovaných a aktuálních dat, informace o chybových stavech jednotlivých programových úrovní a pro administrační mód programu i jejich management. Dále obsahuje free šířitelný SW plink pro SSH komunikaci.

2.2.1 Řešení diagnostiky proudů na uhlíkových sběracích ústrojí generátorů TGXX Dukovany s využitím PROXY serveru

Funkce:

- **Funkce měřící úrovně:**

Zajišťuje snímání proudové zátěže na kartáčích příslušných generátorů s měřícími servery a ty v podobě uspořádaných datových řetězců jednotlivých měřících serverů (diared11,...,diared42) pojmenovaných dle označení generátorů jsou předávány prostřednictvím datové sítě do distribuční úrovně (PROXY serveru) a zároveň také se ukládají do binárních souborů tvořících denní zálohy, viz předešlé řešení. Pro zajištění detekce chybových chování na měřící úrovni je aplikace rozčleněna do 2 procesů: „shmsr“, „shmsoc“ provázaných přes sdílenou paměť a řízením provázaných prostřednictvím signálů. Tyto procesy jsou schopny generovat chybové záznamy měřící úrovně 0..7 dle jejich povahy, zapisovaných do datových řetězců pro přenos ve tvaru:

RE-DI-GO, s.r.o.	Technická zpráva	2008-EDU-004-04
------------------	------------------	-----------------

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 9 z 23
-------------	--	-------------------

Čas, ‘ ‘ ,data z MPU0,‘ ‘ ,data z MPU1,‘ ‘ ,chybová osmice bytů v pořadí 0..7.
Dále je uvedeno, jaké chyby měřicí úrovně jednotlivé procesy detekují a jejich význam.

Funkce jednotlivých procesů:

Proces „shmsr“ zajišťuje:

- Sběr dat po sériové lince zakončené v PC „diaredXX“ 9 pinovým konektorem CANON na portu COM1.
- Dešifrování toku pořízených dat z MPU a jejich zpracování.
- Detekci chyb měřicího serveru v chybové části datového řetězce
- Komprimaci zpracovaných dat pro vyhodnocení přesnějších úrovní proudu na kartáčích generátorů.
- Uchovávání až 90 ti denní zálohy naměřených údajů v podobě binárních souborů.
- Předání datového řetězce i s chybovými záznamy procesu shmssock.

Vyhodnocované chyby včetně dat jsou předávány procesem „shmssock“ do distribuční úrovně zpracování dat, kde na základě těchto událostí a událostí vzniklých na distribuční úrovni jsou vytvářeny logy (provozní deníky) a hlášení pro uživatele.

Proces „shmssock“ tudíž zajišťuje:

- zprostředkování on-line naměřených hodnot, včetně indikovaných chyb PROXY serveru prostřednictvím protokolu TCP/IP s použitým portem z rozsahu 1051~1058 dle sledovaného generátoru.
- reakci na požadavky PROXY serveru prostřednictvím programového vybavení.

• Funkce distribuční úrovně:

Hlavní úlohou PROXY serveru je distribuce společných záznamů měřených dat ze všech generátorů společně s případným hlášením chyb systému a požadavky na zásah obsluhy.

Distribuční úroveň zpracovává přenášené datové řetězce z měřicích serverů, vyhodnocuje z nich přijaté chyby a zařazuje je do chyb vlastních (distribučních). Logický součet některých distribučních chyb tvoří chyby sumární, které vyžadující reakci obsluhy. Logický součet těchto chyb je zasílán po sériovém portu PROXY do systému SKŘE-ED. Podrobnosti o nastalých chybách jsou zobrazovány ve formě hlášek ve spuštěné klientské aplikaci a uvedeny v logu, viz popis klientské aplikace.

Uvedenými distribučními a sumárními chybami jsou:

RE-DI-GO, s.r.o.	Technická zpráva	2008-EDU-004-04
------------------	------------------	-----------------

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 10 z 23
-------------	--	--------------------

Přejaté distribuční chyby z měřicí úrovně (označení d_e):

d_e 1: Chyba připojení MPU (nastává v případě, že není hlášená odstávka)

d_e 2: Chyba vysílání dat MPU

d_e 3: MPU0 nevysílá

d_e 4: MPU1 nevysílá

d_e 5: nedostupnost služby SSH

d_e 6: nedostupnost služby FTP

d_e 7: nedostupnost datové služby na portu 1051-1058

d_e 8: nedostupnost NTP služby pro měřicí server

Distribuční chyby distribuční úrovně (označení p_e):

p_e 1: nedostupnost NTP služby pro PROXY server z timeserveru DukNetu 10.24.4.11

p_e 2: nedostupnost zálohovacího zařízení (datadisk)

p_e 3: chyba v napájení - Přechod provozu na napájení UPS

p_e 4: chyba v napájení - Baterie UPS nefungují korektně

p_e 5: chyba v napájení - UPS je vybitá, žádost o obnovení dodávky energie nebo ukončení běhu PROXY serveru.

