WELCOME TO MY PRESENTATION

Subject: **Electrical & Electronic measurement-II**

Sub code:66762(6th ET)

Presenter:Fahmida islam
Instructor(Tech/Electrical)
Porimol chandra ksatrya
Junior Instructor(Tech/Electrical)
Mymensingh Polytechnic Institute.

- কি কি উপায়ে instrument এর রেঞ্জ বৃদ্ধি করা যায়?
- Ans.শান্ট,মালতিপ্লায়ার,কারেন্ট ও পটেনশিয়াল ট্রান্সফরমারের সাহায্যে ।
- কোন ধরনের ইসস্ত্রুমেন্ট এর সাথে শান্ট ব্যবহার করা হয়?
- Ans.অ্যামিটারের সাথে।
- শান্ট এর মালটিপ্লাইং পাওয়ার কি?
- লোড বা মোট কারেন্ট এবং অ্যামিটারের কারেন্ট এর
- অনুপাতকে শান্ট এর মালটিপ্লাইং পাওয়ার বলে।

- ইন্সট্রুমেন্টের রেঞ্জ বৃদ্ধির প্রয়োজনীয়তা কি ব্যাখা কর?

Ans.বৈদ্যুতিক ইন্সট্রুমেন্টের কয়েল কত্রিক,নিরাপদে কারেন্ট করত্রিক বৈদ্যুতিক পরিমাপের রেঞ্জ সীমাবদ্ধ হয়ে পরে।উধারন সরূপ বলা জাই,সরবচ্চ 50 mA বহন ক্ষম এবং 50 mV ভোল্টেজ ড্রপের উপযোগী করে মুভিং কয়েল এবং কয়েল সংযোগের জন্য ব্যবহৃত স্প্রিং নির্মান করা হয়।সুতরাং বেশি পরিমাণ কারেন্ট,ভোল্টেজ অথবা পাওয়ার পরিমাপের জন্য

- এমিটার শান্ট কী?
- আমিটার শান্ট স্বল্প মানের একটি রেজিসট্যান্স ব্যতীত আড় কিছুই নয়।যা প্রচুর পরিমাণে কারেন্ট পোড়ীমাপেড় জন্য ইন্সট্রুমেন্টের কয়েল এর সাথে প্যারালালে সংযোগ কোড়া হয়।
- এমিটার শান্ট এর বৈশিষ্ট্য কী কী?
- ১। শান্ট এর তাপমাত্রা সহগ কোম হোওয়া উচিৎ নয়।
- ২। শান্ট এর রেজিসট্যান্স,সময়ের সাথে পরিবর্তিত হোওয়া উচিৎ নয়।

- ভোল্টমিটারের মাল্টি পলাইয়ার বলতেকী বোঝো?
- ANS. ভোল্টমিটারের রেঞ্জ বৃদ্ধি করতে একটি নন ইন্দাক্টীভ ইন্সট্রুমেন্টের সাথে সিরিজে সংযোগ করতে হয়। এই সিরিজ রেজিসট্যান্স কে মাল্টি পলাইয়ার বলে।
- ভোল্টমিটারের মাল্টিপলাইয়ার এর বিশিষ্ট কি কি?
- Ans.তাপমাত্রার সাথে এর রেজিসট্যান্স এর পরিবরতন কম হওয়া উচিত।

