



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

SARI / Energy

معیارها و بالخاصه تمرکز به معیار های میترخوانی برق  
توسط بی.ام.ویاس

برنامه طرح شده مخصوص برای

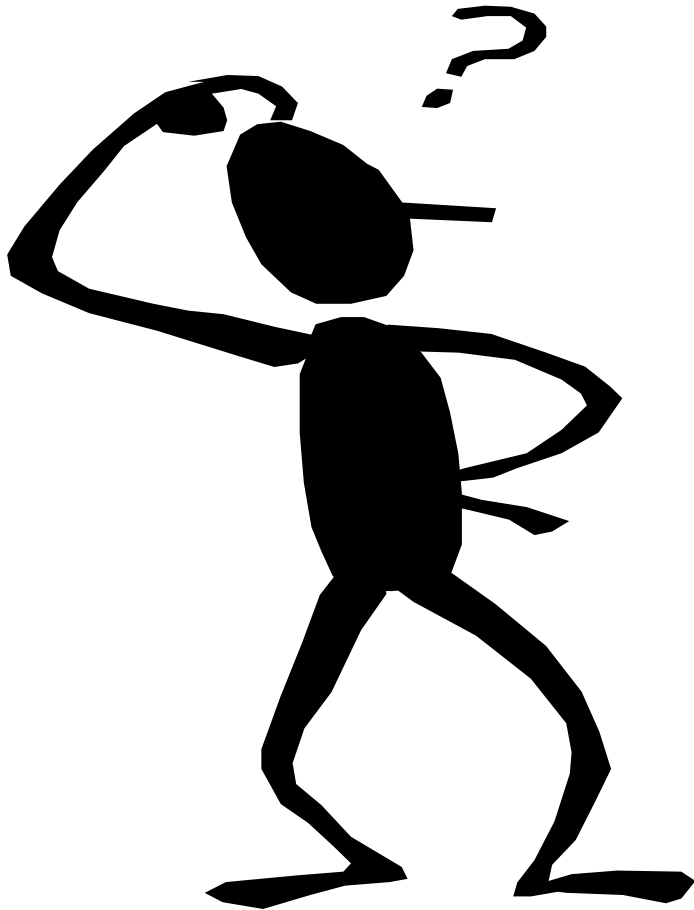
د افغانستان برشنا شرکت (دی ای بی اس)  
افغانستان



## ساحات که این مودل دربر گیرنده آن است

1. چراغ معیارها؟
2. معیارها چطور ساخته میشوند؟
3. معیار چیست؟
4. تغییرات در معیارها
5. معیارهای میتر خوانی
6. شرایط مختلف معیار های میتر خوانی/اندازه گیری

## چراء معيارها؟



- معياري ساختن
- قابليت تعويض
- جا سازي/بسته كاري
- قابليت توليد كردن
- اقتصاد
- كنترول كيفيت
- محفوظيت

