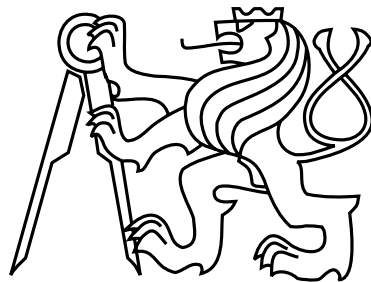


Měřicí soustava pro automatizované měření povrchu absorpčních zón kořenů dřevin

Uživatelská příručka



Jan Koller

a

Karel Lebeda

1 Příprava hardwaru

Zapojte obvod podle přiloženého schématu. Všechna zařízení připojte k centrální desce a tu pak analogovými i digitálními kanály k řídicímu počítači.

Napájecí elektrody v zemi musí být v dostatečné vzdálenosti od potenciálových, doporučená vzdálenost je minimálně o 30 % dále od kmene než poslední potenciálová. Výška kmenových napájecích elektrod musí být dostatečně vysoká, aby proud tekł rovnoměrně celým průřezem kmene – musí být minimálně rovna obvodu kmenu. Jejich počet je dán požadavkem na dosažení saturovaného proudu, tedy je nutno přidávat elektrody, dokud se procházející proud nepřestane znatelně zvyšovat. Pro kmen jsou vhodné ploché elektrody, oproti tomu zemní mohou být tyčové (s hloubkou zaražení minimálně 20 cm).

Pro tvar a rozměry potenciálových elektrod platí obdobná pravidla jako pro elektrody napájecí. Patní elektrody jsou, jak jejich název napovídá, zaraženy v patě stromu, segmentové pak v linii v ose segmentu, ve vzdálenostech daných požadavky měření. Tzn. minimálně jeden metr před i za očekávaným kolenem a v místě očekávaného kolene nejhustěji. Jejich vzdálenosti od kmene musí odpovídat vzdálenostem v konfiguračním souboru.

Dále zapojte napájení všech zařízení. Důležité je to, že přestože multiplexery mohou být napájeny stejným napětím jako usměrňovače (stejnoseměrných 12 V), **nelze** použít stejný zdroj a **nesmí** mezi nimi být potenciálová závislost. Je nutné, aby mezi sebou byly plovoucí potenciály napájení pro obvod, napájení pro multiplexery (spojené s měřicími/řídicími obvody) a napájení pro usměrňovač.

2 Příprava softwaru

Počítač, který program potřebuje ke svému běhu musí být, kromě příslušného hardwaru, vybaven operačním systémem MS-DOS nebo MS Windows (do verze 98).

Program je spouštěn ze souboru `koreny.exe`. V téže složce, popř. v pracovní složce, je-li nastavena v konfiguraci jinak, je nutné mít podadresář `kor_zal` pro půlnoční ukládání záloh. Do pracovního adresáře se také ukládají výsledky měření. Není nutné pro ně vytvářet soubory, program si je vytvoří sám, pokud je nenajde. Pokud však chcete navázat na předchozí měření, umístěte je zde a pojmenujte je `koreny.csv`, popř. `surova.csv`.

Konfigurovat je možné několik parametrů, jsou jimi:

- Rezistivita dřeva

Klíčové slovo: `rho`

Implicitní hodnota: žádná, pokud není zadáno v konfiguračním souboru, je nutný zásah obsluhy a ruční vložení.

- Perioda měření

Klíčové slovo: `measure_period`

Implicitní hodnota: žádná, pokud není zadáno v konfiguračním souboru, je nutný zásah obsluhy a ruční vložení.

- Pracovní složka programu

Složka, kam program ukládá výsledky měření a ve které leží podsložka pro zálohy.

Klíčové slovo: `workdir`

Implicitní hodnota: aktuální, tedy ta, ve které je umístěn spouštěný program.

- Přídavná záloha(složka)

Složka, kam se (mimo standardní zálohy do pracovní složky) navíc ukládá další záloha, doporučeno je na jiném fyzickém médiu, pro případ hardwarového selhání disku.

Klíčové slovo: `additional_backup`

Implicitní hodnota: žádná, pokud není zadáno v konfiguračním souboru, přídavná záloha se neprovádí.

- Počet měřených segmentů

Počet segmentů, které jsou fyzicky zapojeny v obvodu a které chcete měřit. V multiplexeru nejvyšší úrovně musí být zapojeny od nulté pozice postupně. Minimální hodnota je 1, maximální 6.

Klíčové slovo: `segment_count`

Implicitní hodnota: 6 – plné využití.

- Vzdálenosti elektrod

Vzdálenosti jednotlivých potenciálových elektrod od kmene. Jde o řadu 16 celých čísel oddělených čárkami, určujících vzdálenost v centimetrech. Doporučené rozložení je uvedeno výše.

Klíčové slovo: `electrodes_distance`

Implicitní hodnota: 30,60,90,120,150,170,190,200,210,220,230,250,270,300,330,360

Konfigurace se provádí editací konfiguračního souboru. Jeho název (popř. včetně cesty) je nepovinným parametrem při spouštění. Pokud není zadán, hledá se soubor `koreny.cfg` v aktuální složce.

