

SPRÁVA O ODBORNEJ PREHLIADKE A ODBORNEJ SKÚŠKE ELEKTRICKEJ INŠTALÁCIE č. 2018/015-01

Odborná prehliadka a odborná skúška bola vykonaná podľa zákona NR SR č. 124/2006 Z.z., požiadavky §8, 9, 13 vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z.z. ako aj článku 3.1 až 3.9 STN 33 1500, STN 33 2000-6 a ostatných bezpečnostnotechnických predpisov.

Druh OP a OS : pravidelná

Dátum zahájenia OP a OS : 20.11.2018

Dátum ukončenia OP a OS : 21.11.2018

1. Odbornú prehliadku a odbornú skúšku vykonal revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického :

Dušan Paučula , č.osvedčenia : 0032 IBB/2000 EZ E A E1.1

Revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického na vykonávanie odborných prehliadok a odborných skúšok v objektoch bez nebezpečenstva výbuchu, s napätím do 52 kV vrátane bleskozvodov.

Aktualizačná odborná príprava absolvovaná dňa 31.03.2017 - Akreditovaná vzdelávacia organizácia na výchovu a vzdelávanie v oblasti ochrany práce, Ing.Ján Meravý LIGHTNING

2. Predmet odbornej prehliadky a odbornej skúšky :

PS 16 Chemická úpravná vody, DPS 16.T Elektrotechnické zariadenia – Zvolenská teplárenská, a.s. Zvolen, Lučenecká cesta 25, 961 50 Zvolen

3. Rozsah odbornej prehliadky a odbornej skúšky :

- transformátory vlastnej spotreby 6/0,4 kV, BFT7, BFT8
- káblové prepojenia 6 kV medzi úsekovými rozvádzačmi BBA1, BBA2 a transformátormi BFT7, BFT8
- ovládacia kabeláž medzi privodnými poliami rozvádzača BFA5 navzájom a do dozorne Merania a regulácie
- úsekový rozvádzač vlastnej spotreby 400V, BFA5
- elektromotorická inštalácia spotrebičov CHÚV napájaná z rozvádzača BFA5
- uzemnenie zariadení na vnútornú uzemňovaciu sieť objektu a prepojenie na vonkajšiu uzemňovaciu sieť

4.Zoznam dokladov predložených k vykonaniu OP a OS uložených u prevádzkovateľa :

- Projektová dokumentácia PS16CHÚV DPS16.T Elektrotechnické zariadenia, Elektrovod Bratislava, ELV31-6-6853,10/1987
- Prevádzkový predpis pre PS16 CHÚV DPS 16.T Elektrotechnické zariadenia, Elektrovod Bratislava, ELV31-6-1541, 01/1992
- Projektová dokumentácia prevádzkového rozvodu silnoprúdu, merania a regulácie – ELMUD Gdaňsk, 1987
- Predpis pre uvedenie do prevádzky, obsluhu a údržbu trojfázových suchých transformátorov s liatou izoláciou
- Prevádzkový predpis na bezpečné prevádzkovanie, vykonávanie kontrol, údržby a obsluhu elektrických zariadení podľa vyhlášky MV SR č.605/2007 Z.z. v znení vyhlášky č.152/2009 Z.z. zo dňa 11.01.2010
- Vzorové postupy pre údržbu elektrických zariadení v majetku akciovej spoločnosti z 01/2002
- Poriadok preventívnej údržby pre elektrické zariadenia v majetku akciovej spoločnosti z 01/2002
- Správa o prvej odbornej prehliadke a odbornej skúške elektrického zariadenia č.3/92, revízny technik Ing. František Krasňan

d) Prostredie :

Je určené podľa Protokolu o určení prostredia a vonkajších vplyvov zo dňa 2.5.2011 podľa STN 33 0300 platnej v čase projektovania a výstavby nasledovne :

- priestor stáčacích čerpadiel - prostredie podľa čl. 3.2.5 so zvýšenou koróznou agresivitou
 - priestor riadiacich nádrží HCL- prostredie podľa čl. 3.2.5 so zvýšenou koróznou agresivitou
 - priestor nádrží chemikálií prostredie podľa čl. 3.2.5 so zvýšenou koróznou agresivitou (do vzdialenosti 5m)
 - sklad a riedenie vápna - prostredie podľa čl.3.2.7 prašné s prachom nehorľavým
 - priestor technologických zariadení - prostredie podľa čl. 3.1.1 základné
 - dozorňa a rozvodňa - prostredie podľa čl. 3.1.1 základné
 - všetky ostatné priestory - prostredie podľa čl. 3.1.1 základné
- Vetranie priestorov podľa čl.1.4.2 STN 33 2320

e) Zaradenie podľa Vyhlášky č.508/2009 Z.z. príloha č.1, III.časť

Elektrická inštalácia - Transformátory 6/0,4 kV BFT7, BFT8, prírodné káblové vedenia k transformátorom – skupina Ac, elektrická sieť striedavého napätia nad 1000V

Elektrická inštalácia stáčacích čerpadiel v priestoroch stáčania kyselín P8/1,P8/2,P10/1, P10/2,P11/1,P11/2 – skupina Af, elektrická inštalácia v prostredí s extrémnou koróznou agresivitou, alebo s trvalým vplyvom korozívnych látok

Ostatná elektrická inštalácia – elektrické zariadenia skupiny B

6. Stručný popis zariadenia preverovaného OP a OS.

Transformátory BFT7, BFT8 sú napájané káblovým vedením 6-AYKCY3x185mm² z rozvodne BBA1.20 resp. BBA2.27. Vývody na transformátory sú chránené okamžitým nadprúdovým relé A11 pôsobiacim len pri skratoch na primárnej strane transformátora a trojfázovou nadprúdovou časove nezávislou ochranou AT31X.

