

NÁVOD K OBSLUZE A MONTÁŽÍ SNÍMAČŮ NA VYSOKÉ NAPĚTÍ SE SUCHOU IZOLACÍ DO 38 kV VYRÁBĚNÝCH V

KPB INTRA s. r. o.

Tento dokument platí pro:

- napěťové snímače: VSO xxx,
- proudové snímače: CSO xxx,
- kombinované snímače CVSO xxx

Poznámka: „xxx“ v typových označení reprezentují jednotlivé označení typů a podtypů

Tento dokument slouží jako doporučení výrobce transformátorů - snímačů. Vždy je nutné při montáži, uvádění do provozu, provozu, údržbě, likvidaci dodržovat místní legislativní podmínky a nařízení včetně vnitropodnikových předpisů a postupů, tak aby nedošlo k ujme na zdravý, hospodářským škodám a ohrožení životního prostředí.

1. Všeobecné požadavky:

Snímače VSO a CSO jsou elektrická zařízení, které smějí obsluhovat a kontrolovat jen osoby znalé s vyšší kvalifikací splňující požadavky normy ČSN EN 50110 -1 a plynoucí navazující a citované technické normy, místní zákony, vyhlášky, vnitropodnikové normy a směrnice spolu s příslušnými bezpečnostními pravidly.

Jestliže nejsou národní legislativou stanoveny požadavky na kvalifikaci osob, musí být dodržena následující bezpečnostní kritéria pro vyhodnocení způsobilosti:

- elektrotechnické vzdělání;
- zkušenosti s prací na elektrických zařízeních
- znalost zařízení, na kterém se má pracovat, a praktické zkušenosti s takovou prací;
- znalost náhodných nebezpečí, které se mohou vyskytnout v průběhu práce;
- schopnost posoudit za všech okolností, zda je možné bezpečně pokračovat v práci

Před zahájením pracovní činnosti musí být proveden rozbor její složitosti, aby pro její vykonání byla zvolena vhodná osoba, znalá, poučená nebo seznámená.

Veškerou činnost související se snímači nesmí vykonávat pracovníci pod vlivem alkoholu či jiných návykových látek. Odpovědnost za bezpečnost osob zapojených do pracovní činnosti a těch kteří jsou nebo mohou být dotčeni touto činností, musí být v souladu s národní legislativou.

Před zahájením jakékoliv činnosti na elektrickém zařízení musí být provedeno posouzení elektrického rizika a na jeho základě musí být stanoveno, jakým způsobem budou tyto činnosti vykonávány a jaká bezpečnostní opatření musí být provedena, aby byla zajištěna bezpečnost.

Pro veškeré činnosti v souvislosti s montáží, zkoušení, provozu, údržbě a demontáží snímačů musí být veškeré nářadí, výstroj a přístroje použité při zmíněných činnostech musí vyhovovat požadavkům příslušných mezinárodním, evropským nebo národním normám, pokud existují. Uvedená zapojení jsou doporučena výrobcem pouze tam, kde odborný projektant neurčí jinak.

