



23-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ИСПЫТАТЕЛЬНОГО И КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

19–21 октября 2026

Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

Измерения в электроэнергетике: что требуют стандарты и куда движутся технологии

Роман Сергеевич Плакидин

Инженер по метрологии • Инженерный центр «Энергосервис»

Организатор:

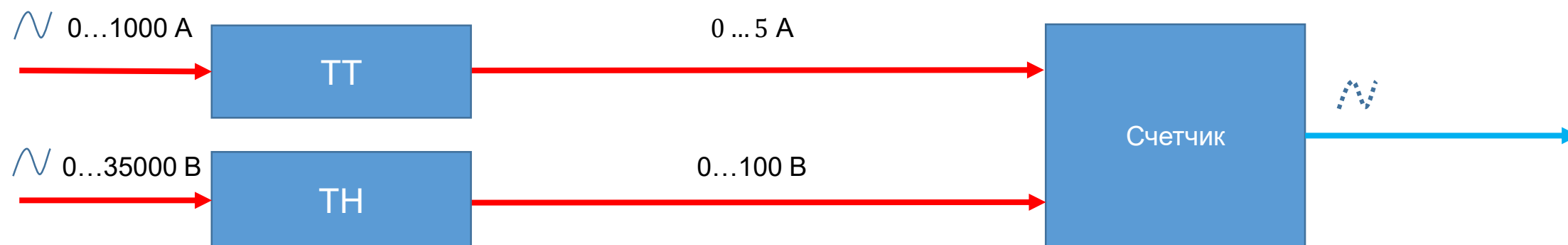


+7 (495) 843 54 23, control@mvk.ru

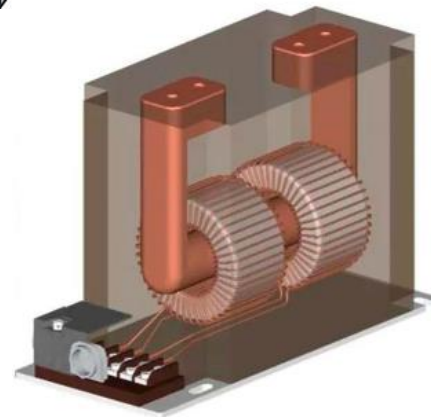
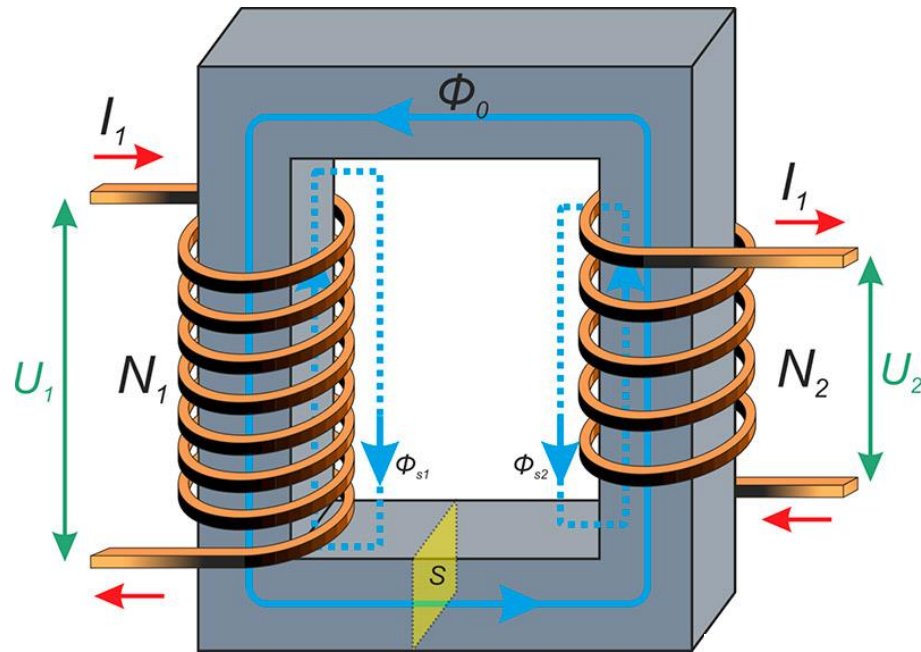
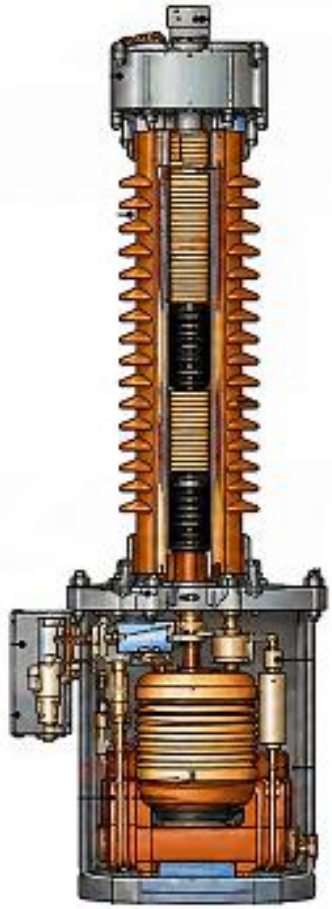
Testing&Control