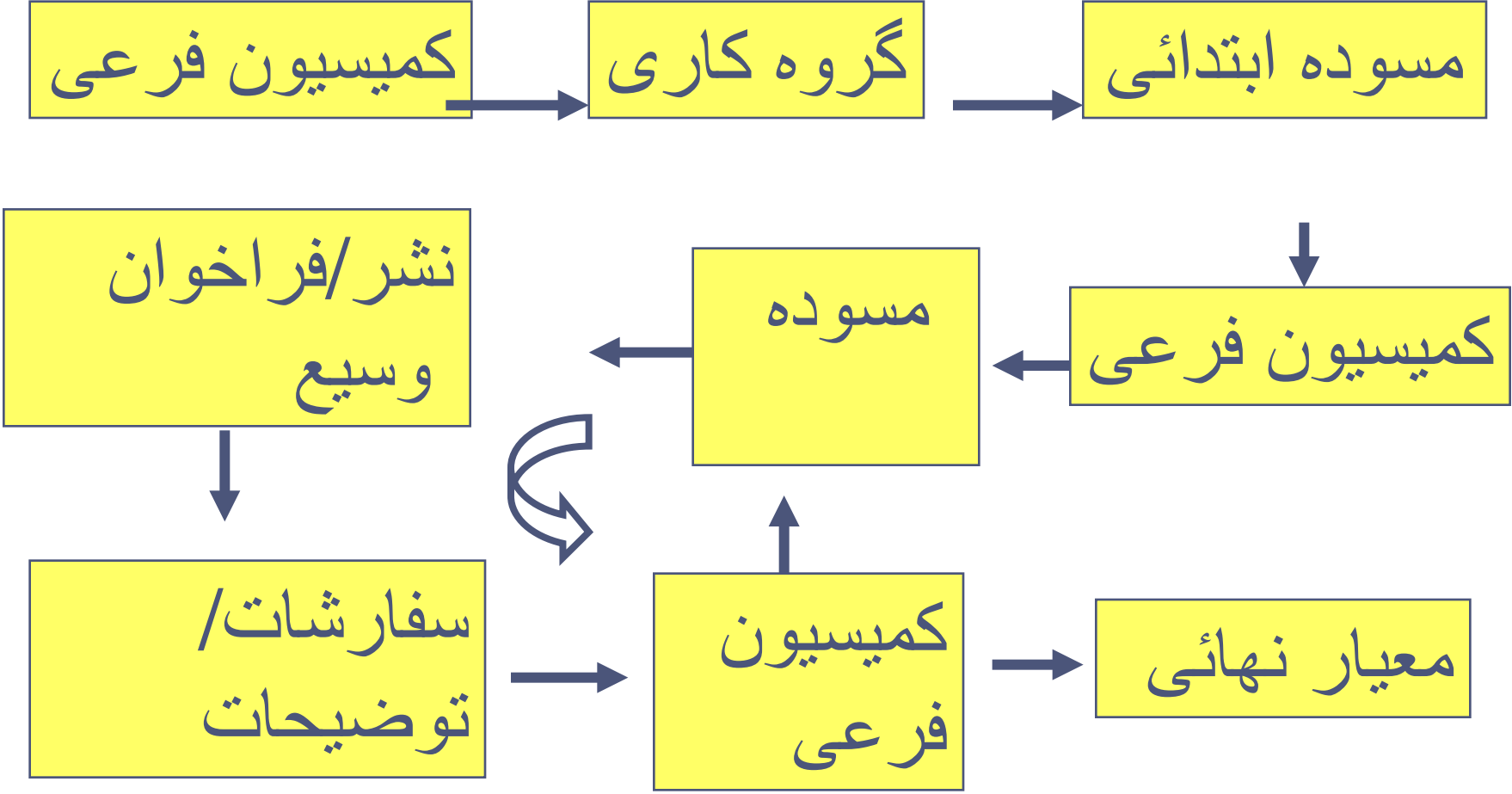
## ساختن یک معیار



- کمیسیون ملی
  - ای ان اس آی، بی اس، دی آی ان
- کمیسیون بین المللی
  - آی اس او، آی ای سی
- کمیسیون را کی به وجود می آورد؟
  - بکار برندگان
  - تولید کنندگان
  - متخصصین مشهور
- نشر مسوده و بازیافت/سفارشات
- پخش معیار نهائی



ساختن یک معیار



## معیارها – حالت تعادل/توازن

- از ابتکارات جلوگیری میکند
- معیارهای رضایت بخش – نه تضمین ایفای کار
- جنگل معیارها

## محتوای معیار

- صفحه اول
- پیشگفتار
- مقدمه
- هدف
- مراجعات
- تعریفات
- – بطور مثال نوع میتر
- شرائط لازم
- ضمایم



سال طبع و  
ويرایش

NORME  
INTERNATIONALE

معیار بین المللی  
STANDARD

CEI  
IEC  
62052-11

Première édition  
First edition  
2003-02

شماره

نام

ناشر

Equipement de comptage de l'électricité (CA) –  
Prescriptions générales, essais et  
conditions d'essai –

Partie 11:  
Equipement de comptage

Electricity metering equipment (AC) –  
General requirements, tests and test conditions –

Part 11:  
Metering equipment



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 62052-11:2003

## تعريفات

### • نوع میتر (برای میتر ثابت)

– این اصطلاح برای تعریف یک دیزاین خاص میتر استفاده میشود، که توسط یک تولید کننده ساخته شده باشد، دارای:

الف) اشیای اندازه گیری هم مانند باشد

ب) دارای پرزه جات متحد الشكل و یکسان باشد

ج) دارای تناسب یکسان حداظم جریان به جریان منبع باشد

## تغییرات در معیارها

- بازنگری توسط کمیسیون
- تغییرات به طور کم رخ میدهد
- ما چطور می دانیم؟
  - کتاب های رهنما
  - مجلات
  - شرکت های مختلف
  - اینترنت

## آی ای سی تی سی 13

- هدف:

تهیه کردن معیارهای بین المللی برای وسایل اندازه گیری انرژی برق، تعرفه و کنترل بار، معلومات راجع به مشتری، تادیات، تبادل معلومات / ارقام به سطح محل و یا فاصله دور، استعمال تکنالوژی های الکترومیکانیک و یا الکترونیک، برای کاربردهای از تولید انرژی برق تا استفاده برای مناطق مسکونی را در بر دارد.

- معیارها ممکن دربرگیرنده شرایط لازم و شیوه های آزمایش در بخش های میکانیک، محیطی، برقی، تحفظی، مقیاسی، دارای قابلیت اطمینان داشتن بوده، و همچنان شامل نیازمندی های عملی و نمونه های اطلاعات باشد.



معیارهای آی ای سی برای میترهای ثابت

IEC 62052-11	وسایل میترخوانی برق (ای سی) - شرایط لازم عمومی، آزمایش ها و شرایط آزمایش بخش 11: وسایل میترخوانی
IEC 62053-21	میترهای ثابت برای انرژی فعال (دسته اول و دسته دوم): شرایط لازم خاص
IEC 62053-22	میترهای ثابت برای انرژی فعال (دسته 0.2S و دسته 0.5S): شرایط لازم خاص
IEC 62053-23	میترهای ثابت برای انرژی غیر فعال (دسته دوم و دسته سوم): شرایط لازم خاص
IEC 62055-31	میترخوانی برقی - سیستم تأدیات - بخش 31: شرایط لازم خاص - میترهای تأدیات ثابت برای انرژی فعال (دسته های اول و دوم)

## شرائط لازم برای میترهای ثابت

- ارزش های برقی معیار
- آزمایش های ضروریات درست بودن
- شراط لازم عایق کاری و آزمایش ها
- شراط لازم اقلیمی و آزمایش ها
- شراط لازم برقی و آزمایش ها
- سازگاری الکترومقناطیس
- شراط لازم میخانیکی و آزمایش ها

## ارزش های برقی معیار

- ولتاژ منبع معیاری
  - بطور مثال 120-230-277-400-480 V
- جریان منبع معیاری
  - بطور مثال 1، 2 و 5 A
- جریان اعظمی
- تناوب/فریکونسی منبع معیاری