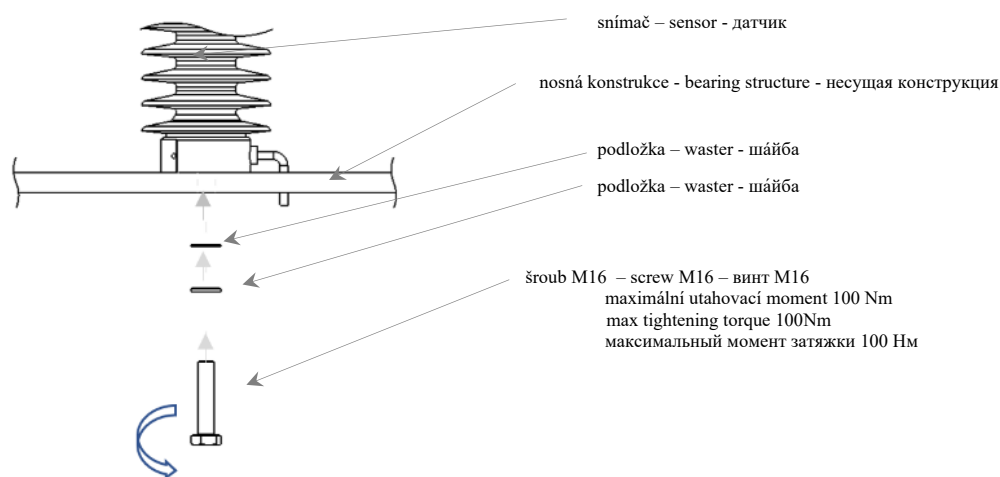
2. Instalace a montáž

Před samotnou montáží snímače je nutné provést:

1. posouzení povrchového stavu snímače
2. kontrolu údajů na výrobním štítku snímače (kontrola izolační hladiny snímače, zda odpovídá izolační hladině montážního místa)
3. kontrolu kabelu snímače, zda není poškozen

2.1. Mechanické připevnění snímačů

Snímače typu CSO, VSO a CVSO jsou mechanicky přichyceny k nosné konstrukci pomocí šroubu M16. Délka šroubu se odvíjí od nosné konstrukce snímače. Šroub je našroubován do zalévací matice, která je zalita ve spodní části snímače. Šroub dotáhneme momentovým klíčem s maximálním dotahovacím momentem 100 Nm.



Obrázek 2:1-1 Principiální připevnění senzoru k nosné konstrukci

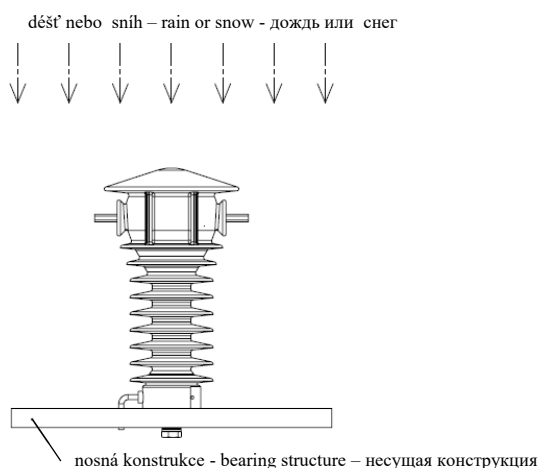
Výstupní kabel snímače je fixován na nosnou konstrukci a následně další prvky montážního místa tak, aby nedošlo k jeho poškození jak při montáži tak ani následném provozu.

Výstupní kabel snímače je určen pro venkovní aplikace snímačů.

Minimální poloměr ohybu kabelu snímače je pro pevné instalace minimálně čtyřnásobek průměru kabelu pro pevné instalace výstupního kabelu snímače a pro flexibilní uložení kabelu snímače je minimální poloměr ohybu kabelu desetinásobek průměru výstupního kabelu snímače.