Rozvádzač BFA4 je umiestnený v objekte CHÚV na podlaží ±0,00m v rozvodni Rozvádzač je v blokovom usporiadaní, napájaný z dvoch strán cez transformátory BFT7, BFT8, 6/0,4 kV, 630kVA. Z rozvádzača sú napájané elektrické zariadenia prevádzkového súboru PS16 Chemická úpravňa vody

Rozvádzač BFA5 :typ R-UR-V, 30 polí, výrobca BEZ Bratislava, v.č. 1821-0623, 400V, 1000A, IP40 – polia č.1 a č.30, výrobca ELDZWIG Polsko polia č.2-29.

Káblové rozvody vn sú realizované káblami typ AYKCY, ktoré sú uložené v káblových kanáloch, priestoroch a mostoch na káblových lávkach. Káblové rozvody nn sú realizované káblami CYKY resp. AYKY príslušnej dimenzie a farebného značenia. Všetky nosné konštrukcie sú spojené so spoločnou uzemňovacou sieťou, káblové prestupy v jednotlivých priestoroch, káblové zaústenia do rozvádzačov sú chránené bezpečnostnými požiarnymi prepážkami.

7. Postup pri preverovaní elektrickej inštalácie odbornou prehliadkou a odbornou skúškou , úkony vykonané pri OP a OS :

Postupy a požiadavky v zmysle STN 33 3201 čl. 10 v návaznosti na STN 33 2000-6 čl. 62 Periodické revízie pri vykonávaní odbornej prehliadky a skúšky - revízie:

- overenie charakteristík zariadení (vrátane menovitých hodnôt) pri daných prevádzkových podmienkach;
- overenie minimálnych vzdušných vzdialenosti medzi živými časťami a medzi neživými časťami a zemou;
- overenie minimálnych výšok a vzdušných vzdialenosti;
- vizuálne prehliadky a funkčné skúšky a merania časti elektrických zariadení VN;
- prehliadka označení, bezpečnostných tabuliek a bezpečnostných zariadení;
- prehliadka a meranie uzemňovacích sústav.

Kontroly transformátorov za vypnutého stavu boli vykonané v zmysle č. 35 STN 34 3270,

meranie izolačného odporu vinutí bolo vykonané v zmysle čl. 4 STN 35 1090, kde meranie bolo vykonané napätím 5 kV, DC.

V zmysle čl.62.1.2 STN 33 2000-6 sa počas pravidelnej prehliadky a príslušnými skúškami inštalácia preverovala na zabezpečenie:

- bezpečnosti osôb a hospodárskych zvierat pred účinkami zásahu elektrickým prúdom a popálením,
- ochrany pred poškodením majetku ohňom a teplom spôsobeným poškodením inštalácie,
- potvrdenie, že inštalácia nie je poškodená alebo nie je zhoršená jej funkčnosť tak, že sa zhorší bezpečnosť,
- identifikácia chýb inštalácie a odchýlok od požiadaviek tejto normy, ktoré môžu spôsobiť nebezpečenstvo.

Skúškami a meraniami v zmysle čl.61.3 STN 33 2000-6 sa spôsobilosť elektrickej inštalácie preukazovala zisťovaním hodnôt, ktoré sa prehliadkou nedali zistiť. Výsledky skúšok a meraní sú uvedené v prílohách tejto správy.

Prehliadkou a skúškami sa overovala zhoda inštalácie s použitými technickými predpismi platnými v čase vyhotovenia inštalácie.

a) Prehliadka :

Vizuálnou kontrolou sa vykonala kontrola elektrického vedenia, druh vodičov a káblov, ich uloženie, pripojovanie a farebné označenie, kontrola krytia elektrických predmetov, prístrojov vzhľadom k určenému prostrediu a technickým podmienkam, kontrola ochrany pred nebezpečným dotykovým napätím, kontrola značenia, kontrola ochrany proti mechanickému poškodeniu a korózii.

b) Skúšanie :

Skúškou bola posúdená prevádzkyschopnosť t.j. vlastnosti a funkcia istiacich, ovládacích a ochranných prvkov.

c) Meranie :

Meranie izolačných stavov elektrických zariadení, spotrebičov a vedení bolo vykonané v zmysle čl.61.3.3 STN 33 2000-6 ako i ostatných súvisiacich článkov, v jednofázových a združených trojfázových obvodoch. Izolačný odpor jednotlivých častí kontrolovaného zariadenia sa merala medzi všetkými krajnými vodičmi vzájomne a medzi každým krajným a ochranným vodičom. V tabuľke nameraných hodnôt uvádzam vždy najnižšie namerané hodnoty.