p_e 6: chyba v napájení - Nefunguje komunikace PROXY serveru s UPS

p_e 7: chyba databáze (porušení indexů v tabulkách db serveru či konzistence databáze)

p_e 8: chyba SW PROXY serveru

p_e 9: nedostupnost zálohovacího zařízení

Sumární chyby (označení s_e):

s_e 1:chyba MPU : d_e1 + d_e2 + d_e3 + d_e4

s_e 2:chyba komunikace s měřicím serverem: d_e5 + d_e6 + d_e7 + d_e8

s_e 3:chyba napájení systému PROXY serveru (PROXY server, Datadisk): p_e3+ p_e4+ p_e5+ p_e6

Signál do systému SKŘE-ED : s_e1+ s_e2+ s_e3

Další funkcí PROXY serveru je poskytování synchronizačního času pro měřicí servery a poskytování off-line záznamů z databázového systému Firebird běžícího na stejném stroji jako PROXY server. Databázový systém Firebird pracuje jako neustále běžící další klient zpracovávající distribuovaná data PROXY serveru. Zároveň uživatelským stanicím poskytuje historická off-line data pro doplnění zobrazení denního záznamu a pro poskytování off-line dat ke zpětnému statistickému vyhodnocování chování uhlíků na jednotlivých generátorech v podobě požadovaného denního záznamu.

Statistické grafy chování uhlíků jednotlivých generátorů jsou vytvářeny z DBF souborů, jak tomu bylo v předchozím programovém řešení. Tyto DBF soubory jsou

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 11 z 23
-------------	--	--------------------

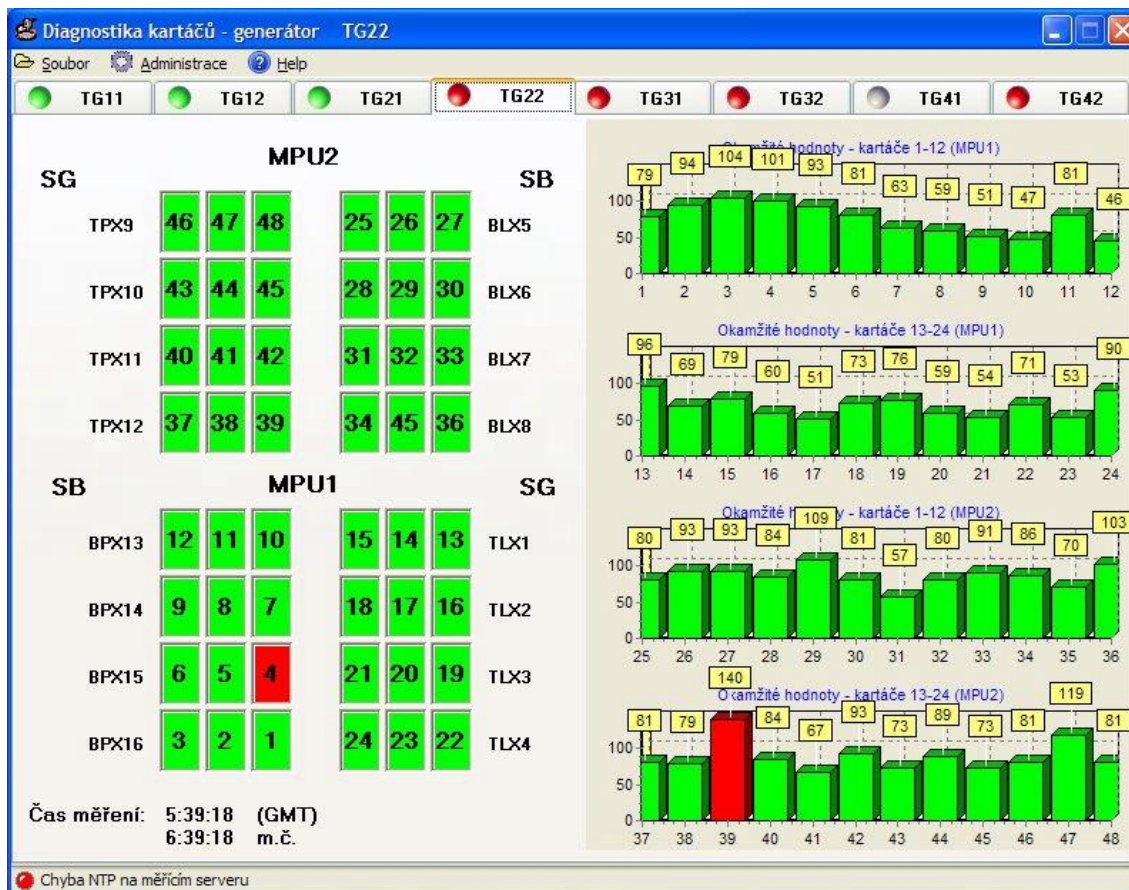
vytvářeny na požadavek klienta přihlášeného v administračním módu na straně PROXY serveru a to pro denní nebo celotýdenní grafy. Jsou stahovány do klientem vybraného adresáře. Jednotlivé DBF soubory jsou pojmenovány dle vzoru „YY-MM-DD-TGXX.dbf“ (rok-měsíc-den-název generátoru.dbf).