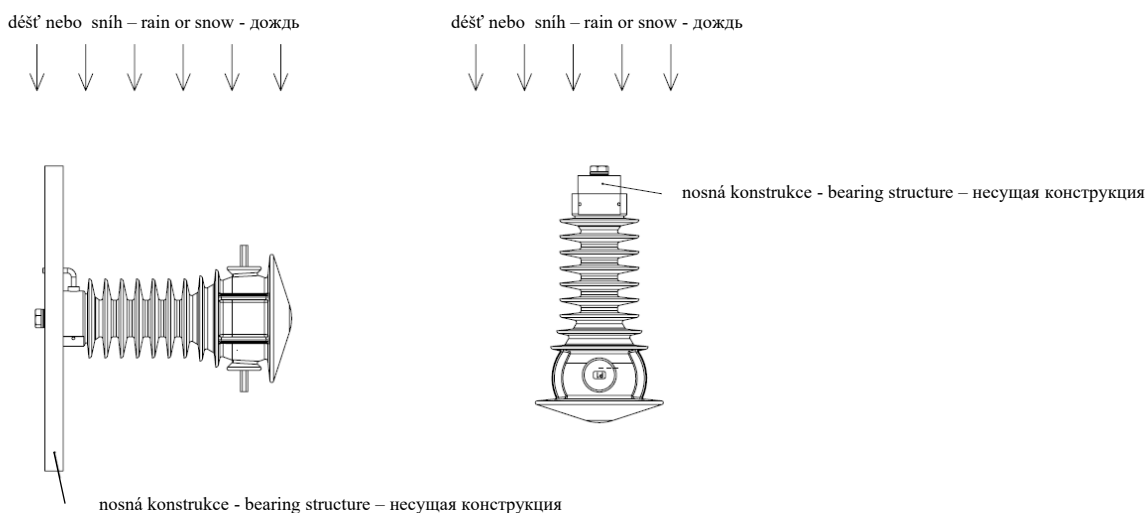
2.2. Montážní poloha snímačů

Vhodná montážní poloha snímačů je taková, při které nedochází za normálních klimatických podmínek na místě trvalé instalace snímače k dlouhodobému či trvalému ulpívání či shromažďování srážek na těle snímače. Ukázka vhodné montážní pozice snímače z pohledu vnějších klimatických vlivů je zobrazena na obrázku níže. Obrázek zobrazuje polohu snímače a nosné konstrukce při vhodné montáži. Na obrázku je vyobrazen venkovní proudový snímač CSO 25. Ostatní typy snímačů CSO, VSO a CVSO mají identickou vhodnou polohu jak je tomu na obrázku s CSO 25. Nosná konstrukce na všech obrázcích je pouze ilustrativní a nemusí odpovídat reálné konstrukci nosné konstrukce snímače či snímačů.



Obrázek 2:2-1 Optimální poloha snímače

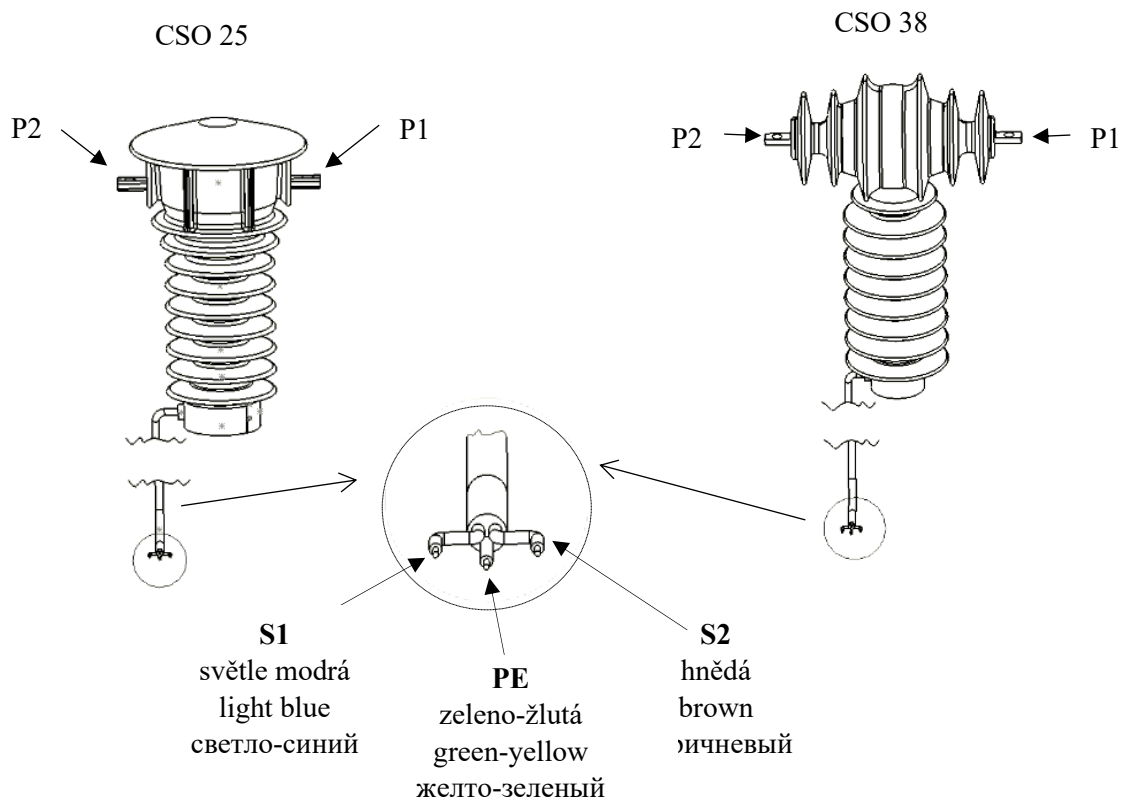
Nejméně vhodné trvalé pozice venkovních snímačů do nepříznivých klimatických podmínek je vyobrazena na obrázcích níže. Při větších srážkách či trvalém ulpívání srážek v těchto nepříznivých pozicích snímače není možné garantovat výrobcem všechny parametry snímače po dobu životnosti snímače.