Meranie prechodových odporov ochranných svoriek, celistvosti ochranných vodičov a vodičov pre pospájanie elektrických zariadení ako i vodičov k vyrovnaniu potenciálu bolo vykonané v zmysle čl.61.3.2 STN 33 2000-6 ako i STN 33 0360.

Meranie ochrany pred dotykom - impedancie poruchových slučiek v sieti TN bolo vykonané v zmysle čl.61.3.6.3 STN 33 2000-6 vo všetkých krajných fázových vodičoch jednotlivých obvodov a namerané hodnoty boli kontrolované výpočtom v zmysle čl.411.4.4 STN 332000-4-41. Vo výsledkoch merania uvádzam vždy tie najvyššie namerané hodnoty v jednofázových a združených trojfázových obvodoch.

Prechodové odpory : všetky namerané hodnoty ochranného prepoja sú vyhovujúce v zmysle STN 33 3210 čl.4.5.4, žiadna nameraná hodnota nebola vyššia ako 0,1 Ω.

d) Vykonané úkony pri revízii časti vn :

d1) Revízia silového prepojenia vn

- Kontrola správneho zapojenia a označenia vn časti podľa schémy rozvodne
- Prehliadka prúdových spojov, izolátorov, kontrola izolačných a bezpečnostných vzdialeností podľa STN 33 3210 a STN 34 3100
Vzdialenosti živých častí navzájom a proti uzemneným vodivým častiam vyhovujú podľa tab.2 STN 33 3210 pre vnútorné prostredie.
Vzdialenosti zábran od živých častí vyhovujú čl. 173 , tab.6 STN 34 3100 (platnej v čase projektovania a výstavby transformačnej stanice)
- Meranie izolačných odporov jednotlivých fáz a častí prepojenia

Namerané hodnoty vid' príloha

d2) Revízia uzemnenia v časti vn :

- Kontrola pripojenia jednotlivých prístrojov a zariadení na spoločnú uzemňovaciu sieť
- Kontrola označenia uzemnenia podľa STN 33 0165
- Meranie uzemnenia objektu elektrickej stanice a kontrola vyhotovenia uzemnenia
Vnútorná uzemňovacia sieť je vyhotovená pásovinou FeZn 30 x 4 mm , je spoločná pre zariadenia vn a nn a je pripojená na spoločnú vonkajšiu uzemňovaciu sieť teplárne

Meranie zemného prechodového odporu ochranného uzemnenia a celkového zemného odporu ochrannej sústavy bolo vykonané v zmysle čl. 61.3.6.2 STN 33 2000-6 ako i STN 33 2000-5-54 . Namerané hodnoty nepresiahli 1 Ω .

d3) Revízia transformátora vn/nn BFT7, BFT8 :

- Vonkajšia prehliadka , kontrola štítkových údajov, kontrola pripojenia silovej časti, uzemnenia.
- Kontrola stanovišťa podľa STN 33 3240 – vnútorné stanovište transformátora vyhovuje požiadavkam čl.2 a 3.2 predmetnej normy.

Namerané hodnoty vid' prílohy .

Kontrola a údržba transformátorov je vykonávaná pravidelne 1xročne, výsledky kontroly a meraní sú uvedené v Protokoloch o kontrole a údržbe suchého transformátora s liatou izoláciou. Protokoly o kontrole a meraní sú uložené u vedúceho oddelenia údržby Zvolenskej teplárenskej, a.s. Zvolen - kontrola bola vykonaná dodavateľsky spoločnosťou ELBEK Příbovce

d4) Funkčné skúšky

Funkčné skúšky ochrán elektrických zariadení boli vykonané dodavateľským spôsobom spoločnosťou Montáže Čakovice Bratislava . Protokoly o kontrole a meraní sú uložené u vedúceho oddelenia údržby Zvolenskej teplárenskej, a.s. Zvolen

Ďalšie vykonaná skúšky :

- funkčné skúšky istiacich , ovládacích, signalizačných prvkov - vyhovujúce
- funkčné skúšky automatických záskokov transformátorov –vyhovujúce

e) Celková prehliadka zariadenia :

Prehliadka objektov elektrickej stanice v zmysle STN pre príslušné zariadenia a overenie spôsobilosti prehliadaného zariadenia pre jeho bezpečnú prevádzku (kontrola vybavenosti OOPP, schémou zapojenia, kontrola vhodnosti elektrického zariadenia pre dané prostredie)

Miestnosti rozvodných zariadení sú vybavené ochrannými a pracovnými prostriedkami v zmysle STN 38 1981, všetky predmetné elektrické zariadenia sú inštalované v uzavretých, uzamknutých priestoroch označených výstražnými tabuľkami.

f) Meranie obvodov nn – namerané hodnoty vid'. Prílohy

8. Súpis použitých prístrojov :

METREL MI 3122, v.č.SN12400962 – pre meranie impedančných slučiek
MPO 01 A v.č.2165 – pre meranie prechodových odporov
MASTECH MS 2301, SN.005533 – pre meranie odporov uzemnenia
ISO TEST HT 2060 Metrel, v.č. 900081626 - pre meranie izolačných odporov

9. Súpis zistených závad :

- I. Obnovte označenie v rozvádzačoch k jednotlivým elektrickým prístrojom - rozpor s čl. STN EN 60439-1 čl.5.2.
- II. Niektoré časti elektrického zariadenia a uzemnenia sú skorodované (hlavne v priestore stáčania kyselín) – rozpor s čl.3.2.5.2 STN 33 2310 – opatrenie: previesť nátery, resp. vymeniť skorodované časti
- III. Niektoré skrutky krytov svorkovnic a pospojovania sú skorodované - rozpor s čl.3.2.5.3 STN 33 2310 – opatrenie: vymeniť skrutky
- IV. Obnoviť označenie ovládacích a svorkovnicových skriň v zmysle projektovej dokumentácie - rozpor s čl. 2.2 STN 33 2310

Závady zistené počas predchádzajúcej odbornej prehliadky a odbornej skúšky elektrickej inštalácie boli odstránené.