Структура измерительного канала



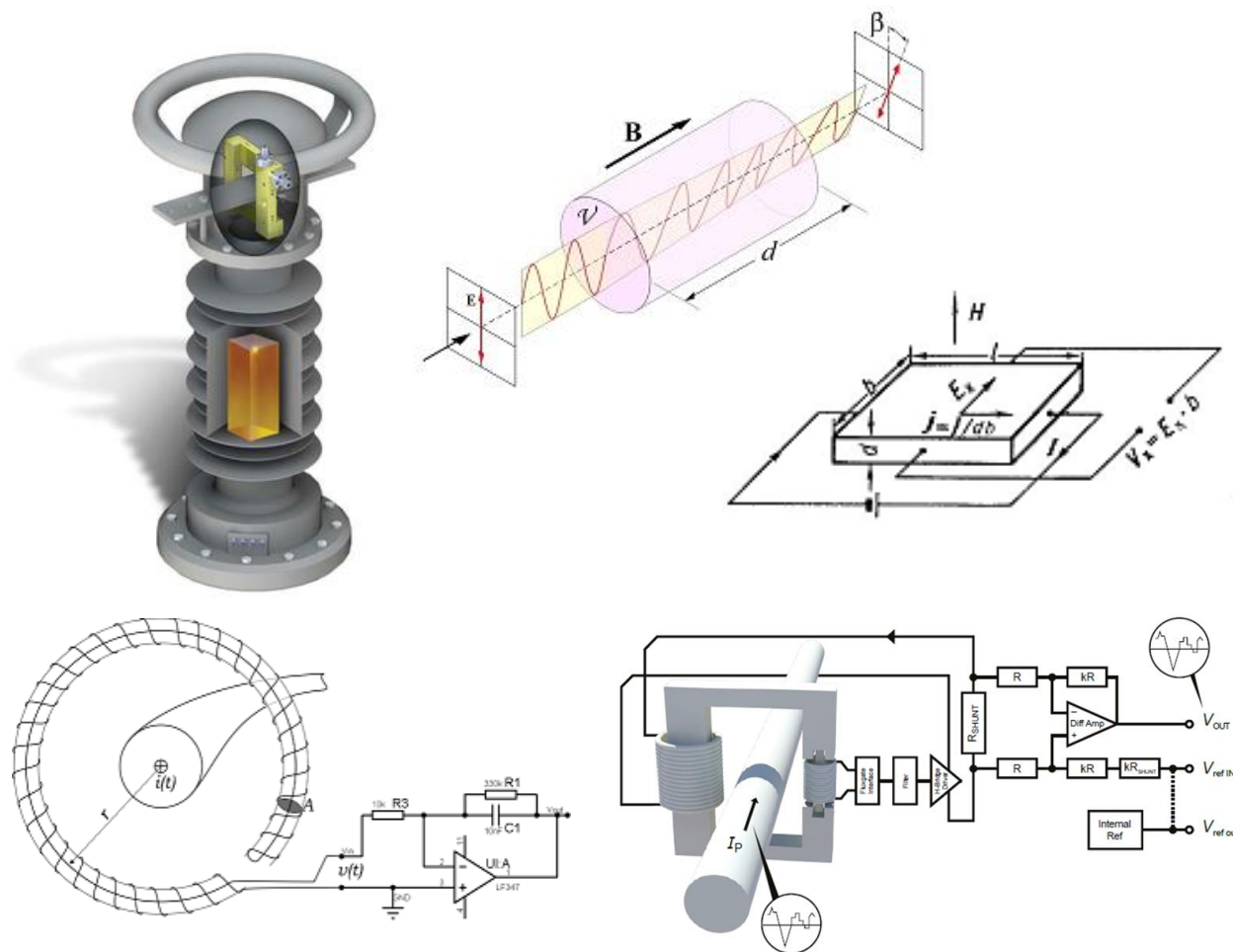
Измерительные трансформаторы



19–21 октября 2026 • Москва, Крокус Экспо • testing-control.ru