Obrázek 2:2-2 Neoptimální poloha snímače

2.3. Zapojení proudových snímačů

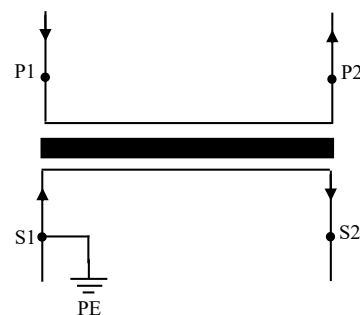
Připojení silového obvodu k primárním galvanicky niklovaným svorkám se provádí pomocí šroubů M12 s max. utahovacím momentem 70 Nm. Sekundární strana proudového snímače je vyvedena pomocí flexibilního kabelu 3x1,5mm².



Obrázek 2:3-1 Zapojení proudových snímačů

Primární strana proudového snímače
Primary side of the current sensor
Первичная сторона датчика тока

Sekundární strana proudového snímače
Secondary side of the current sensor
Вторичная сторона датчика тока



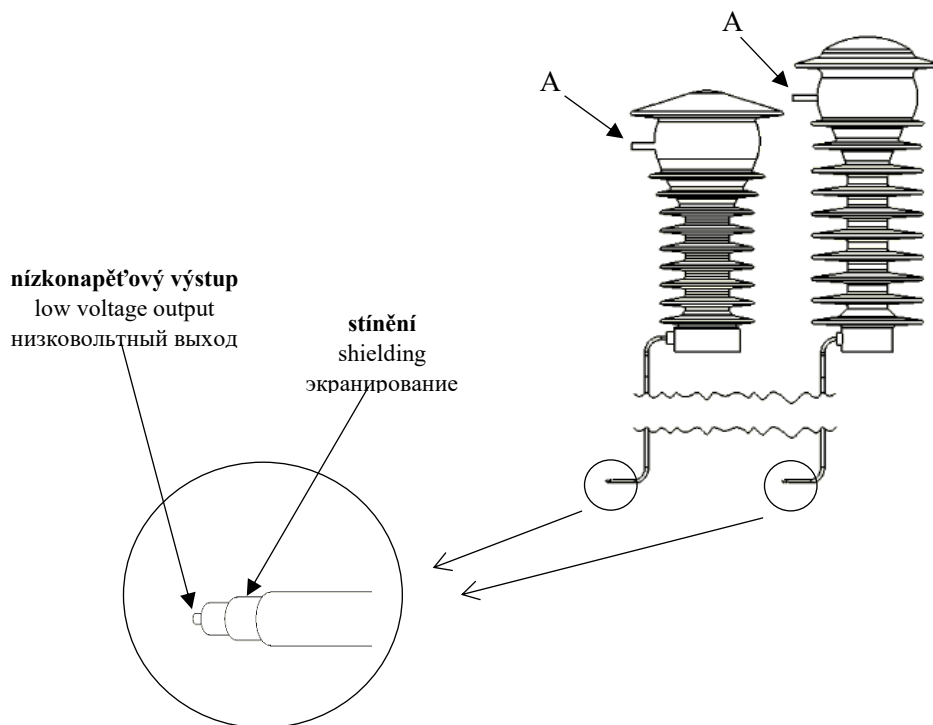
Obrázek 2:3-2 Elektrické zapojení proudového snímače typu CSO