10. CELKOVÝ POSUDOK :

Elektrická inštalácia v rozsahu vykonanej Odbornej prehliadky a Odbornej skúšky je schopná bezpečnej prevádzky.

UPOZORNENIE :

Elektrická inštalácia bola vyhotovená v zmysle STN 34 1010 a v zmysle STN platných v čase jej projektovania a výstavby. Elektrická inštalácia nie je v súlade so súčasne platnou STN 33200-4-41, ale nakoľko bezprostredne neohrozuje zdravie, život osôb, zvierat alebo bezpečnosť majetku, môže sa ponechať v prevádzke do najbližšej rekonštrukcie.

Dátum vypracovania Správy o OP a OS : 06.12.2018

Dátum odovzdania Správy o OP a OS : 10.12.2018

Počet strán Správy o OP a OS : 7

Počet príloh : 3

1. Príloha č.1 - Protokol č.BFT7/2018 – Zápis o meraní izolačných odporov vinutí a skúške suchého transformátora s liatou izoláciou BFT7, 6/0,4kV, 630 kVA
2. Príloha č.2 - Protokol č.BFT8/2018 – Zápis o meraní izolačných odporov vinutí a skúške suchého transformátora s liatou izoláciou BFT8, 6/0,4kV, 630kVA
3. Príloha č.3 – Protokol č.BFA5/2018 – Zápis o vykonaných meraniach na rozvodov nn - rozvádzač BFA5 (v rozsahu Odbornej prehliadky a odbornej skúšky)

Záver :

1. Za bezpečnú prevádzku elektrického zariadenia a dodržiavanie bezpečnostnotechnických požiadaviek zodpovedá v zmysle zákona NR SR č.124/2006 Z.z. a vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. prevádzkovateľ.
2. V zmysle zákona NR SR o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci č.124/2006 Z.z., **Vás týmto upozorňujem na povinnosť odstránenia zistených nedostatkov, ktoré sú uvedené v revíznej správe v časti “Zistené závady a nedostatky”**. Zistené závady a nedostatky odstráňte vo Vami stanovenom termíne. Termín odstránenia jednotlivých

nedostatkov stanovujte podľa miery ohrozenia života a zdravia osôb a materiálnych hodnôt.

3. V zmysle § 8 písmeno a) vyhlášky MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. a tiež podľa STN 33 1500 čl. 6.4 je prevádzkovateľ povinný archivovať túto revíziu správu pre potreby kontrolných a revízných orgánov do nasledujúcej odbornej prehliadky a odbornej skúšky (revízie) elektrického zariadenia tohto objektu.
4. Ďalšiu pravidelnú odbornú prehliadku a odbornú skúšku (revíziu) elektrickej inštalácie a elektrického zariadenia je prevádzkovateľ povinný vykonať v zmysle Zákona NR SR č.124/2006 Z.z. a § 9 odstavec 2 vyhlášky č.508/2009 Z.z. v lehotách podľa prílohy č.8 citovanej vyhlášky resp. v lehotách podľa tabuľky č.1 STN 331500.

Zvolenská tepláreň, a.s.
Lučenecká cesta 25
98 50 ZVOLEN

Podpis prevádzkovateľa



Podpis revízneho technika
VTZ elektrického

Príloha č.1 k Správe o OP a OS elektrickej inštalácie č.2018/015-01

Protokol č. BFT7/2018 – Zápis o meraní izolačných odporov vinutí a funkčných skúškach transformátora

Transformátor BFT7 – suchý trojfázový transformátor s liatou izoláciou, typ aTSE 772/10, výrobca BEZ Bratislava, v.č. 289865, 6000±5%/400/231V, 60,62/909,33A, 630 kVA,50 HZ, zapojenie Dyn1, chladenie AN, izolácia B/F, uk=6,14, rok výroby 1989.