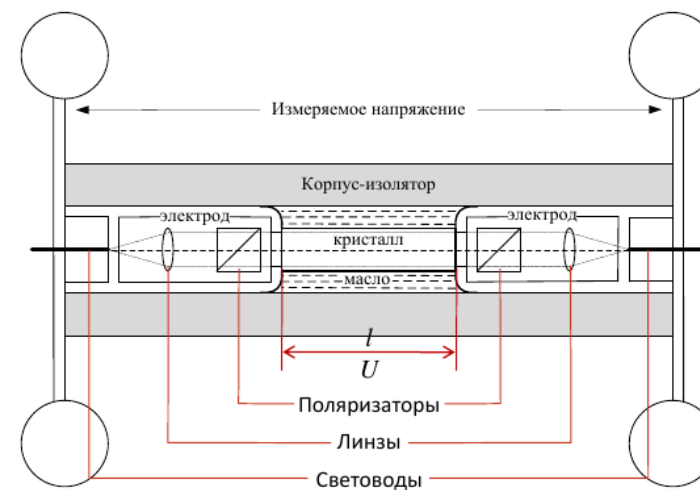
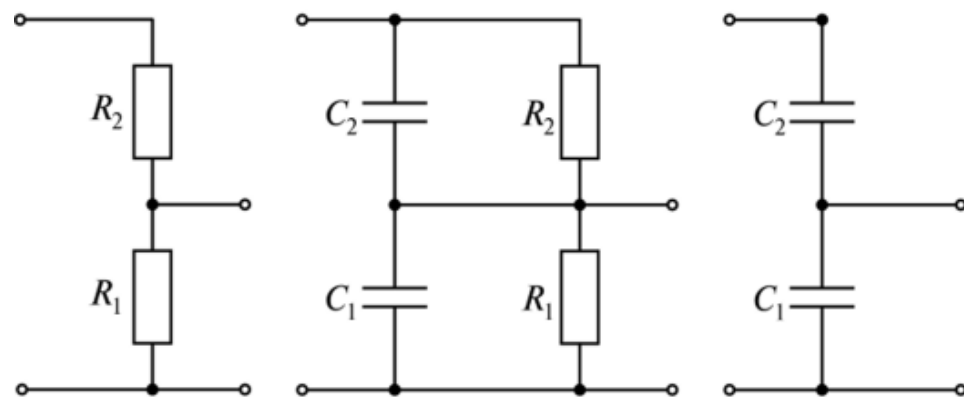
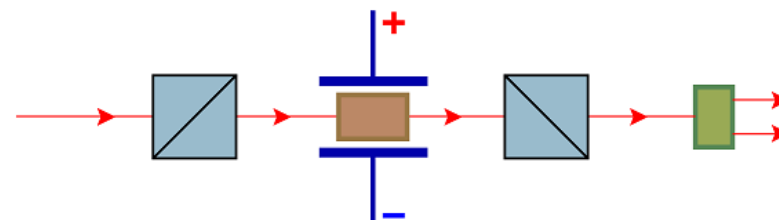
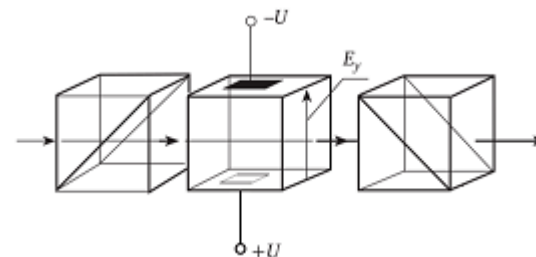
Принципы измерения силы тока