Úloha datadisku:

Hlavní úlohou datadisku je udržení externí zálohy databáze PROXY serveru pro případ neočekávané havárie, která by znamenala ztrátu dat. Tato záloha bude prováděna databázovými prostředky pro zálohování a to v hodinách údržby systému denně v předpokládaném čase od 1:00h do 2:00h nového dne, kdy je uvažována nejnižší zátěž PROXY serveru. Případnou obnovu dat do databáze PROXY serveru po jeho havárii, bude možno provést pomocí příkazu klienta s administračním oprávněním z menu Administrace -> Správa databáze.

- **Funkce klientské úrovně:**

Hlavní funkcí klientské úrovně prezentované aplikací diag je zobrazovat chování proudových zátěží na jednotlivých kartáčích generátorů TG11..TG42 a to v on-line i off-line režimu, přičemž off-line záznamy jsou poskytovány databází Firebird a online záznamy jsou vizualizovány z aktuálního toku dat viz obr1.



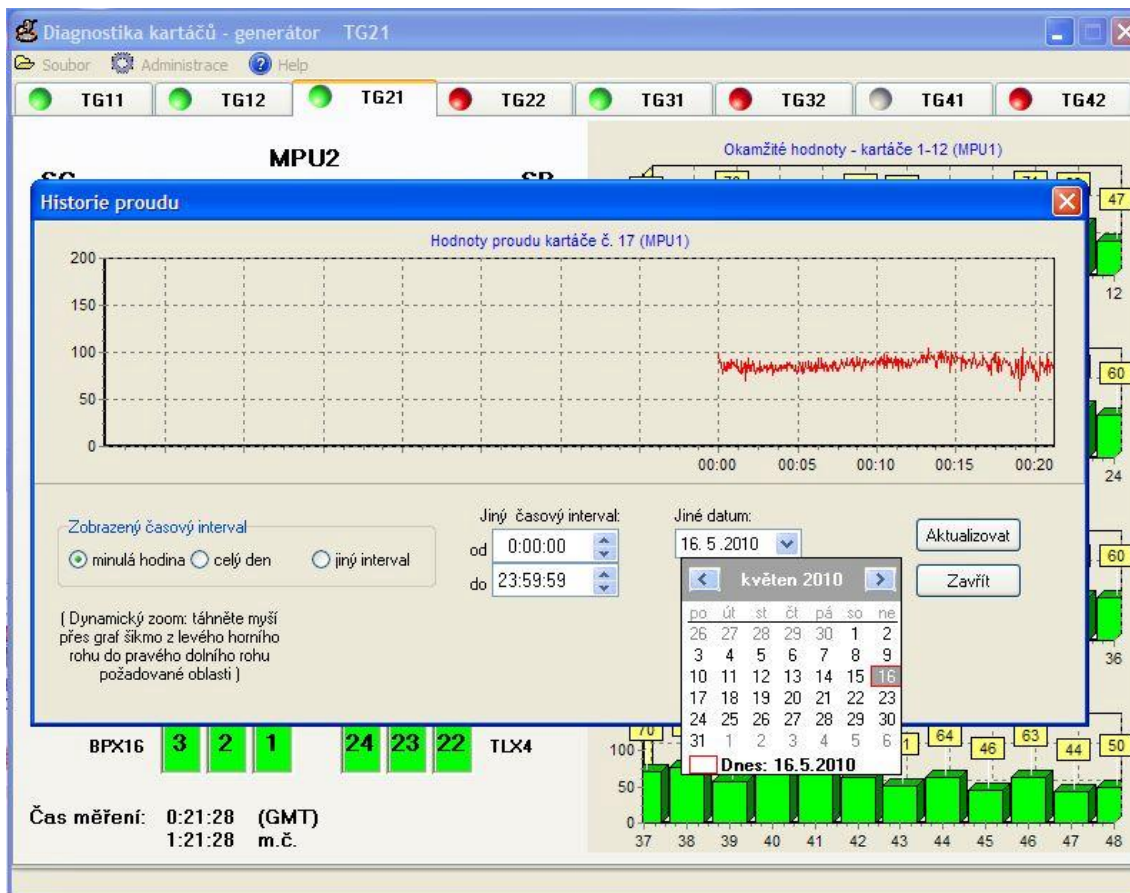
Obr.1

Tyto aplikace budou instalovány na zadaných klientských stanicích, prostřednictvím kterých se budou připojovat k službám PROXY serveru.

Na obr.1 je ukázáno chování uhlíků jednotlivých generátorů, patrných již z prvního náhledu na barevné označení záložek pro TG11-42:

- 1) Záložky generátorů se zeleným označením prezentují pohyb úrovní proudů na všech kartáčích v nastavených proudových mezích.
- 2) Záložky generátorů s červeným označením prezentují pohyb úrovní proudů na některých kartáčích mimo nastavené proudové meze.
- 3) Záložky generátorů s šedým označením prezentují odstavený generátor.

Zobrazení off-line záznamu:



Obr.2

Aplikaci je možno provozovat v **uživatelském** nebo **administračním** módu. Administrační mód vůči uživatelskému módu nabízí možnost konfigurace a správy systému na všech úrovních.

Administrační mód

Pro přístup do administračního režimu je uživatel povinen se přihlásit pod platným uživatelským jménem a heslem, viz obr.3

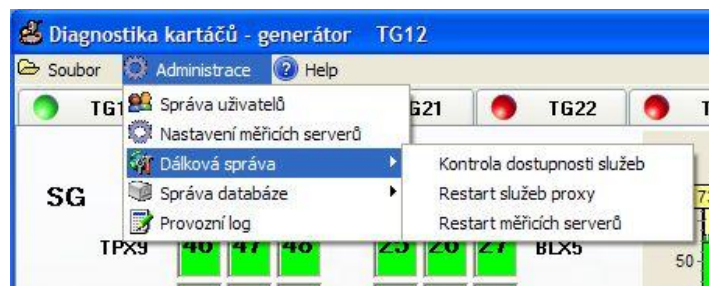
JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 14 z 23
-------------	--	--------------------



Obr.3

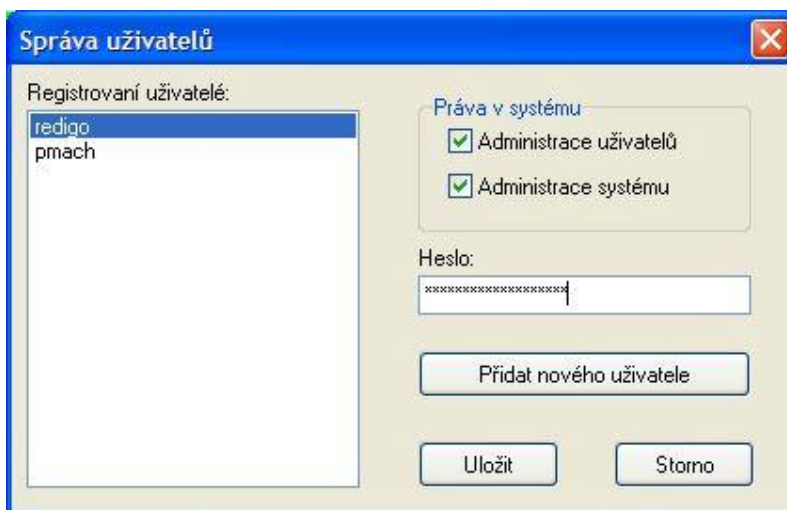
Dále prostřednictvím přenášených chybových příznaků v toku dat je klient při spuštění aplikaci informován o případných chybových stavech systému, viz ukázka Obr.1 nebo na požadavek uživatele přihlášeného v administračním módu je možno vyvolat provozní log s kompletním záznamem o nastalých chybách a provedených nastaveních uživateli v daném dni.