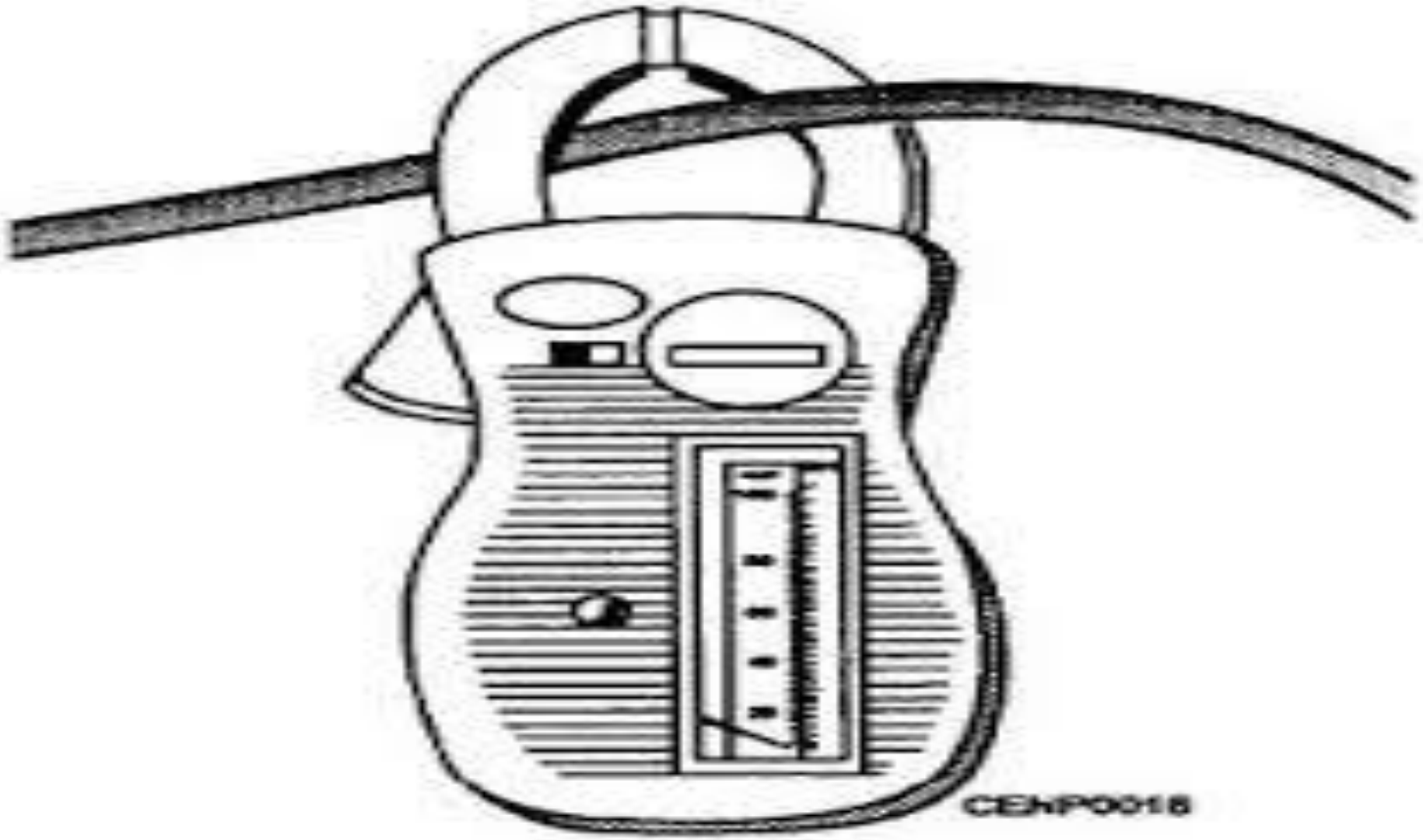
- সয়াম্পিং রেজিসট্যান্স বলতে কি বুঝাই?
- Ans.পার্মানেন্ট ম্যাগ্নেট মুভিং কয়েল ইন্সট্রুমেন্টের তাপমাত্রা জনিত ক্ষতি পুরনের জন্য মুভিং কয়েল এর সাথে সিরিজে একটি রেজিসট্যান্স ব্যবহার করা হয়, একেই সয়াম্পিং রেজিসট্যান্স বলে।
- সি-টি প্রাই শর্ট সারকিট অবস্থাই পরিছালিত হয়।কথাটির তাৎপর্য কি?
- Ans. সি-টী র প্রাইমারি কারেন্ট সেকেন্ডারি কারেন্টের উপর নিরভরশিল নয় ।কারন সি-টী র লোড খুবই সামান্য প্রাই শুন্য মানের কাছাকাছি তাই বলা চলে সি-টি প্রাই শর্ট সারকিট অবস্থাই পরিছালিত হয়।

