□ Ampermetar

Sant- ako hocemo vecu struju da merimo, onda da veca struja predje preko santa. Merenjem struje preko santa i ampermetra, odredimo kolika je stvarna struja. Otpornost santa 9x manja kako bi struja kroz njega bila 9x veca nego kroz instrument. Otpornost santa je manja od otpornosti instrumenta. Manja otpornost santa -> veca struja kroz njega.

□

Ako imamo ampermetar sa vise mernih opsega, onda koliko mernih opsega imamo, toliko otpornika stavimo i odgovarajucim izborom pozicije prekidaca spajamo otpornike na odgocarajuci nacin i dobijemo odgovarajuci opseg.

□ Napomene

3) da bismo 4) . Zbog greske merenja jer za malu merenu vrednost imacemo veliku gresku u prvoj trecini skale.

□

Sant kuciste se postavlja van kucista zbog zagrevanja.

□ Voltmetar

Moze pomocu ampermetra. Na postojeci ampermetar se postavi predotpornik jer pad napona koji moze pomocu ampermetra da se meri je mali i zato dodajemo otpornost.

□

Karakteristicna otpornost je inverzna vrednost maksimalne struje kroz ampermetar. Treba imati Rp+Rg od 200 oma kako bismo za merenu vrednsot 1V dobili pun otklon 5mA.

□

Sto je veca ukupna vrednost (otpornost) predotpornika, veci je merni opseg.

□ Multimetar

Meri i struju i napon. Imamo i predotpornike i santove.

□ Ommetar

Bazira se na ampermetru. Skretanje ce biti vece sto je otpornost manja, jer ce i struja biti veca. Kad imamo kratak spoj struja kroz ampermetra zavisi samo od njegove unutrasnje otpornosti (0). Skala je nelinearna. Za struju je linearna, ali za otpornost je nelinearna za pomeranje otpornika u zavisnosti od struje.

□

Dodajemo otpornost u kolo koja je konstanta vrednost. Neki potenciometar. Instrument se kalibrise tako sto se izvodi instrumenta kratko spoje i za to se namesta otpronost potenciometra da bi se dobila max struja otklona. Onda se prekidac moze postaviti u polozaj 2 da ne bude kratko spojen i moze se psotaviti nepoznata otpornost, onda ce skretanje

instrumenta zavisiti od nepoznate otpornosti.

Zavisnost instrumenta od skretanja otpornosti je nelinearna. I ommetri se prave sa vise opsega da bi veci deo steuje mogao proci kroz sant otpornik i podesi se odgovarajuca skala. Smanjivanjem otpornosti u santu omogucujemo da se merni opseg na skali rastegne na manju vrednost (ne 100 20 nego 10 20) i time smanjujemo gresku merenja za neke vrednosti.

□ Konstrukcija

Svodi se na pretvaranje elektricnih vekicina u neelektricne.

□ Analogni ampermetar

... ili termicka dejstva koja sluze kasnije za indikaciju.

□

Indeks klase za greske u procentima duzine skale: ne zavisi od izmerene vrednosti. Ako smo izmerili 100, a skala je 300V, greska je 4.5V.

□ Sa pokretnim kalemom

Sila se pretvara u momenat. Ugradjujemo sistem koji prigusuje oscilacije jer kad smo pricali o dinamickim karakteristikama mernih uredjaja, rekli smo da mogu biti sistemi drugog reda i da imaju prelazni rezim u kom moze doci do oscilacija i imamo konstrukciju koji ugradjujemo u sam instrument i menjamo karakteristiku instrumenta da budu manje oscilacije.

□ Princip rada

Imamo stalni magnet i namotaj kroz koji protice struja koji je namotan na jezgro od mekog gvozdja i nalazi se na nekoj osovini. Na istoj osovini se nalazi i kazaljka, ali i na tu osovinu je namotana spiralna opruga koja je pricvrscena na fiksnu tacku tako da se zakretanjem kazaljke torziona opruga deformise i stvara otporni momenat.

