

PRAGOTRON



180 39 PRAHA 9 - Poděbradská 22 . tel. 684 35 00 - 4, 684 35 07 - 10 . telex 121895 Tron
ODBYT: 130 00 PRAHA 3 - Chelčického 4 . tel. 27 48 06, 27 48 07

NÁVRH A INSTALACE LINEK PODRUŽNÝCH HODIN

Návrh a instalace linek podružných hodin

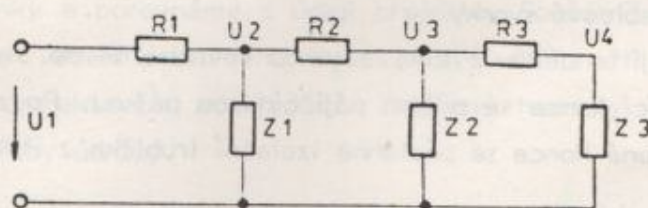
Při návrhu uspořádání linky podružných hodin vycházíme z úbytků napětí na jejich jednotlivých částech. Zásadně nás však zajímá napětí na konci linky, tedy na nejvzdálenějších hodinách. Při návrhu vedení známe jeho celkovou délku, počet a typy podružných hodin, které budou na linku připojeny.

Orientační výpočet provedeme následujícím způsobem:

- Linku rozdělíme na tři stejné úseky, na které připojíme požadované typy strojků tak, aby jejich výsledné odpory (paralelní kombinace) byly stejné.
- Nakreslíme náhradní schéma a provedeme orientační výpočet úbytku napětí. Pokud úbytky vyhoví je vše v pořádku.
- Pokud byl úbytek na vedení příliš velký, rozdělíme linku do dvou nebo tří větví začínajících u hodin a provedeme výpočet pro jednotlivé větve.

Příklad:

Rozdělení linky do tří úseků



$R_1 = R_2 = R_3 = R$ - odpor obou vodičů úseků

$Z_1 = Z_2 = Z_3 = Z$ - činný odpor cívek strojků - je to paralelní odpor všech strojků v úseku

Zavedeme-li činitel zátěže $a = \frac{R}{Z}$ za předpokladu, že platí $\frac{R}{Z} \ll 1$

Ize pro napětí jednotlivých uzlů psát:

$$U_2 = U_1 \frac{3a + 1}{5a + 1}, \quad U_3 = U_1 \frac{a + 1}{5a + 1}, \quad U_4 = U_1 \frac{1}{5a + 1}$$

U_1 - minimální výstupní napětí (21,5 V)

Protože hodnota U_4 (konec vedení) je rozhodující, musí platit:

$$U_1 \left(1 - \frac{1}{5a + 1}\right) = 2 \text{ V}$$

Úbytek na vedení by tedy neměl přesáhnout 2 V. Pokud přesáhne, postupujeme podle bodu c). (Provedeme rozdělení do větví.)

Instalační materiál

Instalace linek se provádí pomocí kabelů s plným měděným jádrem.

Např. CYKY 2 x 1,5 ČSN 34 7656

CYKY 2 x 2,5 ČSN 34 7656

Průřezy se volí od 1 mm² do 2,5 mm².