- ভোল্টমিটারের লোডিং বা শান্টিং effect বলতে কি বুঝাই?
- যখন একটি রেজিস্টিভ সার্কিটের দুটি বিন্দুর মধ্যে নিম্ন মানের রেজিসট্যান্স বিশিষ্ট একটি ভোল্ট মিটার সংযোগ করা হয়,তখন ঐ অংশের মধ্যে ভোল্ট মিটার একটি শান্ট হিসেবে কাজ করে যা নিম্নতর ভোল্টেজ ড্রপ দেখাবে।এই প্রক্রিয়াকেই ভোল্টমিটারের লোডিং বা শান্টিং effect বলে।

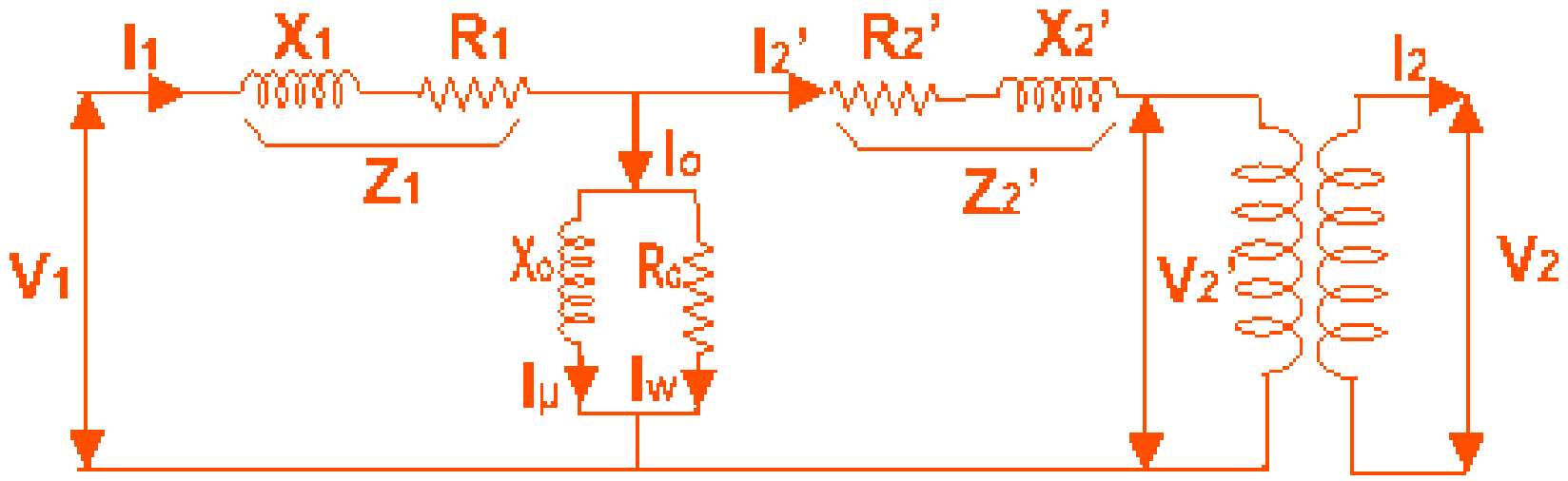
- ক্লিপ অন অ্যামিটার এর গঠনঃ
- অত্যন্ত প্রয়োজনীয় একটি সার্ভিস মিটার তৈরি করতে একটি ব্রিজ রেক্টিফায়ার এবং একটি মিলি অ্যামিটার সমন্বয়ে একটি একক কন্ডাক্টর সহ কারেন্ট ট্রান্সফরমার ব্যবহৃত হয়।ট্রিগার সুইচের সাহায্যে ট্রান্সফরমারটির কোরকে বিভক্ত করা হয় এবং কারেন্ট পরিমাপের জন্য একটি সক্রিয় কনডাক্টরের চতুর্দিকের কোরকে বাধা হয়। এই ব্যবস্থার ফলে একটি সক্রিয় সার্কিটকে ভঙ্গ না করেও সার্কিটে প্রবাহিত কারেন্ট পরিমাপ করা জায়।মিলি অ্যামিটারের শান্ট রেজিস্ট্যান্স পরিবর্তন করে ০-৫A হতে ০-৬০A রেঞ্জের সার্কিটে