رهنمائی دسته  
(بر اساس آی ای سی 62052-11)

- یک شماره که حدود را برای فیصدی غلطی قابل اجازه، برای تمام قیمت های جریان میان  $0.1 I_b$  و  $I_{max}$ ، یا  $0.05 I_n$  و  $I_{max}$ ، برای عامل برق یکتائی (و در صورت میترهای چندین فازه با بارهای متوازن) وقتی که میتر تحت شرایط ارجاعی آزمایش میشود (به شمول پذیرش مجاز روی ارزش های ارجاعی) ارائه میکند ...
- دسته 1، 2، 1s، 0.5s، 0.2s

# رهنمائی دسته - مثال - آی ای سی

جدول 6 - حدود فیصدی غلطی

(میتروهای یک فاز و میتروهای چندین فاز با بارهای متوازن)

برای میتروهای مستقیماً نصب شده	ارزش جریان	عامل برق	حدود فیصدی غلطی برای میتروهای دسته	
	برای میتروهای عمل کننده توسط ترانسفارمر			
$0,05 I_b \leq I < 0,1 I_b$	$0,02 I_n \leq I < 0,05 I_n$	1	±1,5	±2,5
$0,1 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0,05 I_n \leq I \leq I_{max}$	1	±1,0	±2,0
$0,1 I_b \leq I < 0,2 I_b$	$0,05 I_n \leq I < 0,1 I_n$	0,5 inductive	±1,5	±2,5
		0,8 capacitive	±1,5	-
$0,2 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{max}$	0,5 inductive	±1,0	±2,0
		0,8 capacitive	±1,0	-
When specially requested by the user:				
$0,2 I_b \leq I \leq I_b$	From $0,1 I_n \leq I \leq I_n$	0,25 inductive	±3,5	-
		0,5 capacitive	±2,5	-

## آزمایش های شرایط لازم برای درست بودن

- درست بودن در شرایط تفاوت بارها
- آزمایش ثبات میتر
- آزمایش چالان کردن میتر
- آزمایش در حالت بی باری میتر
- آزمایش کمیت های تاثیر

## کمیت های تاثیر یعنی چه؟

- یک کمیت، عموماً یک عنصر بیرونی از میتر است، که امکان دارد بالای اجراءات کار آن تاثیر بگذارد

## حالات منبع

- یک مجموعه مناسب کمیت های تاثیر و خصوصیات اجراءات، با ارزش های منبع، حدود تاب آوری و منبع آنها، که غلطی طبیعی نسبت به آن مشخص شده باشد

## تفاوت غلطی ها در نتیجه کمیت تاثیر

- فرق میان فیصدی غلطی های میتر در حالیکه فقط یک کمیت تاثیر، دو ارزش مشخص شده را پی در پی وانمود نماید، یکی از آنها عبارت از ارزش منبع است

# کمیت های تاثیر

## جدول 8 – کمیت های تاثیر

کمیت تاثیر	ارزش جریان (متوازن شده مگر اینکه طور دیگر بیان شده باشد)		عامل برق	درجه حرارت متوسط ضریب فیصدی برای میترهای دسته	
	برای میترهای مستقیماً نصب شده	برای میترهای عمل کننده توسط ترانسفارمر		1	2
تفاوت درجه حرارت محیط (9)	$0,1 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0,05 I_n \leq I \leq I_{max}$	1	0,05	0,10
	$0,2 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0,1 I_n \leq I \leq I_{max}$	0,5 inductive	0,07	0,15
				حدود تفاوت ها در فیصدی غلطی برای میترهای دسته	
				1	2
تفاوت ولتاژ (8) 1) $\pm 10\%$	$0,05 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0,02 I_n \leq I \leq I_{max}$	1	0,7	1,0
	$0,1 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0,05 I_n \leq I \leq I_{max}$	0,5 inductive	1,0	1,5
تفاوت فریکونسی (8) $\pm 2\%$	$0,05 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0,02 I_n \leq I \leq I_{max}$	1	0,5	0,8
	$0,1 I_b \leq I \leq I_{max}$	$0,05 I_n \leq I \leq I_{max}$	0,5 inductive	0,7	1,0



## کمیت های تاثیر

تسلسل فاز احتیاطی	$0,1 I_b$	$0,1 I_n$	1	1,5	1,5
عدم توازن ولتاژ <sup>3)</sup>	$I_b$	$I_n$	1	2,0	4,0
اجزای موزون در سرکیت های جریان و ولتاژ	$0,5 I_{max}$	$0,5 I_{max}$	1	0,8	1,0
موزون های دی سی و مساوی در سرکیت جریان ای سی <sup>4)</sup>	$\frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$ 2)	-	1	3,0	6,0
موزون های طاق در سرکیت (جریان ای سی 5)	$0,5 I_b^2$	$0,5 I_n^2$	1	3,0	6,0



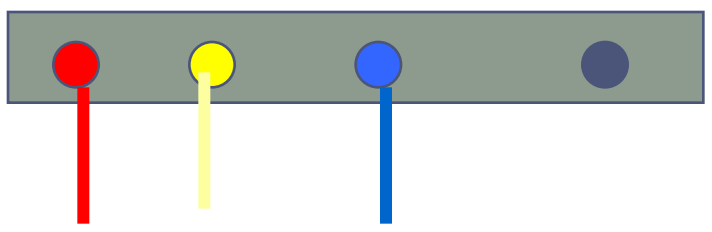
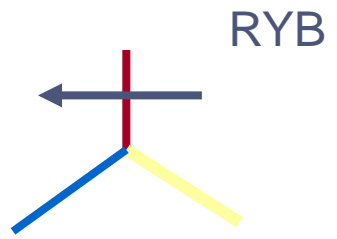
## کمیت های تاثیر