POZOR: PŘI PROVOZU PROUDOVÝCH SNÍMAČŮ JE NUTNO VYLOUČIT ROZPOJENÍ VÝVODŮ SEKUNDÁRNÍHO VINUTÍ. V PŘÍPADĚ NEPŘIPOJENÍ SEKUNDÁRNÍHO VÝSTUPU PROUDOVÉHO SNÍMAČE K MĚŘICÍMU ČI JINÉMU ZAŘÍZENÍ JE NUTNÉ VÝVODY PROUDOVÉHO SNÍMAČE PROPOJIT A PROVÉST UZEMNĚNÍ.

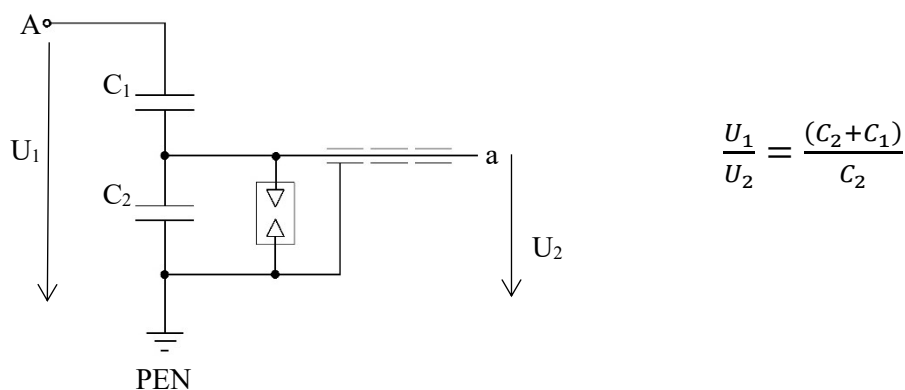
2.4. Zapojení napěťových snímačů VSO

Připojení silového obvodu k primárním galvanicky niklovaným svorkám se provádí pomocí šroubů M12 s max. utahovacím momentem 70 Nm. Sekundární strana napěťového snímače je vyvedena pomocí flexibilního stíněného kabelu.

Snímače typu VSO jsou kapacitním děličem tvořen vysokonapěťovou (C_1) a nízkonapěťovou (C_2) kapacitou. Vysokonapěťovou kapacitu tvoří speciální elektrody zalité do epoxidové licí hmoty. Nízkonapěťová kapacita je vlastní kapacita výstupního kabelu.