construction of clip on ammeter

construction of clip on ammeter



- সার্কিট ডায়াগ্রাম কারেন্ট ট্রান্সফরমার



Equivalent Circuit of Transformer referred to Primary

- vector diagram of current transformer

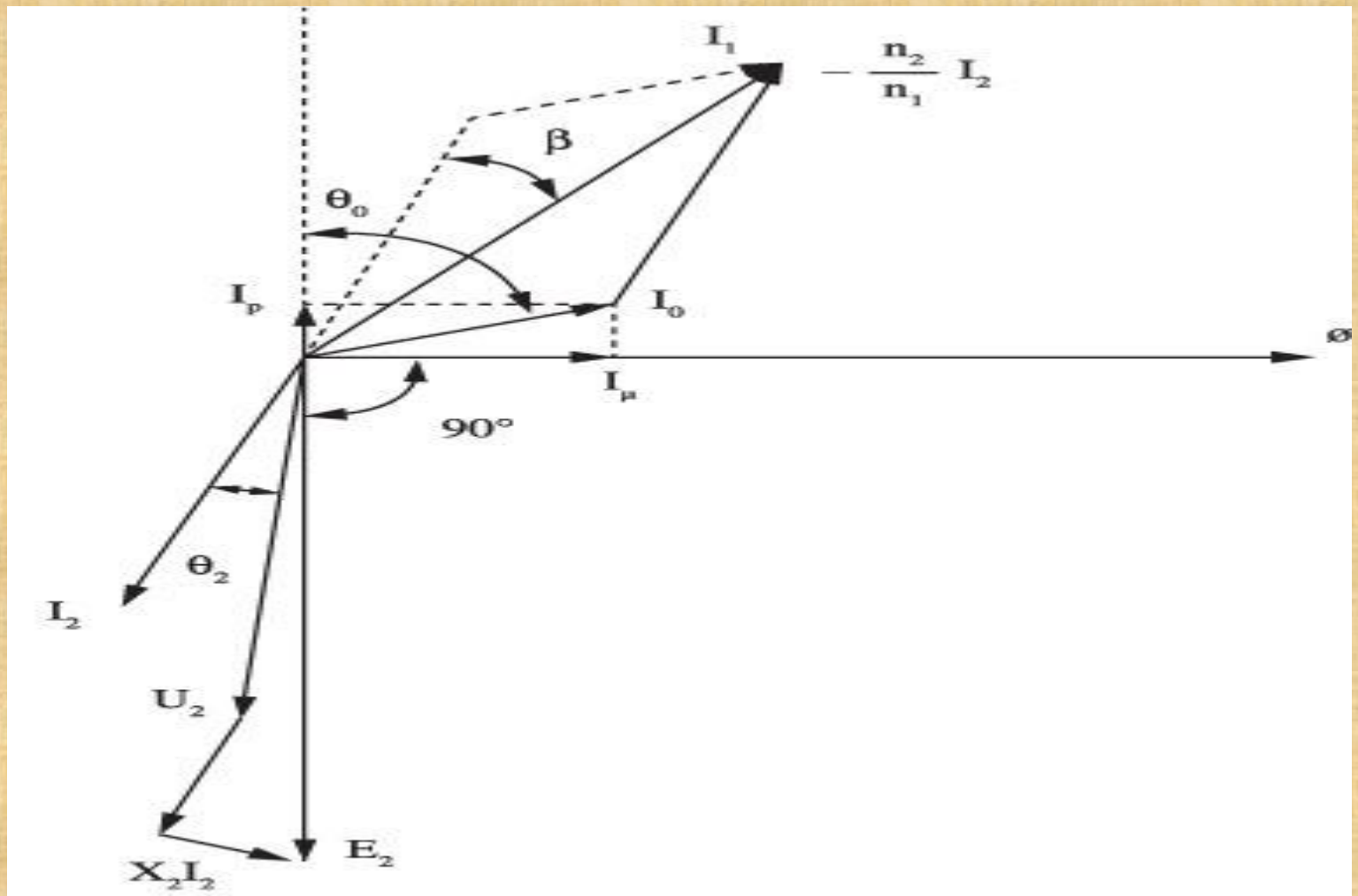


Figure 2. Phasor diagram of a current transformer.

- প্রমান কর, $R_{sh}=\frac{1}{N-1}R_m$
- R_m=আমিটার ড়েজিস্ট্যান্স
- I_m=আমিটারকারেন্ট
- R_{sh} =সান্ট ড়েজিস্ট্যান্স
- I_L= লোড কারেন্ট