Instalační krabice

Rozvodná krabice pro trubkové rozvody 6423 - 15

Rozvodná krabice pro kabelové rozvody 6455 - 11 nebo typ 6455 - 26

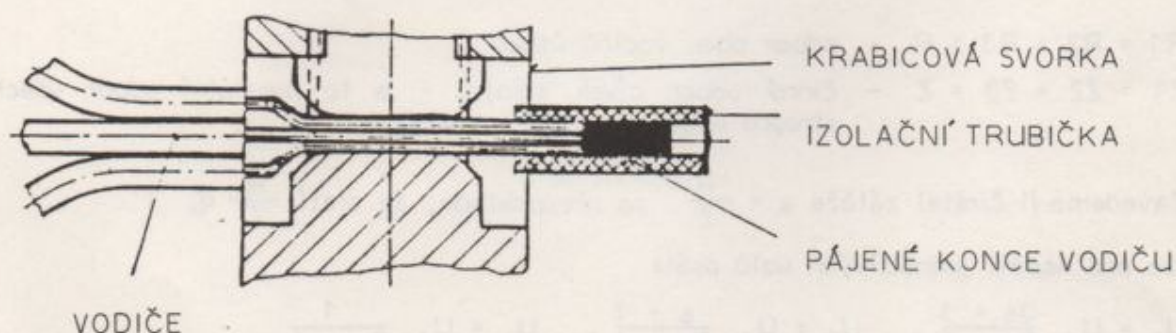
Spojování vodičů v krabicích

S ohledem na nutnost zajistit co nejmenší úbytky na vedení linek PH je nutné věnovat maximální pozornost všem spojům, které se na kvalitě linky podílejí rozhodujícím způsobem. Vlastní propojení v krabicích je nutno provést dle použitého materiálu vodiče. Pokud jsou použity kabely CYKY, provádí se propojování v krabicích následujícím způsobem:

a) Spojení pomocí krabicové svorky

Vodiče se odizolují v délce 2 cm, zasunou rovnoběžně do svorky a lehce přitáhnou, přečnívající konce se potom pájí cínovou pájkou. Po zapájení se svorka dotáhne. Přes pájené konce se přetáhne izolační trubička z PVC.

Příklad spoje je na obrázku.



Provedení spoje pomocí krabicové svorky

Uvedený způsob je vhodný pouze pro Cu vodiče.

Seznam doporučených krabicových spojek dle ČSN 37 0722, ČSN 37 0723.

Krabicová spojka: 61 00 - 02

Krabicová spojka: 61 00 - 02 TAH - 2

Krabicová spojka: BOKO 3 x 2,5

b) Při použití kabelů s Al vodiči nelze považovat konvenční šroubování spoje za dlouhodobě spolehlivé, doporučuje se použití lisovaných spojů pomocí dutinek. Přehled dutinek uvádí následující tabulka.

Přehled dutinek

Průřez vodičů mm ²			
0,75	1,5	2,5	TYP DUTINKY
1 Cu lanko	0	2 Al	250 19.4
2 Cu lanko	0	1 Al	
0		2 Al	
1 Cu lanko	0	3 Al	250 19.5
0	0	3 Al	250 19.4

Typ kleští: PHV 6 AL
 Výroba NDR
 Informace: ZSE - VÚEP - Brno

Montáž linky podružných hodin

Instalaci provedeme dle profesionálních zvyklostí s respektováním požadavků tohoto závodu. Po ukončení montáže linky uděláme na konci vedení zkrat, změříme ohmmetrem odpor linky a porovnáme s údaji projektu. Současně změříme svod vedení proti zemi. Odpor vedení proti zemi R_s musí být větší nežli $4 \text{ M}\Omega$. Odpor smyčky musí vyhovovat projektovým podkladům. Změřené hodnoty evidujeme s plánkem instalace pro potřeby údržby.