Administrační mód se vyznačuje zobrazením a zpřístupněním položky Administrace v menu programu diag, viz obr.4



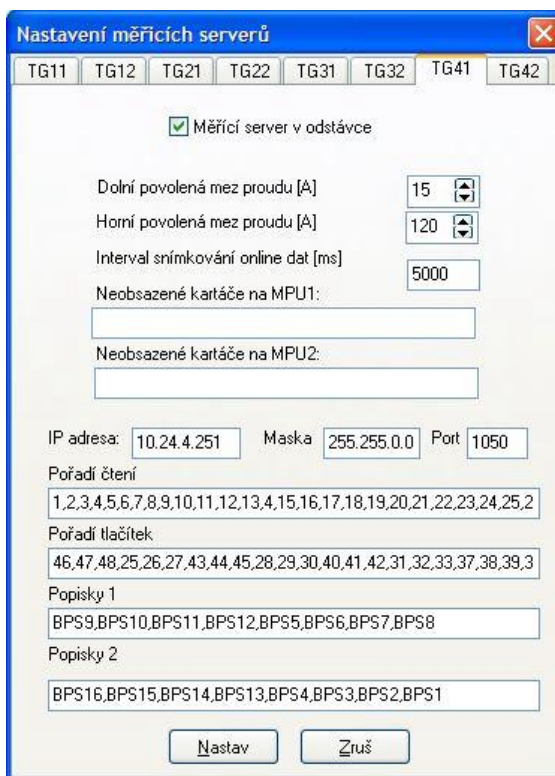
Obr.4

Položka “ Správa uživatelů “ slouží k zadávání a odebírání uživatelů a jejich oprávnění s možností buď jen administrace systému nebo navíc i s možností správy uživatelských účtů viz obr.5



Obr.5

Položka – „Nastavení měřících serverů“ skýtá nastavení prostředí, informací o měřících serverech a chování programu diag pro jednotlivé generátory včetně zápisu odstávky, viz Obr.6. Tato nastavení se projeví záznamem do databáze a změní najednou tak chování všech klientských programů diag na jednotlivých uživatelských počítačích.



Obr.6

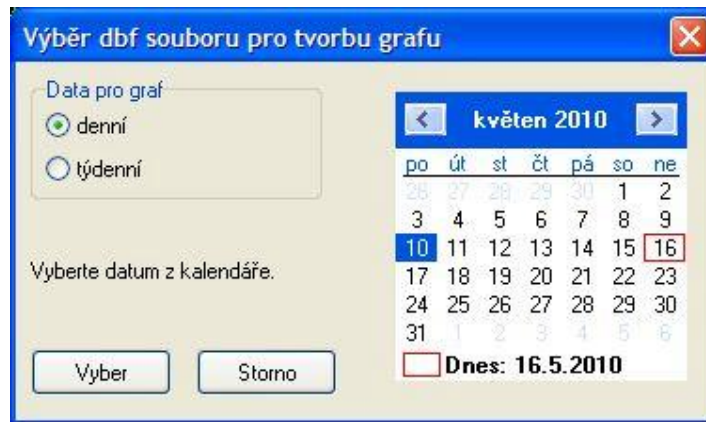
Položka „Dálková zpráva“ poskytuje možnost:

- 1) kontroly dostupnosti požadovaných síťových služeb (SSH,FTP,NTP,datových služeb na portech 1051-1058) z PROXY serveru na jednotlivé měřicí servery a blíže specifikovat závadu při nedostupnosti toku dat z měřících serverů
- 2) možnost restartu služeb PROXY serveru
- 3) možnost restartu požadovaného měřícího serveru

Položka „Správa databáze“ poskytuje:

- 1) možnost kontroly a opravy konzistence databáze
- 2) reindexaci databázových tabulek
- 3) provádění záloh databáze
- 4) provádění obnov dat ze záloh
- 5) provedení archivace dat na připojené USB zařízení k datadisku

V uživatelském i administračním módu lze provádět stahování DBF souborů pro tvorbu grafů a to pro celý týdenní záznam nebo jen denní, viz obr.7



Obr.7

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 17 z 23
-------------	--	--------------------

• **Umístění:**

1. **Serverové měřicí stanice (měřicí úroveň)** jsou instalovány v příslušných rozvodnách buzení TGxx v diagnostických skříních RE-DI-GO.
2. **PROXY server, datadisk, UPS** budou umístěny v rozvaděči v místnosti č.404 za ED.
3. **Klientské stanice** vybavené aplikací „diag“ budou stanicemi uživatelů nacházejících se na síti DukNet, přičemž se předpokládá, že uživatelé stanice s aplikací diag na „PC301496“ umístěném v ED, místnosti č.403 budou mít všichni uživatelé povolenou administraci systému a někteří i administraci uživatelů.