I_{sh}=সান্টকারেন্ট

এখানে $I_m=I_L-I_{sh}$

শান্টের আড়াআড়িতে ভল্টেজ ড্রপ= আমিটারের আড়াআড়িতে ভল্টেজ ড্রপ

$I_{sh}R_{sh}=I_mR_m$

$R_{sh}=\frac{I_mR_m}{I_{sh}}$

$$R_{sh}=\frac{I_m R_m}{I_L-I_m}$$

- লব ও হর কে I_m দ্বারা ভাগ করে।

- $R_{sh}=\frac{1}{\frac{I_L}{I_m}-1}R_m$

- $\frac{I_L}{I_m}$=N বসালে পাই,

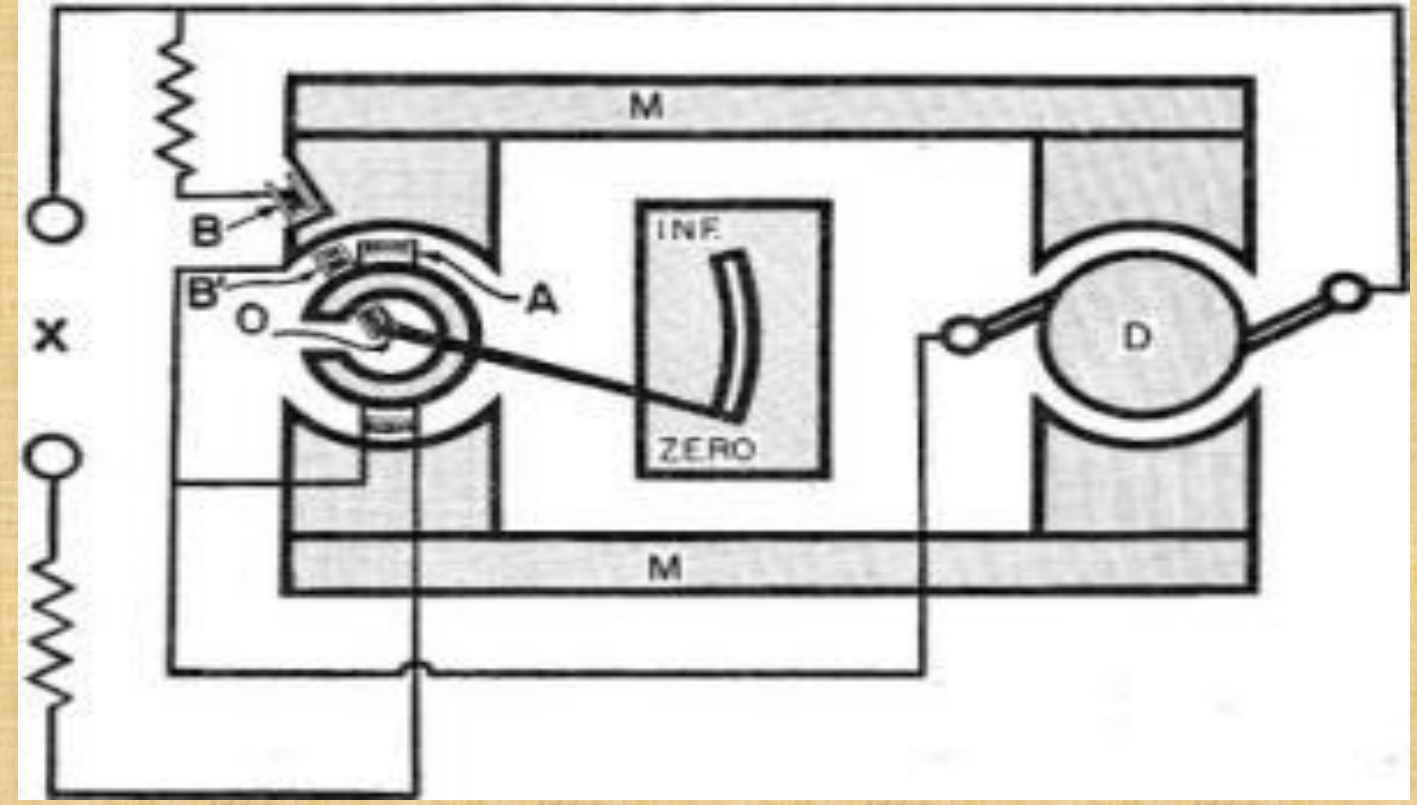
$$R_{sh}=\frac{1}{N-1}R_m$$

- পরিমাপের দৃষ্টিতে রেজিসট্যান্সকে কত ভাগে ভাগ করা হয়?
- Ans.তিন ভাগে ভাগ করা হয়।
- ১।লো রেজিসট্যান্সঃ ০-১ ওহম
- ২।মিডীয়াম রেজিসট্যান্সঃ১ ওহম হতে ১০০ কিলো-ওহম।
- ৩।হাই রেজিসট্যান্সঃ১০০kΩ হতে অসীম।