Skriňa typ TBR 630, Un1=6000V, In1=68A, Un2= 3x400/231V, In2=910A, 50Hz, v.č.1821-0623, rok výroby 1991

1. Meranie izolačných odporov vinutí transformátora (najnižšie namerané hodnoty) :

vn proti nn	240 GΩ
vn proti kostre	230 GΩ
nn proti kostre	14 GΩ

Namerané hodnoty izolačného odporu káblového prípojného vedenia vn 6 AYKCY 3x185 mm² - obvod č.17WH1, rozvádzač BBA1.20– BFT7

L1 – L2	1 GΩ	L1 – proti zemi	1 GΩ
L1 – L3	1 GΩ	L2 – proti zemi	1 GΩ
L2 – L3	1 GΩ	L3 – proti zemi	1 GΩ

Merací prístroj : ISO TEST HT 2060 Metrel, v.č. 900081626, merací rozsah vn 5000V, nn 500V

2. Kontrola a skúška za vypnutého stavu :

- vonkajšia prehliadka, kontrola štítka, uzemnenia, prúdového pripojenie
- kontrola a čistota transformátora
- kontrola a dotiahnutie prúdových spojov a svorníkov ocelevej konštrukcie
- kontrola a odskúšanie signalizačných a ovládacích obvodov
- kontrola a odskúšanie obvodov poruchovej signalizácie
- kontrola pôsobenia dverových koncových vypínačov
- kontrola a funkčná skúška termostatu
- kontrola istenia transformátora

Strana vn :

ochrana nadprúdová časová AT31X, nastavenie In=5A, x In=0,8, I>(A)4, t(s) 0,5
skratová ochrana vo fázach L1,L3 – typ A11, nastavenie 36A

Strana nn:

Istič ARV1036 J01-1000A

- kontrola stanovišťa transformátora podľa STN 33 3240 – vnútorné stanovište transformátora vyhovuje požiadavkam čl.2 a 3.2 predmetnej normy.

3. Uzemnenie – pásovina FeZn 30x4 napojená na spoločnú uzemňovaciu sieť, hodnota zemného odporu do 1Ω

Príloha č.2 k Správe o OP a OS elektrickej inštalácie č.2018/015-01

Protokol č.BFT8/2018 – Zápis o meraní izolačných odporov vinutí a funkčných skúškach transformátora

Transformátor BFT8 – suchý trojfázový transformátor s liatou izoláciou, typ aTSE 772/10, výrobca BEZ Bratislava, v.č. 289866, $6000\pm 5\%/400/231V$, 60,62/909,33A, 630 kVA, 50 HZ, zapojenie Dyn1, chladenie AN, izolácia B/F, uk=6,21, rok výroby 1989.

Skriňa typ 630, $Un1=6000V$, $In1=68A$, $Un2= 3x400/231V$, $In2=910A$, 50Hz, v.č.1821-0623, rok výroby 1991

1. Meranie izolačných odporov vinutí transformátora (najnižšie namerané hodnoty) :

vn proti nn	250 GΩ
vn proti kostre	70 GΩ
nn proti kostre	70 GΩ

Namerané hodnoty izolačného odporu káblového prípojného vedenia vn 6 AYKCY 3x185 mm² - obvod č.27WH1, rozvádzač BBA2.27 – BFT8

L1 – L2	1 GΩ	L1 – proti zemi	1 GΩ
L1 – L3	1 GΩ	L2 – proti zemi	1 GΩ
L2 – L3	1 GΩ	L3 – proti zemi	1 GΩ

Merací prístroj : ISO TEST HT 2060 Metrel, v.č. 900081626, merací rozsah vn 5000V, nn 500V

2. Kontrola a skúška za vypnutého stavu :

- vonkajšia prehliadka, kontrola štítka, uzemnenia, prúdového pripojenie
- kontrola a čistota transformátora
- kontrola a dotiahnutie prúdových spojov a svorníkov ocelevej konštrukcie
- kontrola a odskúšanie signalizačných a ovládacích obvodov
- kontrola a odskúšanie obvodov poruchovej signalizácie
- kontrola pôsobenia dverových koncových vypínačov
- kontrola a funkčná skúška termostatu
- kontrola istenia transformátora

Strana vn :

ochrana nadprúdová časová AT31X, nastavenie $In=5A$, $x In=0,8$, $I>(A)^4$, $t(s)$ 0,5
skratová ochrana vo fázach L1,L3 – typ A11, nastavenie 50A

Strana nn:

Istič ARV1036 J01-1000A

- kontrola stanovišťa transformátora podľa STN 33 3240 – vnútorné stanovište transformátora vyhovuje požiadavkam čl.2 a 3.2 predmetnej normy.

3. Uzemnenie – pásovina FeZn 30x4 napojená na spoločnú uzemňovaciu sieť,
hodnota zemného odporu do 1Ω

Príloha č.3 k Správe o OP a OS elektrickej inštalácie č.2018/015-01
Protokol č.BFA5/2012 – Zápis o vykonaných meraniach na rozvodov nn

Výsledky skúšok podľa STN 33 2000-6, ktorými sa preukazovala spôsobilosť elektrickej inštalácie – súpis nameraných hodnôt izolačných odporov a impedančných slučiek na nn elektrických zariadeniach – PS 16 Chemická úpravňa vody

Izolačné odpory ovládacích, signalizačných vedení boli namerané minimálne 50 M Ω .

Namerané hodnoty impedančnej slučky boli overené výpočtom podľa čl. 73 STN 33 1010 platnej v čase projektovania a výstavby zariadenia.

Poznámky:

Izolačný odpor sa meral medzi všetkými pracovnými vodičmi navzájom a medzi každým pracovným vodičom a ochranným vodičom . dnoty podľa jednotlivých vývodov uvádzané v súpise sú najnižšie namerané hodnoty z týchto meraní.