عملکرد لوازم (7)	$0,05 I_b$	$0,05 I_n$	1	0,5	1,0
اختلال اجرا شده، موجب شده ذریعه ساحه های فریکونسی مخابره	$I_b$	$I_n$	1	2,0	3,0
منفجر شدن جریان زودگذر سریع	$I_b$	$I_n$	1	4,0	6,0
مصونیت امواج نوسانی مرطوب (10)	-	$I_n$	1	2,0	3,0

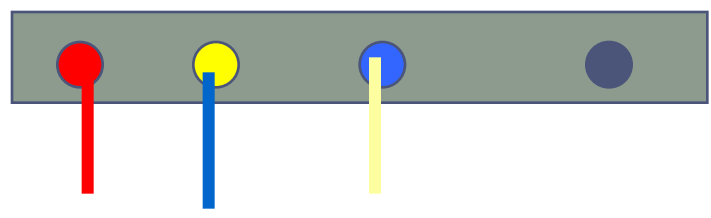


# ترتیب فاز معکوس

تسلسل فاز معکوس	0,1 / <sub>b</sub>	0,1 / <sub>n</sub>	1	1,5	1,5
--------------------	--------------------	--------------------	---	-----	-----



R B Y



- در یک شبکه فزبکی حقیقی، فازها مشخص نشده اند.
- در صورت پیرستگی فاز تغییر وجود ندارد.

## موزون ها

- موزون ها صرف در سرکیت جریان

– منتج به نیروی موزون نمیشود

– عملکرد میتر وابسته به این خواهد بود که عمل کننده یا سرکیت جریان آن به چه مقدار درستی قادر به اندازه گیری جریان اساسی است