- কি কি পদ্ধতিতে মিডিয়াম রেজিসট্যান্স পরিমাপ করা হয়?
- ১।আমিটার-ভোল্ট মিটার পদ্ধতি
- 2।হুইটস্টোন ব্রীজ পদ্ধতি
- ৩।সাবস্টিউট পদ্ধতি

- কী কী কাজের জন্য মেগার ব্যবহার করা হয়?
- ANS.দু ধরনের কাজে মেগার ব্যবহার করাঃ
- ১।ইন্সুলেসন রেজিসট্যান্স পরিমাপের জন্য
- ২।কন্টিনিউটি পরিমাপের জন্য।
- মেগার গার্ড রিং ব্যবহার করা হয় কেন?
- ans.স্যাঁতস্যাঁতে ও ধুলাবালি যুক্ত পরিবেশে যখন মেগার ব্যবহার করা হয় তখন ইনস্টুমেন্ট এর বহির্ভাগে জমাক্রিত ধূলিকণার মধ্যে দিয়ে লিকেজ পথ গঠিত হয়।ফলে আর্থ লিকেজ কারেন্ট প্রবাহিত হতে পারে ফলে বিক্ষেপ বাধাগ্রস্ত হয়।এই পরিস্থিতি এড়ানোর জন্য মেগার গার্ড রিং ব্যবহার করা হয় ।