Izolačný odpor sa meral jednosmerným skúšobným napätím, v silových obvodoch 500V. eranie impedancie poruchovej slučky bolo vykonané medzi krajnými vodičmi a ochranným vodičom alebo neživou časťou. Hodnoty uvádzané v súpise sú vždy najvyššie namerané hodnoty z týchto vykonaných meraní.

Výsledky skúšok podľa STN 33 2000-6, ktorými sa preukazovala spôsobilosť elektrickej inštalácie

Meranie odporu uzemnenia

Po rozpojení skúšobných svoriek na uzemňovacích vodičoch (ktoré spájajú svorky el. zariadení na pripojenie na vonkajšiu uzemňovaciu sústavu resp. uzemnenými kovovými konštrukciami) na uzemňovacích vodičoch nebola nameraná vyššia hodnota odporu uzemnenia ako 1 Ω .

Skúška spojitosti ochranných vodičov

Kontrolou boli overené spojenie a pripojenie ochranných vodičov. Elektrický odpor (prechodový) spojov miesta pripojenia ochranných vodičov bol meraním overený na zariadeniach vn a nn a ani v jednom prípade nebol nameraný vyšší ako 0,1 Ω .

NAPÁJACÍ BOD	NAPÁJANÝ BOD	ČÍSLO OBV.	VEDENIE	ISTENIE	IZOL. Ω (>M Ω)	IMP.SL. (< Ω)
BFA 5.2	P 1/1	1	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,23

BFA 5.2	P 1/2	2	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,32
BFA 5.2	P 1/3	3	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,27
BFA 5.2	P 1/4	4	CYKY 4B×2,5	E 33 50 A	1000	0,25
BFA 5.2	P 14/1	5	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,29
BFA 5.2	P 14/2	6	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,36
BFA 5.2	02S04	7	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	800	0,34
BFA 5.2	02S08	8	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	850	0,33
BFA 5.2	VANEX		CYKY 4B×4	E 27 16 A	1000	0,22
BFA 5.3	02S03	9	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	130	0,38
BFA 5.3	02S07	10	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	850	0,34
BFA 5.3	02S10	11	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	750	0,29
BFA 5.3	02S09	12	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	740	0,32
BFA 5.3	02S02	13	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	840	0,44
BFA 5.3	02S06	14	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	450	0,48
BFA 5.3	02S01	15	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,31
BFA 5.3	02S05	16	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.3	01S06	17	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	650	0,28
BFA 5.3	01S08	18	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.3	01S05	19	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,28
BFA 5.3	01S07	20	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,41
BFA 5.4	P 2/1	21	AYKY 4B×16	PH 0 125 A	1000	0,22
BFA 5.4	P 2/2	22	AYKY 4B×16	PH 0 125 A	1000	0,23
BFA 5.4	P 2/3	23	AYKY 4B×16	PH 0 100 A	1000	0,19
BFA 5.4	P 16		AYKY3×120+70	PH 1 250 A	1000	0,14
BFA 5.5	03S61	24	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.5	03S64	25	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,28
BFA 5.5	03S62	26	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.5	03S65	27	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,36
BFA 5.5	03S63	28	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,31
BFA 5.5	03S616	29	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,28
BFA 5.5	05S01	30	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.5	05S04	31	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,24
BFA 5.5	05S02	32	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.5	05S05	33	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.5	05S03	34	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,23
BFA 5.5	05S06	35	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,27
BFA 5.6	P 3/1	36	AYKY 4B×16	PH 1 160 A	490	0,15
BFA 5.6	P 3/2	37	AYKY 4B×16	PH 1 160 A	760	0,22
BFA 5.6	P 3/3	38	AYKY 4B×16	PH 1 100 A	1000	0,19
BFA 5.6	P 4/1	40	AYKY 4B×70	PH 1 125 A	1000	0,13
BFA 5.7	P 20/1		CYKY 4B×6	PH 0 63 A	1000	0,29
BFA 5.7	P 5/1	43	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,27
BFA 5.7	P 5/2	44	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,24
BFA 5.7	P 6/1	45	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,25
BFA 5.7	P 6/2	46	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,21
BFA 5.7	P 6/3	47	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,33
BFA 5.8	06S04	49	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,36
BFA 5.8	06S05	51	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.8	06S06	53	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,31
BFA 5.8	10S03	54	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,28
BFA 5.8	10S14	55	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.8	10S04	56	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.8	10S15	57	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.8	10S16	58	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,38

NAPÁJACÍ BOD	NAPÁJANÝ BOD	ČÍSLO OBV.	VEDENIE	ISTENIE	IZOL.Ω	IMP.SL. (<Ω)
--------------	--------------	------------	---------	---------	--------	--------------

