

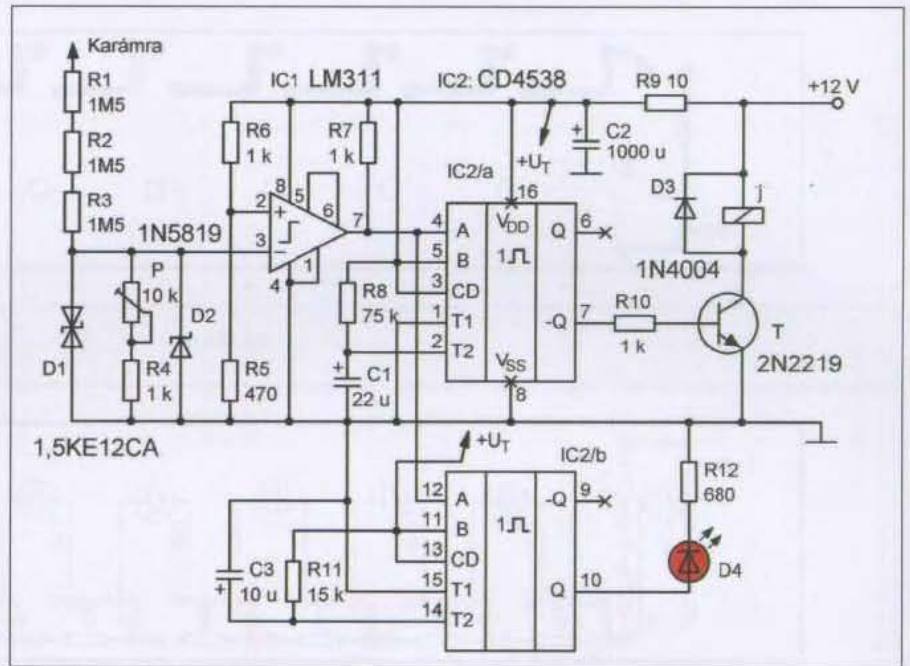
pedig a feszültségtartomány „olvasható ki”.

### 4.3. Egy védelmi és karámtesztelő áramkör

Az első fejezetben ismertetett szikraköz tulajdonképpen egy elektromechanikai biztonsági kiegészítés volt a villanypásztor-üzemhez. Alkalmazását tekintve elmondtuk javaslatunkat. Megállapítottuk, hogy akkor kell(ene) működnie, ha a karámvezeték, vagy a földelés megszakad. De hogy ez hol következik be, arról természetesen nem ad információt. Az alábbiakban ismertetett áramkört több ponton telepítve már segíthet a hibahelyet behatárolni, illetve a védelem is biztosabb lehet általa. Egy összetett védelmi rendszer egyik eleme lehet a **28. ábrán** látható áramkör, azonban önállóan is eredményesen használható.

A kis elektronika szondáját a karámra csatlakoztatva az impulzusok meglétét detektálja. Az érzékelő – miként a teszternél – itt is egy feszültségosztó. Az osztásponti feszültség itt azonban egy P potenciométerrel változtatható értékű. Az impulzusokat alaplól az IC1 komparátor fogadja. Ennek referenciáját az R6, R5 osztó 3,8 V-ra állítja be, mely érték az akkufeszültség csökkenésével kissé módosulhat. A neminvertáló bemenetre érkeznek a szonda osztója által megszelidített nagyfeszültségű impulzusok. A redukált amplitúdójú impulzusok átbillen-tik a komparátort, amely még eközben az eléggé „zagyvalékos” kinézetű bemeneti jellel némi formázást is végez. Így annak kimenetén – az alapjeltől függően – néhányszor 10 us-os impulzusok állnak elő. Az ezt követő áramkörü részlet funkcióját tekintve egy hiányzó impulzust detektáló áramkör. Megvalósítani ezúttal egy CMOS monostabil IC-vel (CD4538) kellett, mert a „szokásos” 555-ös timerrel megvalósított kapcsolás ezzel az impulzuscsomaggal bizonytalan működésű volt, ki-kihagyott a detektálás.