- موزون سوم

- موزون های طاق

- موزون های جفت

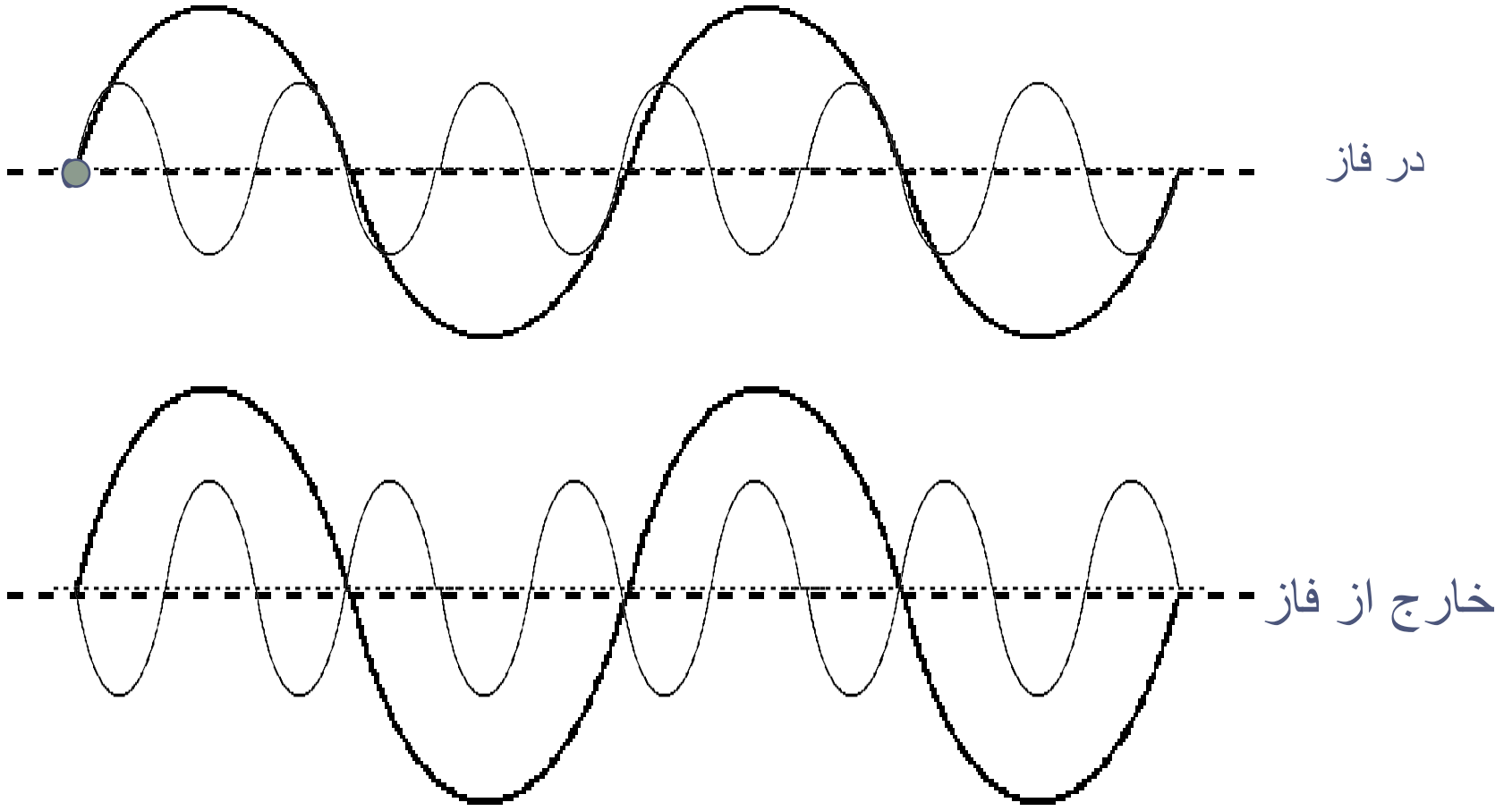
- موزون های فرعی

## موزون ها در سرکیت ولتاژ و سرکیت جریان

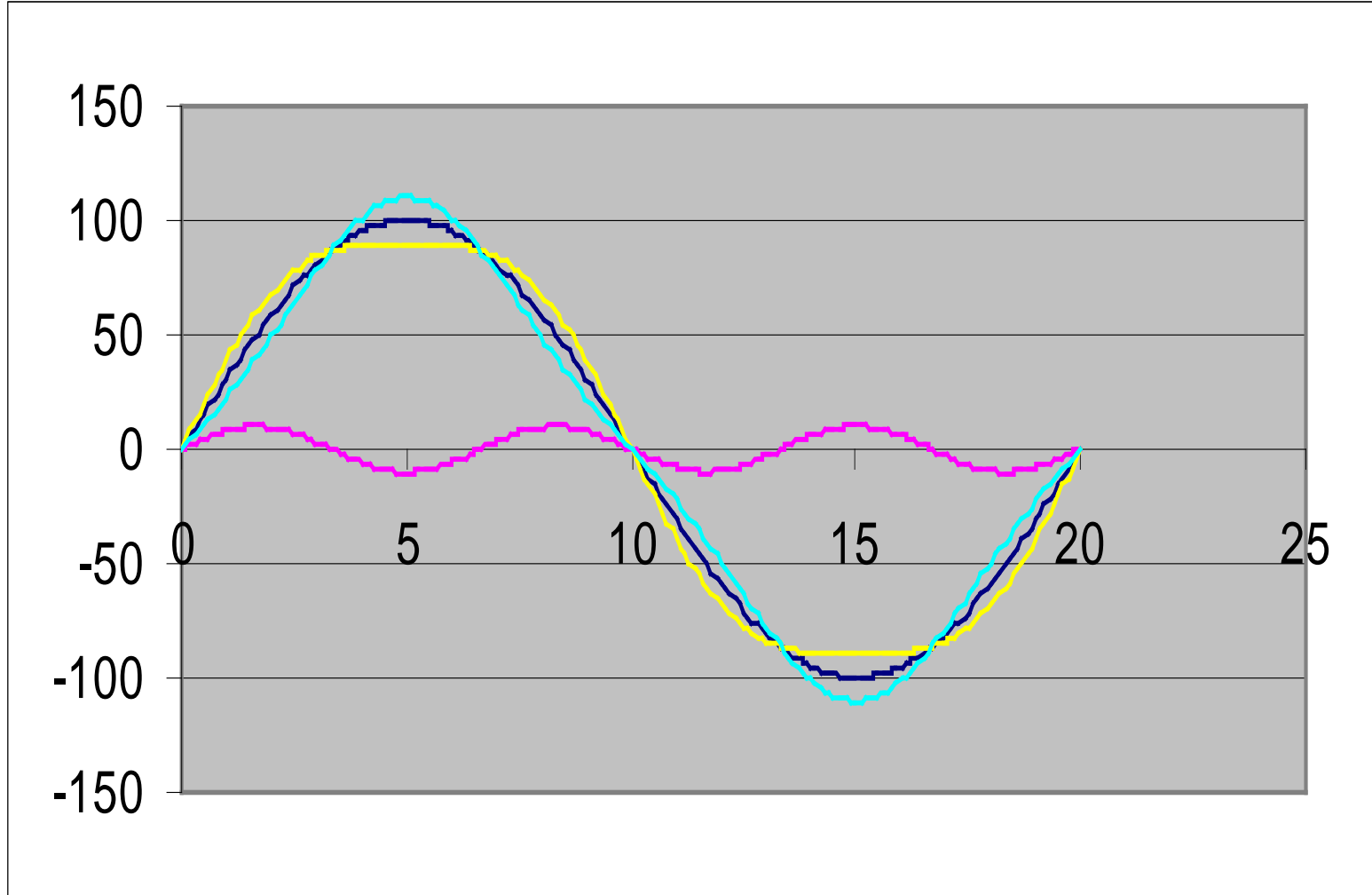
- در نیروی موزون ها نتیجه دارد
- آی ای سی ضرورت دارد که نیروی مجموعی برق اندازه گردد
- موزون پنجم: 10 فیصد در ولتاژ و 40% در جریان
- منتج به 4% نیروی موزون می گردد