					($>M\Omega$)	
BFA 5.8	10S17	59	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.9	10S01	60	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	15	0,46
BFA 5.9	10S11	61	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	160	0,37
BFA 5.9	10S05	62	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	60	0,29
BFA 5.9	10S06	63	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	15	0,32
BFA 5.9	10S12	64	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	800	0,55
BFA 5.9	10S02	65	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	200	0,48
BFA 5.9	10S13	66	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	40	0,53
BFA 5.9	10S19	67	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,44
BFA 5.9	10S07	68	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,41
BFA 5.9	10S20	69	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42
BFA 5.9	10S08	70	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.9	03S70		CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.10	P 9/1	77	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,36
BFA 5.10	P 9/2	78	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.10	RM 1		CYKY 4B×25	PH 0 125 A	1000	0,19
BFA 5.11	P 12/1	82	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,23
BFA 5.11	P 12/2	83	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,18
BFA 5.11	P 13/1	84	AYKY 4B×16	PH 0 80 A	1000	0,17
BFA 5.11	P 13/2	85	AYKY 4B×16	PH 0 80 A	1000	0,21
BFA 5.11	P 15/1	86	CYKY 4B×1,5	E 27 10 A	1000	0,22
BFA 5.11	P 15/2	87	CYKY 4B×1,5	E 27 10 A	1000	0,36
BFA 5.11	DP 1/1	88	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,27
BFA 5.11	DP 1/2	89	CYKY 4B×4	E 33 63 A	1000	0,25
BFA 5.12	05S10	95	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	520	0,41
BFA 5.12	05S12	96	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	930	0,42
BFA 5.12	05S11	97	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	810	0,34
BFA 5.12	05S13	98	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	850	0,34
BFA 5.12	04S01	99	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	890	0,32
BFA 5.12	04S02	100	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	830	0,31
BFA 5.12	02S29	101	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.12	02S30	102	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.12	MA	103	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,45
BFA 5.12	MKg/1	104	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	980	0,46
BFA 5.12	MKg/2	105	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,44
BFA 5.12	MMW1/1	106	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,37
BFA 5.12	MMW1/2	107	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	870	0,39
BFA 5.13	05S17	251	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.13	05S18	252	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.13	05S19	253	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,37
BFA 5.13	05S20	254	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,34
BFA 5.13	05S21	255	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.13	05S22	256	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,46
BFA 5.13	05S23	257	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,51
BFA 5.13	05S24	258	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,49
BFA 5.13	05S25	259	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,48
BFA 5.14	05S27	263	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,37
BFA 5.14	05S28	264	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,34
BFA 5.14	05S29	265	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.14	05S30	266	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.14	05S31	267	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33

NAPÁJACI BOD	NAPÁJANÝ BOD	ČÍSLO OBV.	VEDENIE	ISTENIE	IZOL.Ω (>MΩ)	IMP.SL. (<Ω)
--------------	--------------	------------	---------	---------	--------------	--------------

BFA 5.14	05S32	268	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.14	05S33	269	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.14	05S34	270	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,34
BFA 5.14	05S35	271	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,31
BFA 5.14	05S36	272	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,28
BFA 5.14	05S38	273	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.14	05S39	274	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,34
BFA 5.15	05S40	275	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42
BFA 5.15	05S41	276	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42
BFA 5.15	05S42	277	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,41
BFA 5.15	05S45	278	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.15	05S46	279	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.15	05S47	280	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,36
BFA 5.15	05S46	281	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,38
BFA 5.15	05S50	282	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.15	05S92	283	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.15	05S93	284	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,31
BFA 5.15	05S94	285	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.16	05S53	301	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,51
BFA 5.16	05S54	302	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.16	05S55	303	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.16	05S56	304	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.16	05S57	305	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,27
BFA 5.16	05S58	306	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,36
BFA 5.16	05S59	307	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.16	05S60	308	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,31
BFA 5.16	05S61	309	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.17	05S63	313	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,31
BFA 5.17	05S64	314	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.17	05S65	315	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,37
BFA 5.17	05S66	316	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,34
BFA 5.17	05S67	317	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.17	05S68	318	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.17	05S69	319	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,38
BFA 5.17	05S70	320	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.17	05S71	321	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.17	05S72	322	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.17	05S74	323	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,38
BFA 5.17	05S75	324	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.18	05S76	325	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.18	05S77	326	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,31
BFA 5.18	05S78	327	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,31
BFA 5.18	05S79	328	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.18	05S80	329	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,38
BFA 5.18	05S81	330	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,48
BFA 5.18	05S83	331	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,46
BFA 5.18	05S86	332	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,41
BFA 5.18	05S88	333	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,46
BFA 5.18	05S89	334	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42
BFA 5.18	05S90	335	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.19	06S08	115	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.19	06S09	116	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,37
BFA 5.19	06S10	117	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,34
BFA 5.19	05S119	118	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.19	05S120	119	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42

NAPÁJACÍ BOD	NAPÁJANÝ BOD	ČÍSLO OBV.	VEDENIE	ISTENIE	IZOL.Ω (>MΩ)	IMP.SL. (<Ω)
BFA 5.19	05S121	120	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,31