□ Princip rada

Ako imamo magnetno polje stalnog magneta, iammo steuju koja protice kroz namotaj, usled toga se pojavljuje sila IBl. Provodnik se namotava u vise namotaja pa se mnozi sa N. Imamo silu i u 1 i u 2 koje su iste i usled toga stvara se momenat Fh.

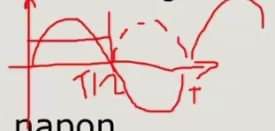
□ Alfa- ugao za koji se deformisala opruga koji odgovara uglh obrtanja kalema. Struja zavisi linearno od alfa.

□ Kompenzacija temperature nestabilnosti

Postoji temperaturna nestabilnost jer je namotaj od bakra i njegov temperaturni koeficijent otpornosti je pozitivan. Kalem nema u sebi zicu nego standardu otpornost.

□ (slika princio rada sa pokretnim kalemom)

Ako je jednosmer a, kazaljka se krece od leva na desno. Ako struja mera smer, kazaljka ide levo desno i ne mizemo pratiti. Ako je frekvencija dignala koji se meri mnogo mala, moglo bi da se prati (pola Hz), ali ako je veca od granicne,



ucestanosti iznad bi se prigusile i ne bismo videli da se kazaljka pomera, bila bi mala pomeranja. Srednja vrednost oscilacija 0 ->ne mozemo lepo da pratimo i merimo naizmenicni strujni napon.

□ Srednja i efektivna vrednost

Gledamo prvu periodu jer pri merenju naizmenicne struje i napona koristimo mogucnost da islravimo signal i da uvek bude pozitivan i kao takav ide u nas instrument.

□ Ispravljac

Mozemo pretvoriti u jednosmernu na vise nacina. Primenom diode. Imacemo jednu poluperiodu pa se srednja vrednost dwli sa 2 i efektivna se odredjuje u skaldu s tim. Ako imamo diodu, struja postoji kad je napon veci od napona

polarizacije 0.6 V. Nije dobro jee ako je insteument za merenje struje, ne bi mogla da ide u drugu stranu. Za merenje struje izgleda gore levo da bi mogla na ove strane. Moze isoravljanje i pomocu Grecovog spoja- imamo obe strane, 4 diode ili 2 diode i 2 otpornika. Ili pomocu transformatora sa 2 namotaja na sekundaru. Kad je pozitivan smer dobija se sa jednog sekundara, a neg sa drugog.

Sce sto je vazilo za jednosmerni strujni napon vazi i ovde- moze opseg da se prosiri predotpornikom i santom.

□ Faktor oblika

Srednja vrednkst ce biti dobro ocitana, ali nece biti prikazana dobro efektrivns vrednost, jer ce zakretanje uvek biti u skladu sa srednjom vrednosti bez kbzira da li je signal prostoperiodican ili neki drugi, ali posto je skala bazdarena za efektivnu i ako nije taj sjgbal prostoperiodicni, nece biti ta efektivna vrednost, nego se oravi niva skala sa odgovarajucim

koeficijentom oblika pa bude srednja vr puta k, ali to nije bas pravi pristup. Korekcija ocitane ef vr za novi signal se radi tako sto od efektivne vrednosti koju smk ocitli dobijemo srednju vrednost tako sto znamo d aje to prostoperiodicni sjgnal, i o da tu srednju vr koju smo dabili kao ispravnu pomnozimo sa koeficijentom oblika za novi signal i dobijemo njegovu dobru ef vr.

□ Umereno=?

Umerenk ce pokazati 0V jer da bi prosao diode mora napon biti 0.6V.

□ Galvanometri

Koriste se za merenje malih struja i napona.

□ Galvanometar s pokretnim kalemom

Gakvanometar sa pokretnim kalemom je isti kao prosli s pokretnim samo ima veci broj navojaka kako bismo dobili i za male struje dovoljno dobru silu. Ima i prodizenu kazaljku pa je zakretanje

mnogo vece, lovecava se i rezolucija. Smanjuje se inercija tako sto se napravi (mehanicka kazaljka?) Svetlosna kazaljka- smanjuje se inerciona sila koju treba da savlada instrument i instrument postaje osetljiviji.