# موزون های سوم

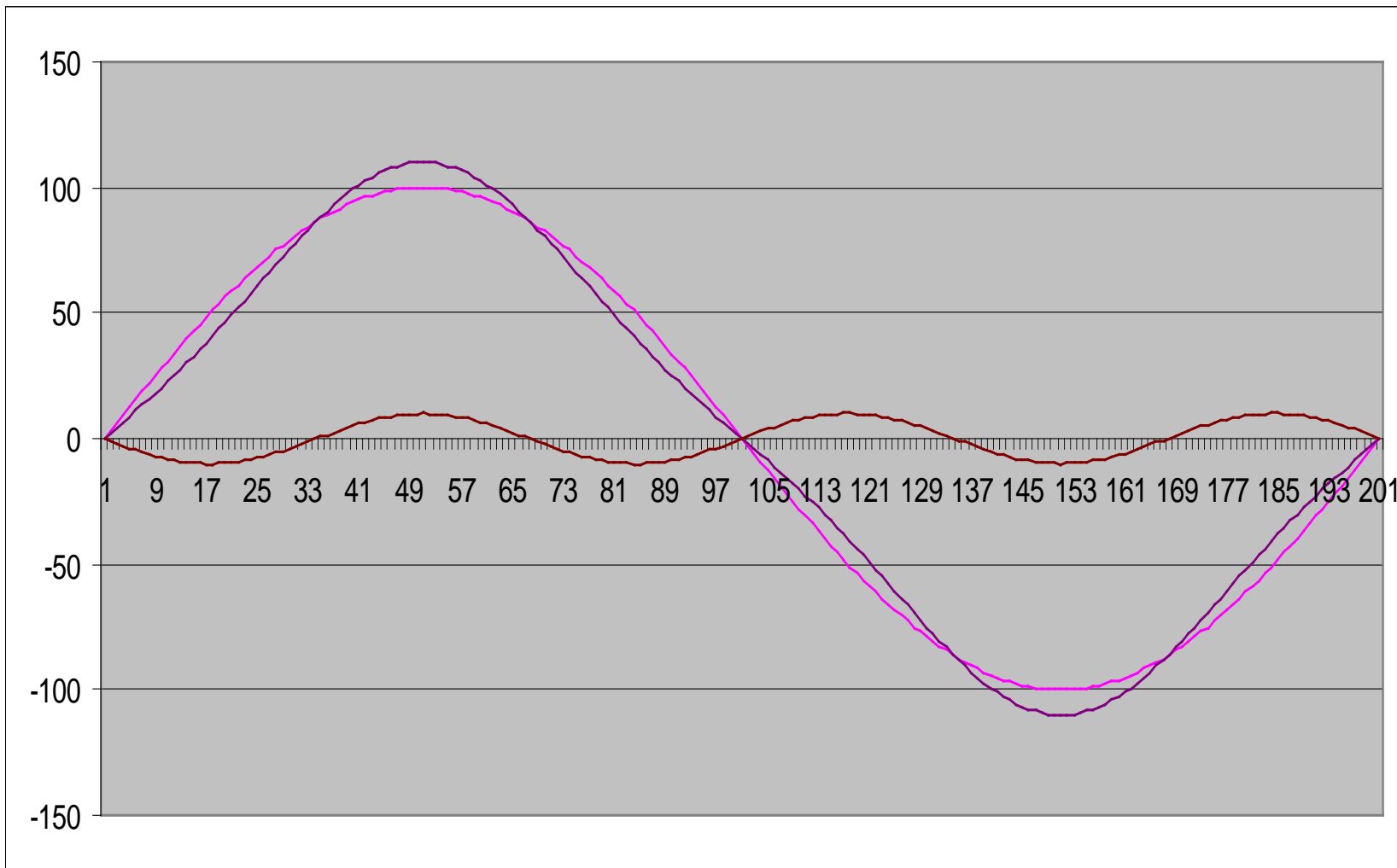


## 10 فیصد در فاز موزون سوم





# 10 فیصد موزون سوم - فاز خارجی



## تحفظ محیطی



– تحفظ کارمندان در مقابل شاک  
برقی

- عایق کاری برقی آمده گردد
- آزمایش های عایق کاری
- اتصال زمینی آمده گردد



– تحفظ کارمندان در مقابل تاثیرات  
فراوان درجه حرارت

- آزمایش درجه حرارت
- مصرف نیروی کم برق

## تحفظ میتر



- حفاظت در مقابل مشتعل شدن آتش
  - کیفیت پلاستیک
  - مقاومت در مقابل حرارت و آزمایش آتش



- حفاظت در مقابل داخل شدن اشیای جامد، گرد و خاک و آب
  - طرح بسته بندی

## جعبه و کلکین ها

### – جعبه

- پوشش برای حفاظت از آب
- پوش آن بدون افزار قابل برطرف کردن نباشد
- تاثیر عارضه در شکل بطور غیر دایمی تاثیر نداشته باشد
- اتصال به زمین، اگر فلزی باشد

### – کلکین

- برای معلوم شدن، نشان دهنده عملیاتی
- بدون خسارت قابل برطرف کردن نباشد



## انسداد انتهائی



- قوت کافی میکانیکی
- آزمایش انحراف حرارت
- عایق سازی کافی
- آزمایش های عایق
- قطر سوراخ
- شیوه محکم کردن بطور شاید و باید
- برداشتن مانع و خزش فواصل

## شرائط لازم میکانیکی (ادامه..)

- ترتیب کردن ارزش اندازه شده
  - معرفی تعرفه ها
  - 1500 ساعت ثبت در @  $V_n$  ،  $I_{max}$  ،  $upf$
- حاصل آزمایش
- علامت گذاری میتر
- ساخت، نوع، تعداد فازها، شماره مسلسل، سال، ولتاژ مجاز، جریان اساسی، عدم تعادل، تناوب، پایداری میتر، طبقه، درجه حرارت منبع
- نقشه اتصال دهنده و علامت گذاری انتها

## آزمایش های تکنیکی -

- آزمایش شاک
- آزمایش چکش فنی
- آزمایش اهتزاز
- تحفظ اجازه ورود
- مقاومت در مقابل حرارت و آتش