BFA 5.19	05S122	121	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,34
BFA 5.19	06S35	122	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,38
BFA 5.19	06S38	123	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,28
BFA 5.19	06S39	124	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,26
BFA 5.19	05S104	125	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.19	06S105	126	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.20	05S98	127	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,41
BFA 5.20	05S99	128	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,47
BFA 5.20	05S110	131	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.20	05S111	132	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,38
BFA 5.20	05S116	133	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,46
BFA 5.20	055S117	134	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42
BFA 5.20	055S124	135	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.20	055S126	136	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42
BFA 5.21	05S43	140	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,46
BFA 5.21	06S45	141	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	950	0,49
BFA 5.21	01S02	144	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,41
BFA 5.21	07S01	145	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	590	0,42
BFA 5.21	07S02	146	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	410	0,48
BFA 5.21	05S134	148	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,46
BFA 5.21	07S03	149	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	890	0,43
BFA 5.22	01S11	160	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42
BFA 5.22	01S12	161	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.22	01S14	162	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.22	01S15	163	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.22	01S16	164	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.22	01S17	165	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,41
BFA 5.22	01S18	166	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,38
BFA 5.22	01S21	167	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.22	08S04		CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.22	08S05		CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.22	08S06		CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.23	01S23	170	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.23	01S25	171	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42
BFA 5.23	01S26	172	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,49
BFA 5.23	01S27	173	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,47
BFA 5.23	01S28	174	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,48
BFA 5.23	01S29	175	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,37
BFA 5.23	01S30	176	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.23	01S33	177	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.23	08S01		CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.23	08S02		CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.23	08S03		CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,49
BFA 5.24	03S02	180	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,44
BFA 5.24	03S03	181	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,48
BFA 5.24	03S06	182	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,41
BFA 5.24	03S07	183	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	260	0,47
BFA 5.24	03S08	184	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.24	03S09	185	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,37
BFA 5.24	03S10	186	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,44
BFA 5.24	03S12	187	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,37
BFA 5.24	P 4/2		AYKY 4B×70	PH 1 160 A	1000	0,19
BFA 5.25	03S16	190	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.25	03S17	191	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39

NAPÁJACÍ BOD	NAPÁJANÝ BOD	ČÍSLO OBV.	VEDENIE	ISTENIE	IZOL.Ω (>MΩ)	IMP.SL. (<Ω)
--------------	--------------	------------	---------	---------	--------------	--------------

BFA 5.25	03S20	192	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42
BFA 5.25	03S21	193	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,46
BFA 5.25	03S22	194	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,41
BFA 5.25	03S23	195	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.25	03S24	196	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.25	03S26	197	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.25	P 4/3		AYKY 4B×70	PH 1 160 A	1000	0,14
BFA 5.26	03S29	200	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,37
BFA 5.26	03S30	201	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	450	0,32
BFA 5.26	03S33	202	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.26	03S34	203	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,23
BFA 5.26	03S35	204	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.26	03S36	205	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,38
BFA 5.26	03S37	206	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.26	03S39	207	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.27	03S43	210	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,34
BFA 5.27	03S44	211	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,47
BFA 5.27	03S47	212	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.27	03S48	213	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42
BFA 5.27	03S49	214	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,38
BFA 5.27	03S50	215	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,49
BFA 5.27	03S51	216	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.27	03S53	217	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.27	16S01	218	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,36
BFA 5.27	16S02	219	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.28	06S11	221	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.28	06S12	222	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,34
BFA 5.28	06S13	223	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,38
BFA 5.28	06S14	224	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,35
BFA 5.28	06S15	225	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,33
BFA 5.28	06S16	226	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.28	06S17	227	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,28
BFA 5.28	06S18	228	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,29
BFA 5.28	06S20	229	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,42
BFA 5.28	PA		CYKY 4B×4	E 27 25 A	1000	0,27
BFA 5.29	06S21	231	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,41
BFA 5.29	06S22	232	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,47
BFA 5.29	06S23	233	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.29	06S24	234	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,44
BFA 5.29	06S25	235	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,43
BFA 5.29	06S26	236	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,39
BFA 5.29	06S27	237	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,32
BFA 5.29	06S28	238	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,31
BFA 5.29	06S30	239	CYKY 4B×1,5	E 27 6 A	1000	0,37

Technologická časť stáčania kyselín : Čerpadlo P10/1 je demontované, revidovaný bol len privod)

NAPÁJACÍ BOD	NAPÁJANÝ BOD	ČÍSLO OBV.	VEDENIE	ISTENIE	IZOL.Ω (>MΩ)	IMP.SL. (<Ω)
BFA 5.10	P 8/1	71	CYKY 4B×2,5	E 33/35 A ,TSA 45 P-O 11A	840	0,38
BFA 5.10	P 8/2	72	CYKY 4B×2,5	E 33/35 A ,TSA 45 P-O 11A	890	0,54
BFA 5.10	P 10/1	73	CYKY 4B×2,5	E 33/35 A ,TSA 45 P-O 11A	1000	0,49
BFA 5.10	P 10/2	74	CYKY 4B×2,5	E 33/35 A ,TSA 45 P-O 11A	1000	0,42
BFA 5.10	P 11/1	75	CYKY 4B×2,5	E 33/35 A ,TSA 45 P-O 11A	1000	0,44
BFA 5.10	P 11/2	76	CYKY 4B×2,5	E 33/35 A ,TSA 45 P-O 11A	1000	0,38
BFA 5.10	PS 27	71	CYKY 1,5	E 27 6 A	870	1,83
BFA 5.10	PS 29	72	CYKY 1,5	E 27 6 A	920	1,77
BFA 5.10	PS 33	73	CYKY 1,5	E 27 6 A	450	1,24
BFA 5.10	PS 35	74	CYKY 1,5	E 27 6 A	1000	1,52
BFA 5.10	PS 37	75	CYKY 1,5	E 27 6 A	1000	1,23
BFA 5.10	PS 39	76	CYKY 1,5	E 27 6 A	1000	1,79