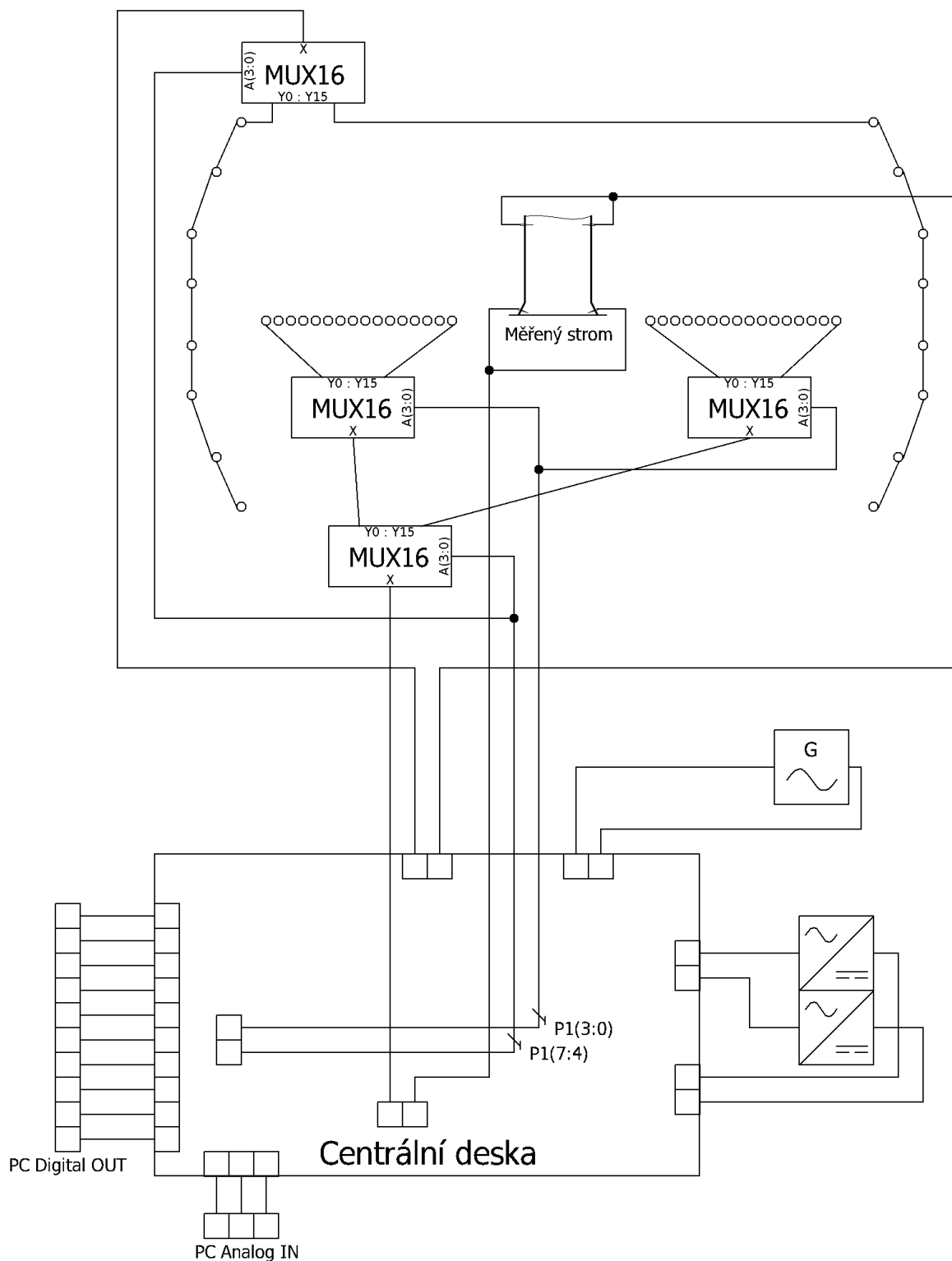
3 Spuštění měření

Měření se spouští programem `koreny.exe`. Na začátku je uživatel požádán o některé parametry měření, pokud nejsou nakonfigurovány v souboru a poté se spustí periodické měření. Na konci každé měřicí periody jsou výsledky uloženy do příslušných souborů. Po každé půlnoci se navíc provede záloha do podadresáře `kor_zal` a případně podle konfigurace i do další zadané složky. Běh programu lze kdykoliv zastavit stiskem klávesy `Esc`.

4 Interpretace výsledků

Výsledky uložené v souboru `koreny.csv` obsahují, kromě časové značky, vždy šestici hodnot (pokud měříme menší počet segmentů, jsou nevyužité hodnoty nulové). Jde o výsledné plochy absorpčních zón, které reprezentují rozsah kořenové soustavy v kruhové výšce, dané příslušným segmentem.

Výsledky v souboru `surova.csv` jsou surová změřená data. Každý řádek odpovídá jednomu měření jednoho segmentu a kromě časové značky obsahuje údaj o čísle segmentu, proud a řadu napětí (příslušné vzdálenosti jsou v hlavičce souboru). Tato data je možné využít pro jiný druh měření, nebo v případě selhání/změny výpočtu plochy absorpčních zón.



Obrázek 1: Schéma zapojení při měření v běžném provozu