## شروط لازم برقی

- مصرف برق
- پایان آمدن ولتاژ و انقطاع کوتاه
- جریان اضافی کوتاه مدت
- تاثیر گرمایش خودی
- گرمایش
- مصونیت از کاستی اتصال به زمین

## آزمایش عایق

- اولتر از همه تدابیر حفاظتی
- ولتاژ ای سی
  - تکان ولتاژ
  - اندازه گیری مقاومت عایق

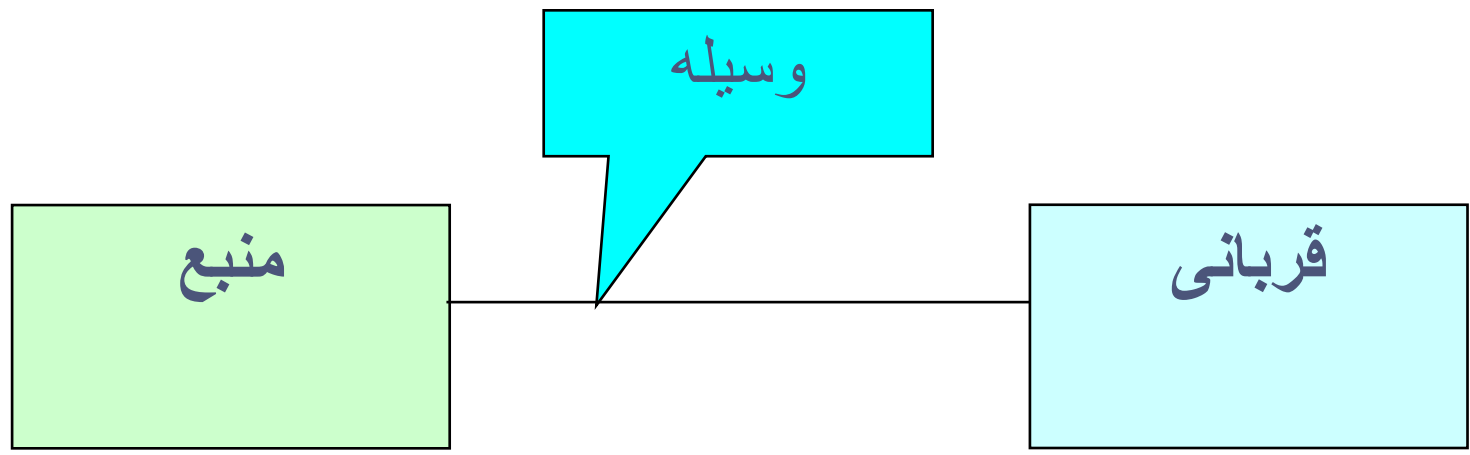
## آزمایش های اقلیمی

- آزمایش حرارت خشک:  $70^{\circ}$  سانتی گراد، 72 ساعت
- آزمایش سرد:  $-25^{\circ}$  سانتی گراد، 72 ساعت
- آزمایش دوره ئی حرارت مرطوب، 6 روز
- آزمایش شعاع شمسی – صرف برای میترهای بیرونی