A CD4538-as monostabil a precizitása emeli ki a hasonló áramkörök közül. Működési leírását, beállítási ajánlásait a netről is letölthető adatlapján tanulmányozhatjuk, ehelyt nem térünk ki rá. A tok újdonsága többek között az is, hogy az impulzusszélesség (Pulse Width) megadására szolgáló összefüggés egyszerűsödött:  $PW_{ki} = RC$ . Ha ezt összevetjük rajzi adatainkkal, akkor kis számolás után megállapíthatjuk, hogy a



28. ábra

bejövő keskeny impulzusokból a tok kimenetei 1,65 s után billennek át. Az IC pedig újratriggert beállításban üzemel, ami azt jelenti, hogy a bejövő impulzusok újra és újra indítják az 1,6 s-os időzítési ciklust. Az eredmény az lesz, hogy a kimenetek (Q és -Q) a beállításuknak megfelelő nyugalmi állapotban maradnak mindaddig, míg a bemeneten jönnek az impulzusok. Ha valamely okból (pl. kerítésszakadás) az impulzusok elmaradnak, akkor még az utolsó triggereli a monostabilt, majd 1,6 s letelte után az itt igénybe vett -Q kimenet II szintre vált, és T közvetítésével a J jelfogó meghúz. Ezt a kiváltott aktust aztán megannyi módon felhasználhatjuk rendszerünk védelmére. A jelfogó lekapcsolhatja a villanypásztor tápját, vagy ha nagyon messze van, akkor pl. rádiós jeladót aktiválhat, üzenetet küldve a központ felé. Az előzőekből következik, hogy mindezen működés akkor zajlik le így, ha az impulzusok ismétlődési ideje kevesebb a monostabil beállási idejénél. Adataink ezt a feltételt (1 s, kontra 1,65 s) teljesítik.

A tok két monostabil áramkört tartalmaz, hogy a második nem maradjon „üresen”, egy impulzusjelző áramkörü részletet készítettünk belőle, hasonló céllal, mint azt tettük a 41. ábra tranzistoros változatánál. Fontos szolgáltatás lehet.

Ezúttal nyáktervvel, beültetési rajzzal nem állunk elő az alkatrészek egyikekének-másikának (J, R1-R3) méretbeli változatossága miatt. A bemeneti osz-

tóra vonatkozó intelmeink, előírásaink megegyeznek az előző teszterünknel elmondottakkal. Azonban itt ki kell egészítenünk a biztonsági megfontolásainkat, mert az LM311-es IC a túlfeszültségre nem olyan „rugalmas”, mint a glimm. A biztonság okán tehát a bemeneten egy nagyteljesítményű kétirányú 12 V-os tranzienzsenyomót (Transient Suppressor; D1) alkalmaztunk. Még ezen értéken belül is a negatív tüskéket D2 Schottky diódával 0 közelébe redukáljuk.

Kivitelezésnél ügyeljünk a kritikus alkatrémek védőtávolságára! Az áramkör üzemi beállítását – hála a segédkijelzésünknek – műszerezettség nélkül is elvégezhetjük. Áramkörünk működését  $U_{be} = 1,5...17$  kV-os értékek között szabályozhatjuk be a P segítségével. A bemeneti osztót csatlakoztasuk a karámvezetékre, majd a P-t addig szabályozzuk, amíg a D4 szépen jelzi az impulzusokat. Egy beállítási érték nyilván az érintési hely függvényében változni fog. Ezek után impulzuskimaradás – és annak áramkörü következményei – csak akkor következik be, ha a nagyfeszültség valami ok miatt csökken (járulékos terhelések), vagy a kerítés megszakad. Mindkét hiba beavatkozást igényel, amelyről kis berendezésünk segítségével szerezhethetünk tudomást.

\*\*\*

Az előző oldalakon jó néhány konstrukciót mutattunk be mind a villany-