

néhány pillanatra a fázis- és a nullavezető közé kötött feszültségosztón (potenciometern) keresztül feszültség alá kell helyezni, erre a vizsgálatra az ellenőrző gomb nem alkalmas. (Ez kizárólag magát a védőkapcsolót ellenőrzi.) Helyesen szerelt, hibátlan berendezés reléje a próba alkalmával kiold, ha viszont nem, akkor az ÉVr földelése nem megfelelő. Ilyen próbák idején különös gondot kell fordítani arra, hogy a védendő és a velük összeköttetésben lévő berendezéshez a próba alatt senki illetéktelenül ne férközhessen, mert a géptest veszélyes feszültség léphet fel. Ezt a próbát üzemidőn kívül kell elvégezni.

Minden üzemidőszak megkezdése előtt a relén elhelyezett ellenőrző gomb segítségével megvizsgáljuk a relé tekercsének épségét. Az ellenőrző gomb a tekercset leválasztja a védendő géptestről és egy  $R$  ellenálláson át feszültség alá helyezi. Ha a relé a gomb megnyomására működik, ez azt bizonyítja, hogy a tekercsben nincs szakadás, továbbá a relé és a segédföldelő közötti vezető vezeték és a test és a kapcsoló összekötését, valamint a földelés függetlenségét is megvizsgáljuk.

Az érintésvédelmi relé nem működik, ha:

- a tekercs vagy hozzávezetése elszakad;
- a segédföldelés zárlatba kerül a védőföldeléssel vagy a géptesttel;
- a zárlat a védőkapcsolóban vagy előtte következik be.

A védőkapcsolás részei: érintésvédelmi relé (ÉVr) segédföldeléssel, mágneskapcsoló (motorvédő), amelynek működtető áramköre az ÉVr nyitási áramú érintkezőjén ( $I_1$ ) keresztül van zárva.

A mágneskapcsoló lehet a motor saját védőautomatája (motorvédőkapcsolója) vagy külön mágneskapcsoló mint csoportkapcsoló, amin keresztül kapja az üzem összes motorvédője a működtetőáramot. Ez esetben a védőkapcsoló után kapcsolt motorvédő maga is bevonható a védelembe (lásd 14.4. ábra). Az ÉVr magának a kikapcsolást végző kapcsolónak az érintésvédelmét nem oldja meg, ezért az ÉVr-t csak a következő feltételek mellett lehet használni:

1. az ÉVr burkolata szigetelőanyagból legyen;
2. mivel a mai motorvédők zöme fémtokozású, érintésvédelmükről kell gondoskodni, amelynek módja lehet:
  - a) bevonjuk az előző rendszer érintésvédelmi szervébe (nullázunk, illetve leltetett áram-védőkapcsolású főkapcsolót alkalmazunk);
  - b) burkolással vagy elkerítéssel védjük és ugyanakkor fémtestét a villamos berendezés többi részétől és a közelben lévő fémszerkezettől elszigeteljük;
  - c) a környezet burkolásával (pl. gumiszőnyeg) megvalósítjuk az „elkerítés” követelményeit, s ugyanakkor fémtestét a b) szerint elszigeteljük;
3. távindítás esetén a nyomógombszekrény szigetelőházban legyen;
4. ha a bimetall kézi visszaállítója fémházas motorvédőn van, az érintésvédelmi rendszerben nem használható;

5. acélpáncélcső (gégecső-) csatlakozás esetén szigetelt anyagból készült karmantyú kell;

6. az ÉVr részére minden más földeléstől, a védett berendezésektől és csővezetékektől legalább 10 m-re segédföldelést kell készíteni, amihez még 100  $\Omega$  nagyságrendű földelés is megfelel (a megengedett legnagyobb ellenállásérték az ÉVr adattáblájára van írva);

7. a védőkapcsoló-vezetőket szigetelten kell szerelni.

Központosan elhelyezett ÉVr-re példát a 14.4. ábra mutat.

Mezőgazdasági gépet ÉVr alkalmazása esetén falalpakra kell állítani, földelni tilos!

Az új típusú érintésvédelmi relét vízmentes tokozású műanyag házban helyezik el. Rázásra nem érzékeny, ezzel szemben kapcsolószerkezete érzékenyebb. 800  $\Omega$  átmeneti ellenállású segédföldelés esetén 65 V érintési feszültségig bekapcsol. 200  $\Omega$ -os ellenállás esetén már 24 V-nál old, ami a fokozott érintésvédelemnek is megfelel.

Mind több fogyasztó felszerelési helyén át (vasszerkezeten át, vízvezetéki csatlakozás) kényszerűen földelt, s a különböző csőhálózatok miatt egyre nehezebb független segédföldelést készíteni. Ezért a feszültség-védőkapcsolás használhatósága csökkent és mint érintésvédelmi mód ma már csak kivételes esetekben (lakott területektől távoli felállítású, egyedi elhelyezésű, aggregátorral táplált berendezések) jön számításba.

#### 14.2.6. Áram-védőkapcsolás

Ahol a földelés vagy a nullázás már nem ad kielégítő védelmet, áram-védőkapcsolást (FI-kapcsolást) célszerű alkalmazni. A fogyasztók teljesítményének folyamatos növekedésével nő a biztosítóbetétek nagysága, és a földelés vagy nullázás követelményei már nem teljesíthetők. Részben emiatt, részben számos más előnye miatt egyre nő az áram-védőkapcsolás jelentősége és mind jobban elterjed. Lényeges előnyei:

- a) minden hálózatban egyedi és csoportos védelemre használható;
- b) a védendő berendezés lekapcsolása néhány tized másodpercen belül megtörténik;
- c) a földelésnél megengedett nagy földelési ellenállás a gyakorlatban könnyen megvalósítható;
- d) kellő érzékenységgű kapcsoló a testzárlaton kívül még bizonyos védelemet is nyújt a csupasz, feszültség alatt álló részek gondatlan érintése ellen;
- e) szigetelésromlás esetén (nagy szivárgóáramok) is jelez;