• **Komunikace:**

1. Měřicí programová úroveň komunikuje s distribuční částí (PROXY serverem s IP: 10.28.10.35) prostřednictvím soketů na bázi protokolu TCP/IP na číslech portů 1051~1058 po síti DukNet. Dále měřicí servery využívají NTP služby poskytované PROXY serverem, který v případě bezporuchového běhu time serveru EDUTIME.EDU.CEZ.CZ síť DukNet s IP adresou 10.24.4.11 distribuuje jím řízený čas a v době poruchy distribuuje čas svůj. Na měřicích serverech musí být i dostupná služba FTP pro dotažení případných chybějících dat.
2. PROXY server dále poskytuje získaná on-line data z měřicích serverů obohacená o vyhodnocení chybových stavů na IP adrese 10.28.10.36 pro IP adresy jednotlivých klientů a to po portu 1050. Na této IP adrese na portu služby SSH očekává řídicí příkazy programu diag přihlášeném v administračním módu a na portu 3050 očekává provedení DB dotazů případně zápisů do tabulky pro nastavení chování serveru nebo update napravených nebo offline zajištěných dat při vzniku kritického stavu v měřicím a distribučním systému .
3. Na IP adrese PROXY serveru 192.168.1.1 probíhá přenos zálohování na datadisk s IP adresou 192.168.1.2 .

Vytěžování sítě DukNet:

Velikost požadovaných přenesených dat z jednoho měřicího serveru na PROXY server je 97B a k přenesení požadavku na data z PROXY serveru na měřicí server je 1B, přičemž velikost IP přenášeného paketu s nejmenší datovou oblastí 512B je 576B. Tudíž trvalý přenos každého z měřicích serverů vytěžuje síť 2 pakety o velikosti 576B za 5s, tj. celkový trvalý přenos mezi všemi měřicími servery a PROXY serverem činí 14.4kb/s.

RE-DI-GO, s.r.o.	Technická zpráva	2008-EDU-004-04
------------------	------------------	-----------------

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 18 z 23
-------------	--	--------------------

Mezi klientskou stanicí a PROXY serverem se přenáší data o velikosti 556B a požadavek na PROXY server je o velikosti 1B, tj. při použití paketů s datovou oblastí 512B budou trvale přenášeny 3 pakety za 5s tj. síť bude trvale vytěžována mezi PROXY serverem a předpokládanými osmi klienty 20.6kb/s.

Tudíž trvalé vytížení sítě 35kb/s je při síti s průtokem 1Gb/s zanedbatelná.

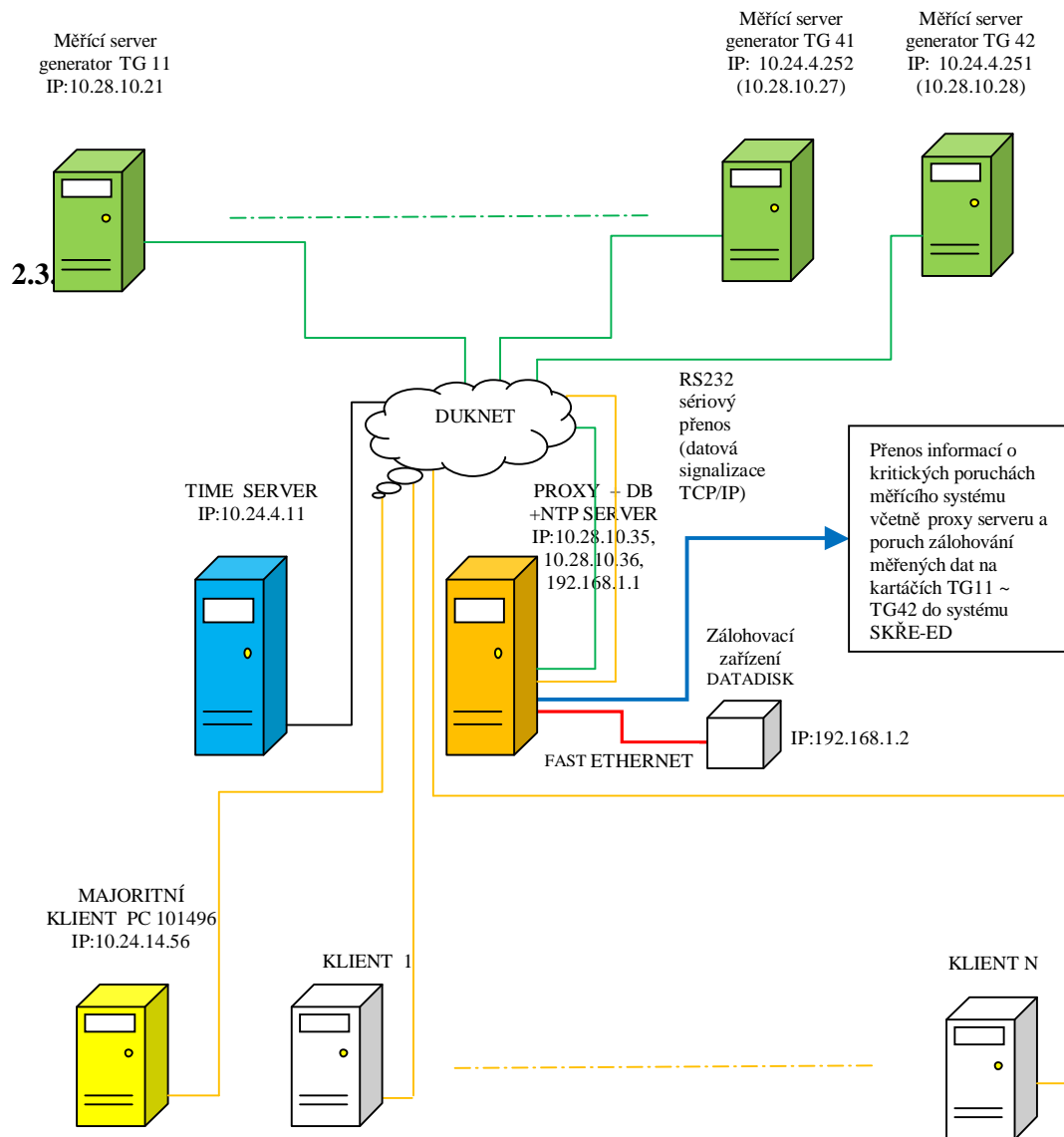
Větší zatížení sítě vznikají při jednorázovém dotahování dat klienty z databáze, či při datově náročných dotazech na databázi, kde se může přenášet až 9.16MB dat.