- মেগারের গঠন ও কার্জপ্রনালিঃ
- গঠনঃ
- মেগার একটি পার্মানেন্ট ম্যাগনেট মুভিং কয়েল টাইপ ইনস্টুমেন্ট এবং কেন্দ্রীয় কোরটি বিশেষ আকৃতির।ডিফ্লেক্তিং কয়েল A,দুটি কন্ট্রোল কয়েল BওC র সাথে সমকোণে অবস্থিতি এবং পার্মানেন্ট ম্যাগনেট ফিল্ডের মধ্যে মুক্ত ভাবে ঘুরতে পারে।উভয় কোয়েলই হস্থচালিত একটি ডিসি জেনারেটরের আড়াআড়িতে সংযুক্ত ।যে রেজিসট্যান্স পরিমাপ করতে হবে তা ডিফ্লেক্টিং কোয়েলর সাথে সিরিজে সংযুক্ত হবে।

construction of megger



- কার্জপ্রনালিঃ
- যেহেতু কন্ট্রোল কয়েল B এবং কম্পেন্সেটিন কয়েল C
- সিরিজ রেজিসট্যান্সসহ জেনারেটরের প্রান্তদঃয়ের আড়াআড়িতে সংযোগ করা হয়,সেহেতু এই কয়েলের মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত কারেন্ট পরিক্ষাক্রিত সার্কিটে প্রয়োগক্রিত ভোল্টেজের সমানুপাতিক।যখন ডিফ্লেক্টিং কোয়েল কারেন্ট প্রবাহিত হয় না তখন টর্ক শূন্য হয়।তখন তা পরিক্ষাক্রিত সার্কিটের অসীম রেজিসট্যান্স নির্দেশ করে
- যখন ডিফ্লেক্টিং কোয়েল কারেন্ট প্রবাহিত হয়,তখন ঘুর্ননের সৃষ্টি হয় যা clock wise direction এ ঘুরাই।এই ঘূর্ণনের ফলে কন্ট্রোল কয়েল anti clock wise direction এ কন্ত্রলিং টর্কের সৃষ্টি করে।

- সাম্যবস্হা পাওয়া যায় তখন , যখন ডিফ্লেক্টিং টর্ক কন্ট্রলিং টর্কের সমান হয়।
- ডাইইলেক্ট্রিক স্ট্রেস বলতে কি বুঝো?
- একক পুরুতের কোন ডাইইলেক্ট্রিক এর মাধ্যমে অক্ষত অবস্থাই সরবচ্চ যে পটেনশিয়াল ডিফারেন্স কে প্রতিরোধ করতে পারে তাকেই ডাইইলেক্ট্রিক স্ট্রেস বলে।

- কেলভিন ডাবল ব্রিজ পদ্ধতিঃ
- লো- রেজিস্ট্যান্স নির্ভুল পরিমাপের জন্য এই পদ্ধতি ব্যাবহার করা হয়।এটা হুইটষ্টুন ব্রিজ এর উন্নততর সংস্করণ যাতে কন্টাক্ট ও লিড রেজিস্ট্যান্স ভ্রান্তি দূর করা হয়েছে।
- X = লো রেজিস্ট্যান্স,যা পরিমাপ করতে হবে।
- S= স্ট্যান্ডার্ড রেজিস্ট্যান্স।
- এই দুইটিকে একটি লো রেজিস্ট্যান্স লিংক r এর সাথে সংযোগ করা হয়।একটি ব্যাটারি হতে এদের মধ্যে কারেন্ট সরবরাহ করা হয়।সুবিধার জন্য রেগুলেটিং রেজিস্ট্যান্স এবং এ্যামিটার সংযোগ করা হয়।

- Q,M ,qএবং m চারটি নন-ইন্ডিকটিভ জানা মানের রেজিস্ট্যান্স,যার একজোড়া পরিবর্তনশিল।QM এবং qmএর বিভাগ বিন্দুতে একটি স্পরশ কাতর গ্যাল্ভান মিটার সংযোগ করা হয়েছে।$\frac{Q}{M}$অনুপাতকে $\frac{q}{m}$অনুপাতের অনুরূপ রাখা হয় এবং অনুপাতকে পরিবর্তন করা হয় যতক্ষন না গ্যাল্ভানমিটার শূন্য বিক্ষেপ দেখায়।
- $\frac{X}{S}=\frac{Q}{M}=\frac{q}{m}$এখান থেকে X এর মান নির্নয় করা যায়।

construction of kelvin bridge circuit