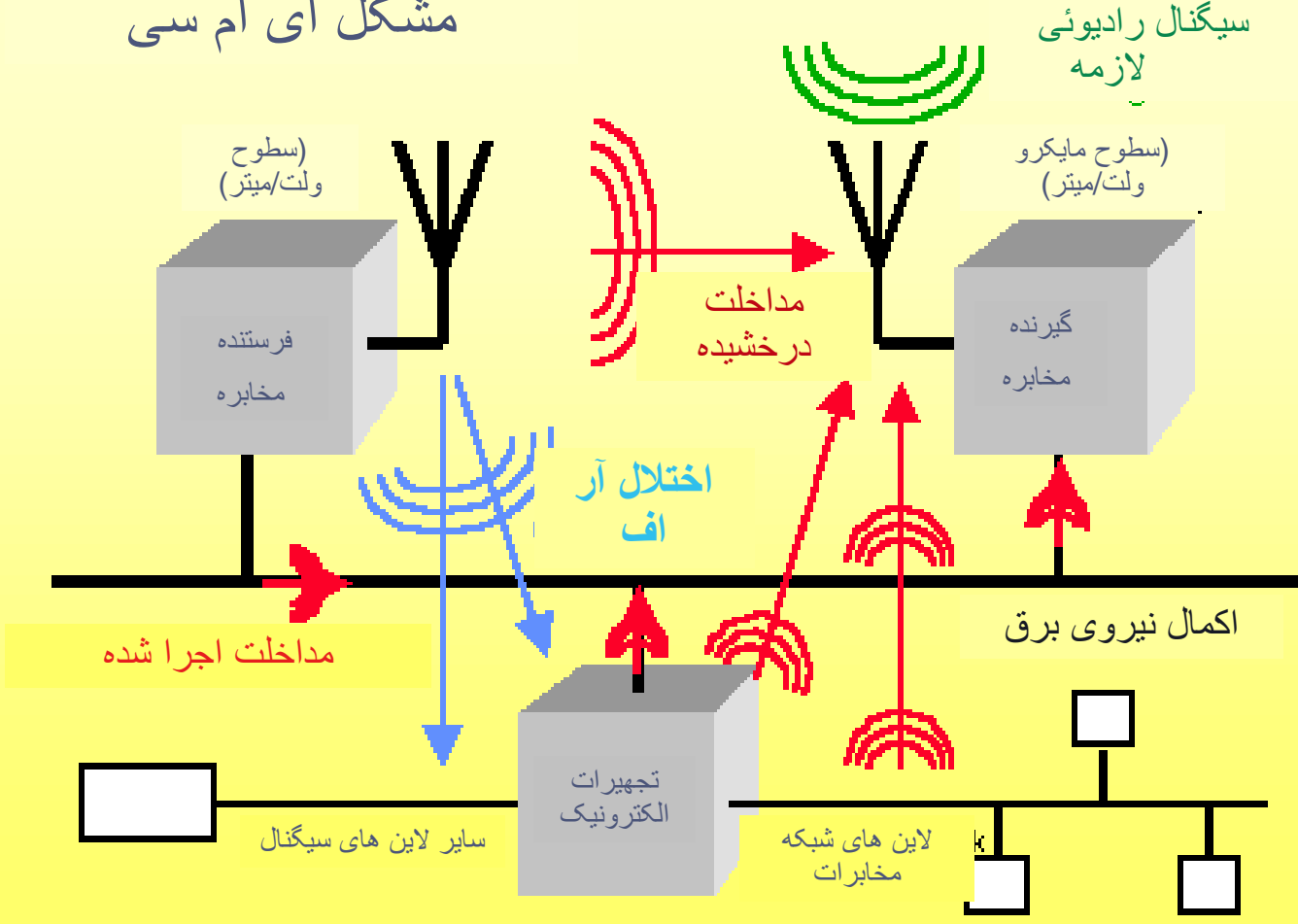
# سازگاری/تطابق الکترومقناطیسی

ای ام سی چیست ؟

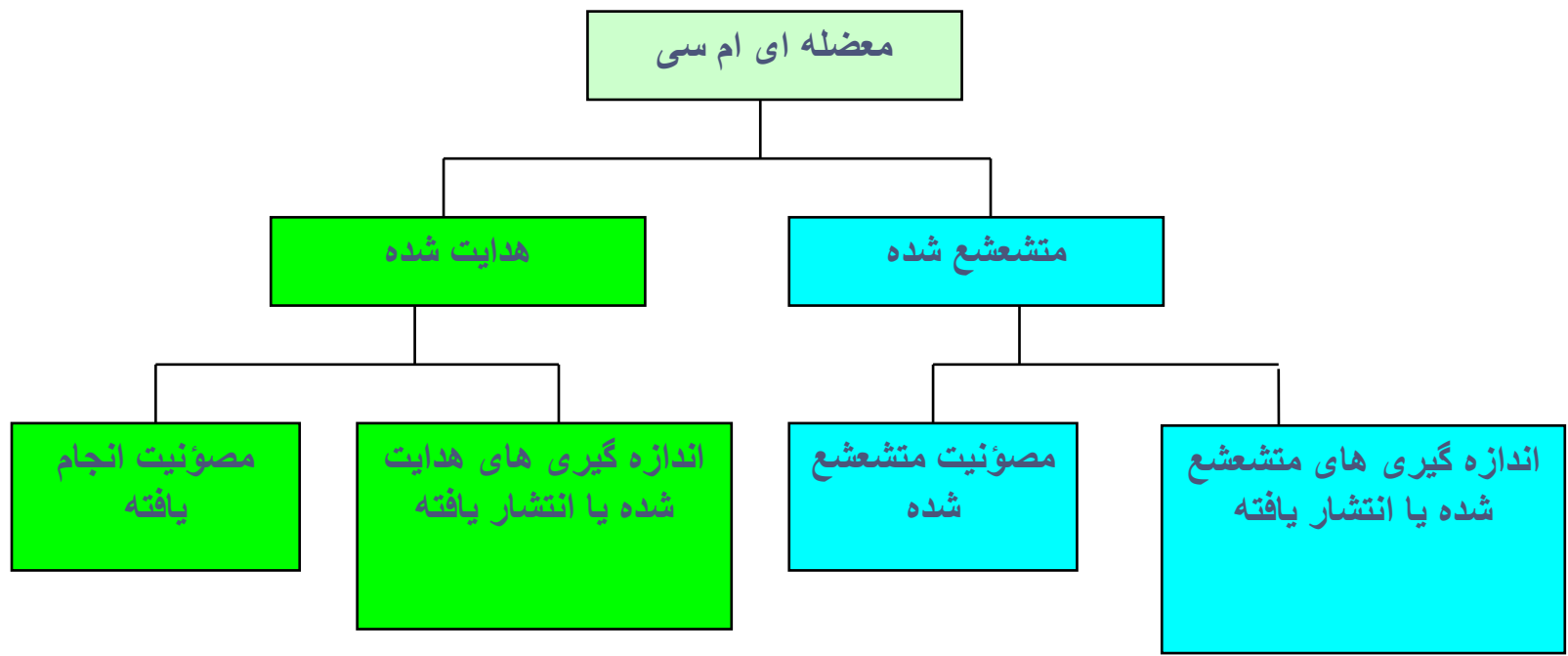
- قادر بودن به کار در محیط مشخص شده ای ام آی
- دارائی مانده گار که محیط را آلوده نمی نماید



### مشکل ای ام سی



ممکن توسط سپتوح ولت/میترا متاثر گردد؛ ممکن سپتوح میکرو ولت/میترا را دفع کند



## ای ام سی - شرایط لازم برای میترهای ثابت

### – مصنویت

- ای اس دی
- ساحه های اچ اف
- ای اف تی
- نوسان مرطوب
- موج بلند
- اندازه گیری های انتشار
- انتشار هدایت شده
- انتشار متشعشع