Síťové nastavení měřicích serverů pro sledování proudů na kartáčích buzení generátorů

TG11 ip adresa: 10.28.10.21 brána: 10.28.10.1 maskou sítě: 255.255.255.0	TG12 ip adresa: 10.28.10.22 brána: 10.28.10.1 maska sítě: 255.255.255.0	TG21 ip adresa: 10.28.10.23 brána:10.28.10.1 maska sítě: 255.255.255.0	TG22 ip adresa: 10.28.10.24 brána:10.28.10.1 maska sítě: 255.255.255.0
TG31 ip adresa: 10.24.4.246 (10.28.10.25) brána: 10.24.1.1 maska sítě: 255.255.0.0	TG32 ip adresa: 10.28.10.26 brána: 10.28.10.1 maska sítě: 255.255.255.0	TG41 ip adresa: 10.24.4.252 (10.28.10.27) brána: 10.24.1.1 maska sítě: 255.255.0.0	TG42 ip adresa: 10.24.4.251 (10.28.10.28) brána: 10.24.1.1 maska sítě: 255.255.0.0

Obr.9

Síťová architektura toku dat



JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 20 z 23
-------------	--	--------------------

2.3 Napájení rozváděče 9DE3.11

V rozváděči 9DE2.10 bude doplněn jistič F10, který bude sloužit pro jištění vývodu napájení rozváděče 9DE3.11. Nově bude pole rozváděče 9DE2.10 doplněno o propojovací vodiče. Napájecí kabel 37-WL0003 bude připojen přes svorkovnici X, která bude doplněna o nové svorky X:33, X:34, X:35.

Vývod bude proveden v soustavě TN-C.

V rov. 9DE3.11 bude kabel připojen na nově vytvořenou svorkovnici X1. Na X1 bude provedeno rozdělení PEN vodiče na PE + N – soustava TN-C-S. Odtud bude provedeno vnitřní propojení vybavení rozváděče.

Na přístrojovém plechu budou doplněny čtyři jističe FA1(2,3,4). Jistič FA1 bude jistit obvod servisní zásuvky Z1, FA2 bude jistit odvětrávací ventilátor V1, FA3 bude jistit zásuvku Z2 PROXY serveru a FA4 bude jistit obvody poruchové signalizace.

Ventilátor V1 bude umístěn na vrchním víku skříně rozváděče. V dolní zadní části skříně bude vytvořen otvor opatřený větrací mřížkou.

Vlastní PROXY server a externí disk bude napájen přes UPS, která bude zapojena do zásuvky Z2.

Porucha napájení bude na rozváděči 9DE3.11 signalizována signálkou HL30, zároveň bude porucha signalizována systémem SKŘE-ED.

