1.2. Ochrany instalované při úpravě jednotlivých oddělení

Typický rozvod podle ČSN 33 2140 je nakreslen na obrázku 1. V běžném, bezporuchovém provozu napájí celé zdravotnické zařízení transformátor TM1. Energie do jednotlivých koncových vývodů je přenášena z přípojnic MDO (méně důležitých obvodů) v hlavní rozvodně (vypínač QM1 v RH, tedy RH-QM1) přes hlavní rozváděč budovy (přes RE-QM1) do rozváděče zdravotnického oddělení (rozváděč RL). Přípojnice MDO rozváděče RL jsou napájené přímo, přípojnice DO (důležitých obvodů) přes sepnutý stykač KM1. Z rozváděče RL jsou některé vývody (zásuvkové a světelné) napájené přímo, další přes rozvodnice místnosti (na výkrese označené RM).

Při závadě na základním zdroji (TM1) nebo před ním vypne RG-KM1 v rozváděči hlavního nouzového zdroje RG, nastartuje generátor a přes KM2 ve vlastním rozváděči napájí důležité přípojnice rozváděče RH, RE a RL. V rozváděči RL odepne RL-KM1, sepne RL-KM2 a obnoví napájení důležitých přípojnic.

Při závadě na trase (například při přerušení jedné fáze v hlavním rozváděči budovy) opět odepne RL-KM1, sepne RL-KM2 a obnoví napájení důležitých přípojnic v rozváděči zdravotnického oddělení a důležitých přípojnic v rozvodnicích RM z tohoto rozváděče napájených.

S ohledem na postupné budování ochrany před přepětím od nejdůležitějších míst k méně důležitým lze stanovit tato místa instalace ochran před přepětím:

(1) Přípojnice důležitých obvodů v rozváděči zdravotnického oddělení. Protože (v bezporuchovém provozu) je sepnutý stykač KM1, jsou chráněny i vývody z přípojnic méně důležitých obvodů.

Vhodnými typy svodičů přepětí pro tuto pozici budou:
- VM 280 (svodič přepětí, upravený pro upevnění na lištu T35, rozměrově shodný s jednopólovým jističem tj. šířky 17,5 mm)
- VA 280 (starší typ pro upevnění na panel)
- NHVA 280 (ve tvaru nožové pojistky velikosti 00 až 3).

(2) Rozváděč místnosti (může být i první v pořadí, když právě z něho bude napájen citlivý přístroj, který chceme chránit): důvodem je, kromě jiného, i velká vzdálenost (nad 20 až 25 m) jednotlivých vývodů od napájecího rozváděče (přesněji od ochranné přípojnice a z ní vyplývající nevyhovující impedance ochranného vodiče). Protože rozváděč místnosti již obsahuje dvě samostatné přípojnice, musí být použity dvě sady svodičů (zde již v každém případě složené ze čtyř svodičů, případně být chráněna pouze ta přípojnice, nebo dokonce pouze ta fáze, ze které jsou napájeny citlivější přístroje. Zpravidla se bude jednat o důležitou přípojnici. Vhodnými budou ochranná zařízení uvedená pro bod (1) nebo (3) v závislosti na vzdálenostech a typech ochran použitých před a za touto chráněnou přípojnicí a z napájených rozvodů.

(3) Dalšího zkvalitnění ochrany lze dosáhnout použitím ochran kategorie D s ještě nižším omezovaným přepětím, umístěných v blízkosti nebo uvnitř zásuvkových vývodů (není podstatné, zda zásuvkový vývod je veden z rozváděče oddělení nebo rozváděče místností). Vhodnými typy svodičů kategorie D jsou:

- NSM (ochrana umístěná přímo do zásuvky, jen v provedení VDE)
- NM DK 280 (ochrana upravená pro zabudování do samostatné instalační krabice nebo kabelového kanálu)
- MM-NS/.. (minimodul určený pro zabudování do přístrojů nebo krabic)
- VC 280 (modul určený pro zabudování do přístrojů nebo instalační krabice; na rozdíl od předchozích ochran chrání pouze jeden vodič, takže pro jednofázový vývod musí být použity dvě tyto součásti).

Všechny uvedené typy ochran jsou určeny pro ochranu jednofázových obvodů. Určení, zda budou chráněny jednotlivé vývody důležitých nebo méně důležitých vývodů, závisí na řešení konkrétního případu. Nemusí vždy platit, že přístroj, vyžadující ochranu proti přepětí, vyžaduje také nouzové napájení.