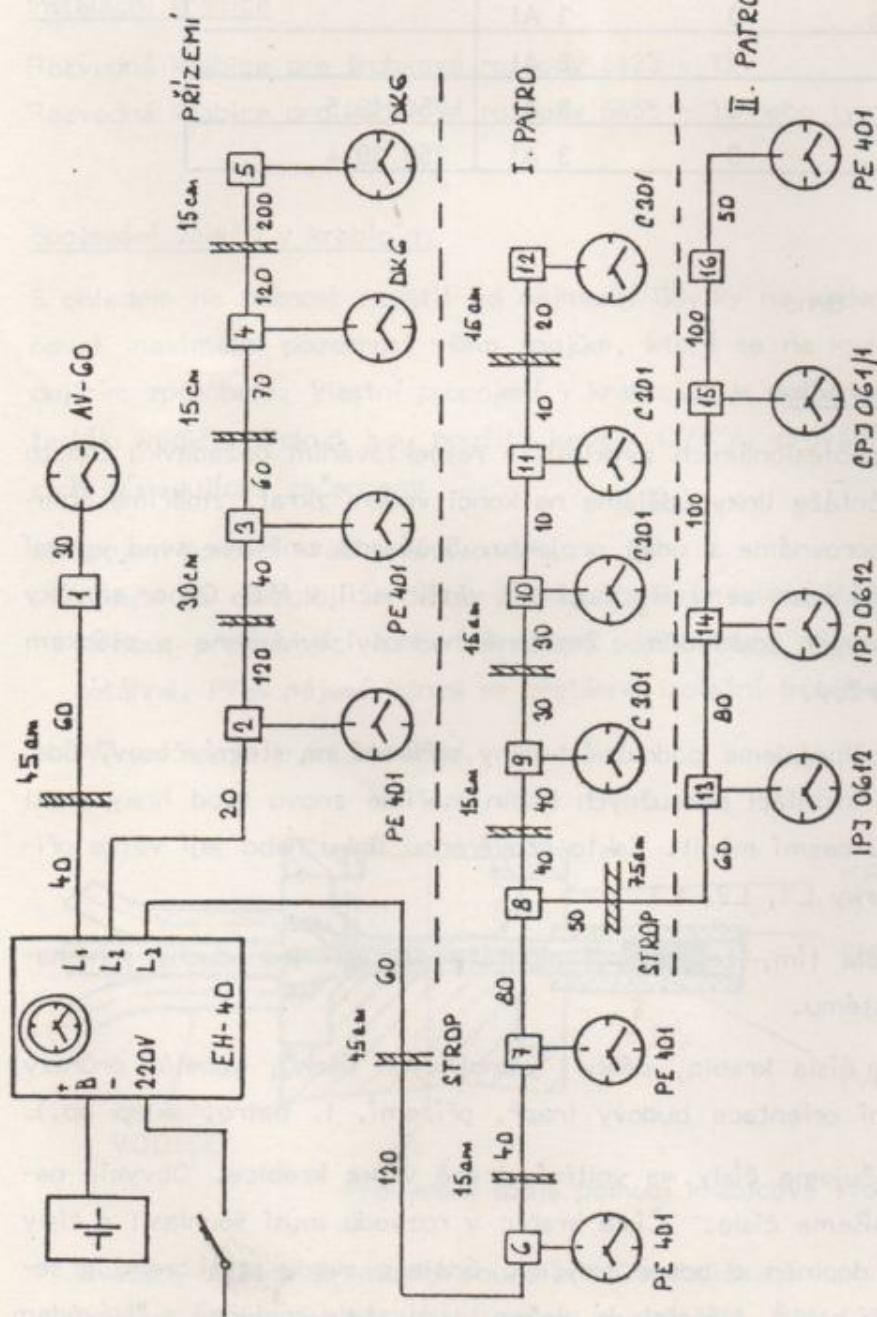
Na prozkoušenou linku připojujeme podružné hodiny seřízené na stejný časový údaj a na sudou minutu. Po instalaci podružných hodin měříme znovu svod linky proti zemi, který se instalací nesmí měnit. Takto prověřenou linku nebo její větve připojujeme u hodin na svorky L1, L2, L3.

Montáž končíme zpravidla tím, že vedoucí montáže zakreslí jednoduchý schématický náčrtek celého systému.

V náčrtku jsou uvedena čísla krabic, délky jednotlivých úseků, kabelů, průrazy zdí, stropem a základní orientace budovy (např. přízemí, 1. patro, sklep ap.).

Jednotlivé krabice označujeme čísly na vnitřní straně víčka krabice. Obvykle nalepíme samolepku a napíšeme číslo. Čísla krabic v rozvodu musí souhlasit s čísly v náčrtku. Náčrtek je doplněn o odpor smyčky, údaje o svodu proti zemi a seznamem typů podružných hodin. Náčrtek je uložen u uživatele společně s "Návodem pro obsluhu a údržbu". Slouží jako informační a evidenční doklad pro údržbu.

Při rozšiřování vedení se nové úpravy zakreslují červenou tužkou a demontování zelenou. Způsob kreslení náčrtku je uveden na obrázku.



Měření hodnoty

Svody:

L₁ svod R_s = 15 M ohmů

L₂ svod R_s = 10 M ohmů

L₃ svod R_s = 8 M ohmů

Odpory součet

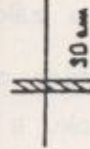
L₁ - Ri = 3,5 ohmů

L₂ - Ri = 12 ohmů

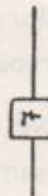
L₃ - K₁₂ Ri = 12 ohmů

L₃ - K₁₆ Ri = 15 ohmů

Použité značky



Průřaz zdí 30 cm/ nebo stropem



Krabice č. 7



Délka kabelu 50 m

Použité kabely

Všechny kabely jsou typu CYKY 2 x 1,5 mm²

Instalace byla provedena 17. 3. 1987

Práce vedl: František Hlavín

Příklad návrhu instalace



PRAGOTRON PRAHA

(c) PRAGOTRON.SK