Porucha systému PROXY serveru bude signalizována systémem SKŘE-ED.

Pro tyto dvě signalizované poruchy v systému SKŘE-ED bude z rov. 9DE3.11 do rov. 9DE2.2 položen nový kabel 37-WR0001.

Pro připojení proxy serveru na systém DUKNET bude položen nový kabel 37-WK0001 mezi rozváděči 9DE3.11 a RDPI.

2.4. Základní elektrické parametry hlavních komponentů

Externí disk WESTERN DIGITAL My Book World 1000GB

Napájení

Požadavek výkonu **100/240V; 50/60Hz**

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 21 z 23
-------------	--	--------------------

Záložní zdroj UPS APC Smart-UPS 1000VA USB, Serial RM 1U 230V, černá

Kapacita (VA)	1000 VA
Kapacita (Wattů)	640 W
Nominální vstupní napětí	230 V

2.5. Požadavky na kabeláž

Nová kabeláž splňuje požadavky norem ČSN EN 50266-2-1 a 50266-2-2.

Je potřeba dodržet zásady pokládky kabeláže z hlediska požární odolnosti dle TP M57E85B5002.

Kabely budou pokládány do stávajících kabelových tras dle projektu TRASOVÁNÍ KABELŮ (zpracovatel I&C Energo arch. č. ICE4/ze02455/td/5148/rev00).

Dále je nutno dodržet podmínky normy ČSN 33 2000-5-52 „Výběr soustav a stavba vedení“.

Při vstupu do kabelových prostor EDU nutno dodržet směrnici Me_113 „Vstup a režim práce v kabelových prostorech v EDU“.

Kabelové štítky budou v provedení dle PPO M57E85B5002.

Při práci v kabelových prostorech dodržovat zásady pokládky kabeláže z hlediska požární odolnosti v EDU dle požadavků dodatku úvodního projektu EGP 5030-T-008905.

Připojení kabelů provést dle schváleného pracovního postupu (PPO) – připojení kabelů na PPO M57E85B5008.

Původní protipožární přepážky ošetřit protipožárním nástřikem DEXAFLAA-R podle pracovního postupu M57E85B5003.

Nové průrazy budou ošetřeny protipožárním systémem INTUMEX podle M57E85B5004.

2.6. Požadavky na kabely

Kabel	Odkud	Kam	BS	V 132	61226	Pož. vl.	Prostředí	Seis.	Pozn.
37-WL0003	9DE2.1 0	9DE3.1 1	SNB	N	N	R	N	N	N
37-WR0001	9DE3.1 1	9DE2.2	SNB	N	N	R	N	N	N
37-WK0001	9DE3.1 1	RDPI	SNB	N	N	R	N	N	N

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 22 z 23
-------------	--	--------------------

3. ZEMNĚNÍ

Stávající

4. POŽADAVKY NA MONTÁŽ

Realizaci tohoto projektu mohou provést pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací dle vyhlášky 50/78 Sb. a pracovníci, kteří mají detailní znalosti o zařízení. Realizaci je nutné provést při beznapěťovém a zajištěném stavu na odstavené části dotčeného zařízení, bude zajištěn vývod z odpovídajícího rozváděče.

V průběhu realizace je nutné dodržet ustanovení nové ČSN EN 50110-1 pro Obsluhu a práci na elektrických zařízeních a všech souvisejících místních provozních předpisů JE Dukovany.

Dále je nutno respektovat všeobecná pravidla BOZP, platná pro práci v JE Dukovany.

Po dokončení montáže bude před uvedením do provozu provedena výchozí revize všech dotčených elektrických zařízení !

5. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Před montáží provozovatel zajistí uvedení technologických zařízení do provozního režimu, který umožní provedení montážních prací. Dále bude spolupracovat při koordinaci prací tak, aby bylo umožněno jejich ekonomické provedení s ohledem na minimální omezení provozu technologického zařízení.

Provozovatel předá zhotoviteli kopie protokolů o stanovení vnějších vlivů (stanovení prostředí) v dotčených prostorách, pro účely provedení výchozí revize elektro.

Svářečské práce budou provádět svářeči s kvalifikací dle ČSN EN 287. Příkladné materiály svařování budou použity v souladu s PN 9801 a systém jakosti svařování musí být v souladu s ČSN EN 729-2.

RE-DI-GO, s.r.o.	Technická zpráva	2008-EDU-004-04
------------------	------------------	-----------------

JE Dukovany	ST155148 – Diagnostika proudů ve sběracím ústrojí TG SP 10, 50 TPo : 5148	Stránka 23 z 23
-------------	--	--------------------