Obrázek 2:4-1 Zapojení napěťových snímačů

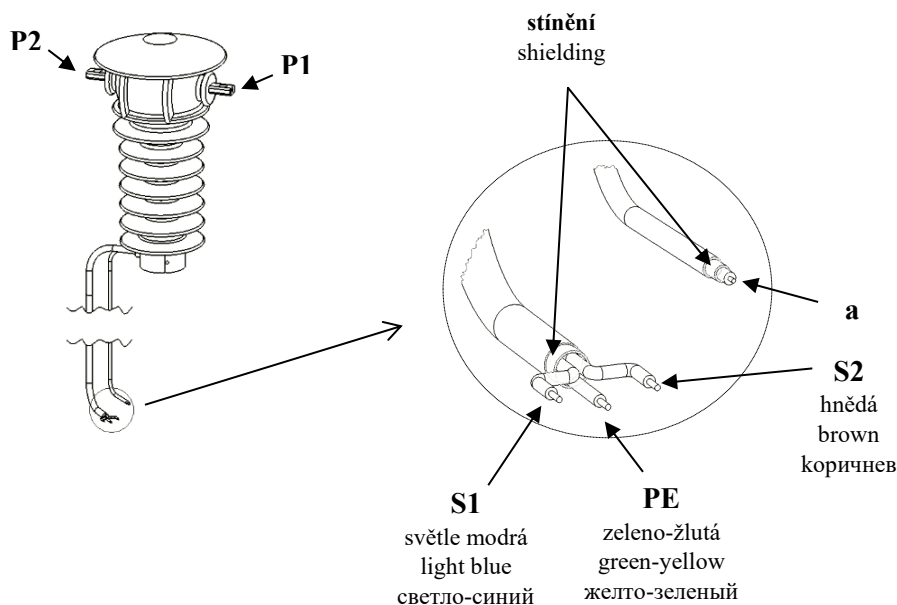


Obrázek 2:4-2 Elektrické zapojení snímače napětí typu VSO

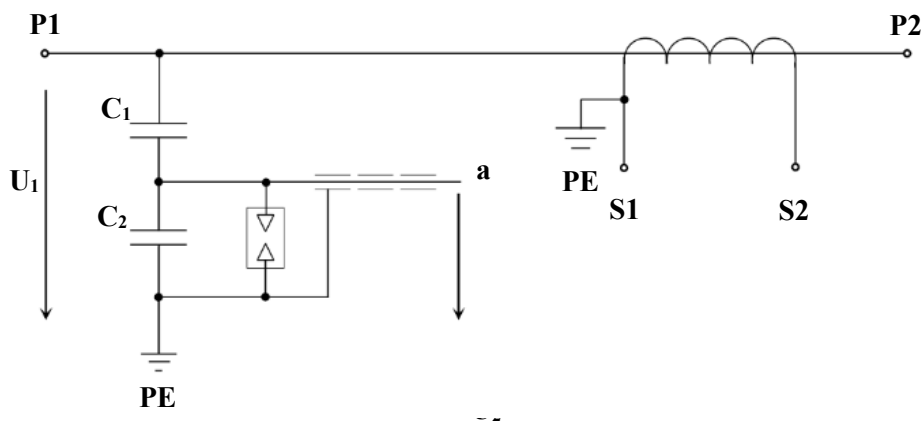
POZOR! V PŘÍPADĚ, ŽE NENÍ ELEKTRICKY VYUŽÍVÁN NÍZKONAPĚŤOVÝ VÝVOD KONDENZÁTORU, JE TŘEBA JEJ Z BEZPEČNOSTNÍCH DŮVODŮ UZEMNIT.

2.5. Zapojení kombinovaných snímačů CVSO

Připojení silového obvodu k primárním galvanicky niklovaným svorkám snímače se provádí pomocí šroubů M12 s max. utahovacím momentem 70 Nm. Sekundární strana napěťové i proudové části snímače je vyvedena pomocí flexibilních kabelů.



Obrázek 2:5-1 Zapojení kombinovaných snímačů



Obrázek 2:5-2 Elektrické zapojení kombinovaného snímače typu CVSO

POZOR: PŘI PROVOZU KOMB. SNÍMAČE JE NUTNO VYLOUČIT ROZPOJENÍ VÝVODŮ SEKUNDÁRNÍHO VINUTÍ PROUDOVÉ ČÁSTI SNÍMAČE. V PŘÍPADĚ NEPŘIPOJENÍ SEKUNDÁRNÍHO VÝSTUPU PROUDOVÉHO SNÍMAČE K MĚŘÍCÍMU ČI JINÉMU ZAŘÍZENÍ JE NUTNÉ VÝVODY PROUDOVÉHO SNÍMAČE PROPOJIT A PROVÉST UZEMNĚNÍ.