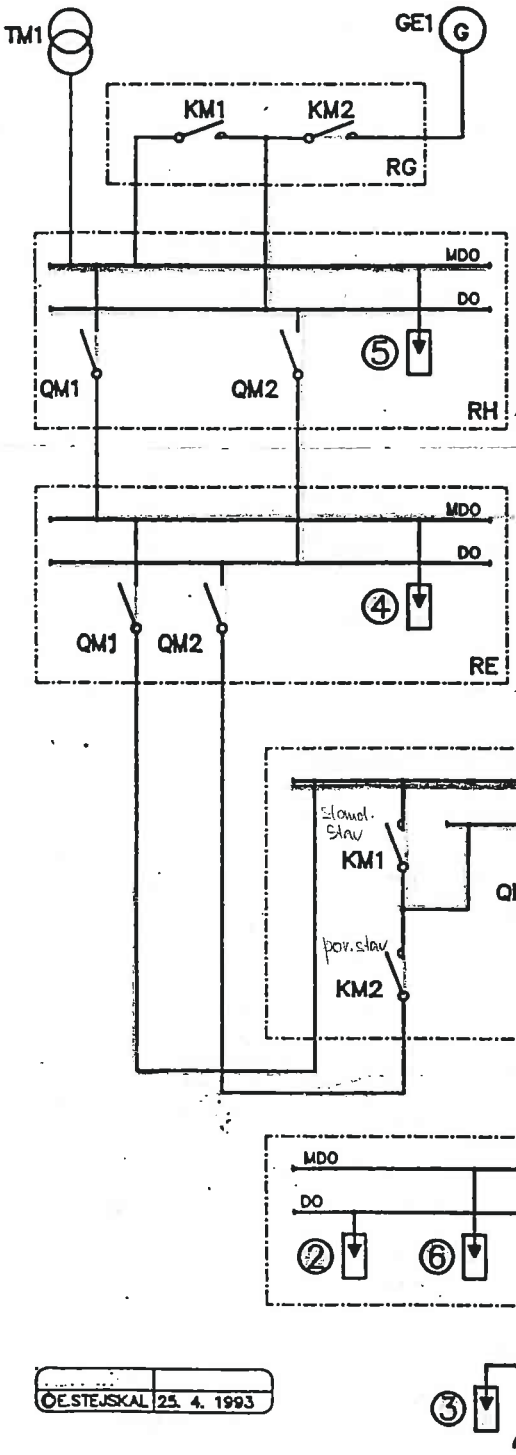
④ Hlavní rozváděč budovy (RE) je dalším bodem postupného zdokonalování systému ochrany. Na vstupu do budovy požaduje ČSN 33 2140 v požadavku P1 instalovat hlavní ochrannou přípojnici a na ni připojit všechny vstupy. Připojení fázových vodičů přes svodiče přepětí na tuto přípojnici (prostřednictvím ochranné přípojnice vlastního rozváděče) dokončuje, spolu s ochranou před bleskem, systém ochrany budovy před přepětím, přicházejícím z vnějších zdrojů. V bezporuchovém provozu jsou připojené rozvody napájené z přípojnice méně důležitých obvodů, proto je tato přípojnice pro ochranu proti přepětí důležitější.

V tomto místě je vhodné použít přednostně svodič bleskového proudu DEHNVEntil (VGA 280), který dokáže opakovaně odvádět vysoký proud blesku bez poškození. Pokud není objekt v oblasti s velkou bouřkovou činností (nebo není-li mimořádně vysoký), nebo je-li vedení z nadřazeného rozváděče (např. hlavní rozvody nemocnice) vedeno nepříliš dlouhým podzemním kabelem, lze použít i svodiče přepětí VM 280, který ovšem může být poškozen nižší energií přepětí než VGA 280.

⑤ Vstup energie do areálu nemocnice nebo jiného zdravotnického zařízení je v hlavní rozvodně (rováděč RH na obr. 1), přesněji na přípojnicích méně důležitých obvodů této rozvodny. V tomto místě je vhodné použít svodič bleskového proudu typu VGA 280.

⑥ Méně důležité přípojnice v rozváděči místnosti RM budou chráněny přepěťovou ochranou v případě, že z nich budou napájeny přístroje, vyžadující přepěťovou ochranu. Typy ochran jsou uvedeny v bodě 2.

⑦ Méně důležité přípojnice v rozváděči oddělení RL, důležité přípojnice v rozváděči budovy RE, důležité přípojnice v hlavním rozváděči RH a přípojnice v rozváděči generátoru nelze při dalším zkvalitňování ochrany proti přepětí a blesku vynechat, ale musí být chráněny podle konkrétních podmínek. Všechny vyjmenované přípojnice jsou v běžném bezporuchovém provozu pod napětím, ale proud z nich je odebírán až v případě závady na základním zdroji (transformátoru vn/nn nebo při závadě na napájecí trase.
Připojení svodičů bleskového proudu a přepětí v sítích TN-C (čtyřvodičový rozvod) a TN-S je patrné z obr. 2.



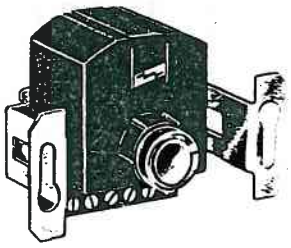
Pozn.: zemní svorky přepěťových ochran jsou připojeny k ochranné přípojnici /PE/ spojené s přípojnicí k vyrovnání potenciálů).

ČESTEJSKAL 25. 4. 1993

Obr. 1

Typ VM

Typ VM 280/IV/ls



DEHNVENTIL® Typ VGA 280

Typ MM-NS/D