POZOR! V PŘÍPADĚ, ŽE NENÍ ELEKTRICKY VYUŽÍVÁN NÍZKONAPĚŤOVÝ VÝVOD KONDENZÁTORU, JE TŘEBA JEJ Z BEZPEČNOSTNÍCH DŮVODŮ UZEMNIT.

3. Uvedení snímače do provozu – výchozí revize

1. kontrola kompletnosti dodávky snímače
2. kontrola údajů na výrobním štítku snímače (kontrola izolační hladiny snímače, zda odpovídá izolační hladině montážního místa)
3. posouzení povrchového stavu snímače
4. ověření izolačního stavu proudového snímače měřičem izolace (pro zkoušku nízkonapětového vinutí proti zemi měřičem izolace s napětím 1kV a pro zkoušku nízkonapětového vinutí proudového senzoru proti vysokonapětovému vinutí měřičem izolace s napětím do 10 kV)
5. kontrola polaritý zapojení vnějšího obvodu se zřetelem k označení svorek snímače a k souhlasu s montážním schématem
6. kontrola správného dotažení primárních svorek
7. kontrola zapojení nn strany snímače

4. Provoz snímače

Je-li snímač použit na jiný účel nežli byl výrobcem vyroben nebo je používán nevhodným způsobem, tímto výrobce nenese žádnou zodpovědnost za takto použitým či používaným snímačem ani za škody, které snímač způsobil.

4.1. Provoz proudových snímačů

Při provozu proudových senzorů je nutno vyloučit rozpojení vývodů sekundárního vinutí. V případě nepřipojení sekundárního výstupu proudového snímače k měřicímu či jinému zařízení je nutné vývody proudového snímače propojit a provést uzemnění.

4.2. Provoz napětových snímačů

V případě, že není elektricky využíván nízkonapětový vývod kondenzátoru, je třeba jej z bezpečnostních důvodů uzemnit.

4.1. Provoz kombinovaných snímačů

Při provozu komb. senzorů je nutno vyloučit rozpojení vývodů sekundárního vinutí proudové části senzoru. V případě nepřipojení sekundárního výstupu proudové části snímače k měřicímu či jinému zařízení je nutné vývody proudového snímače propojit a provést uzemnění.

V případě, že není elektricky využíván nízkonapětový vývod kondenzátoru, je třeba jej z bezpečnostních důvodů uzemnit.

5. Údržba snímačů

Veškerá údržba snímačů VSO, CSO a CVSO se musí provádět na snímačích bez přítomného napětí na elektrickém obvodu do kterého je snímač zapojen a tento obvod musí být uzemněn po celou dobu údržby .

Při odstávce napětí se doporučuje provést následující úkony:

- Zkontrolovat dotažení šroubů
- Očištění povrchu snímače od nánosů prachu či jiného druhu znečištění. Nadměrný nános prachu či písku se musí nejprve odstranit kartáčem od hrubých nečistot a následně použít hadřík napuštěný čističem a snímač očistit od jemnějších nečistot. Znečištěný transformátor je možné čistit technickým lihem, benzínem nebo toluenem. Při čišění je nutné mít bezpečnostní pracovní pomůcky předepsané místní legislativou pro práci s čističi v definovaném prostředí a zabránit znečištění životního prostředí použitým čističem.
- Kontrolu kabelu senzoru zda není mechanicky poškozen či narušen
- Malé poškození vnějšího povrchu senzoru (stopy po oblouku) je možné odstranit skelným papírem a následně je nutné provést nanesení tenkého povlaku silikonové pasty (neplatí při poškození kabelu).
- Větší poškození snímače je nutné konzultovat s výrobcem.

Jiná údržba snímače není z provozuschopnosti snímače vyžadována.

6. Likvidace snímačů typu CSO, VSO a CVSO

Likvidace snímačů typu CSO, VSO a CVSO se řídí národními předpisy o likvidaci odpadu

Citované dokumenty:

ČSN EN 50110-1 ED. 3. *Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky.* 2015.

ČSN 34 3278 *Provoz a obsluha přístrojových transformátorů .* 1964.