физический принцип	метод измерений	
Квантовый	СКВИД	
	NV-центр	
Магнитный	Магнитный волоконный интегратор	
	эффект Нееля	
	Флюксгейт	компенсационного типа
		прямого усиления
	Магнитотранзисторный	полевой (MAGFET)
		биполярный (BMT)
	Магнитодиодный	
	Магнитоимпедансный GMI	
	Магниторезистивный	TMR
		GMR
		AMR
	Датчик Холла	компенсационного типа
прямого усиления		
Катушка Роговского		
Электромагнитный трансформатор		
Оптический	Интерферометр Саньяка	
	Эффект Фарадея	
Резистивный	Токовый шунт	

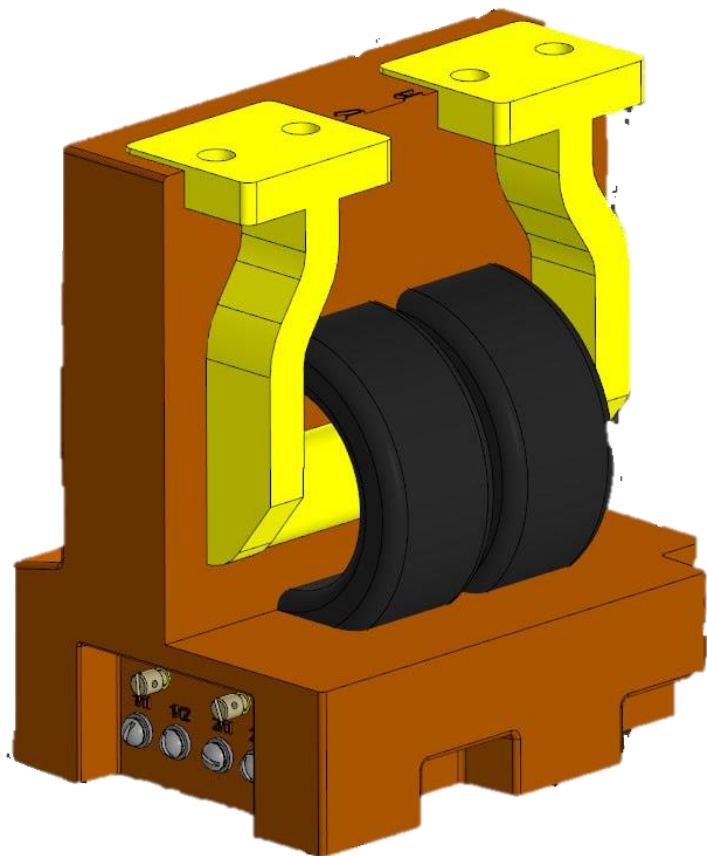


Принципы измерения напряжения

физический принцип	метод измерений
Электромагнитный	Электромагнитный трансформатор
Емкостной	Емкостной делитель
Резистивный	Резистивно-емкостной делитель
	Резистивный делитель
Оптический	Поккельса
	Электрогирация
	Керра



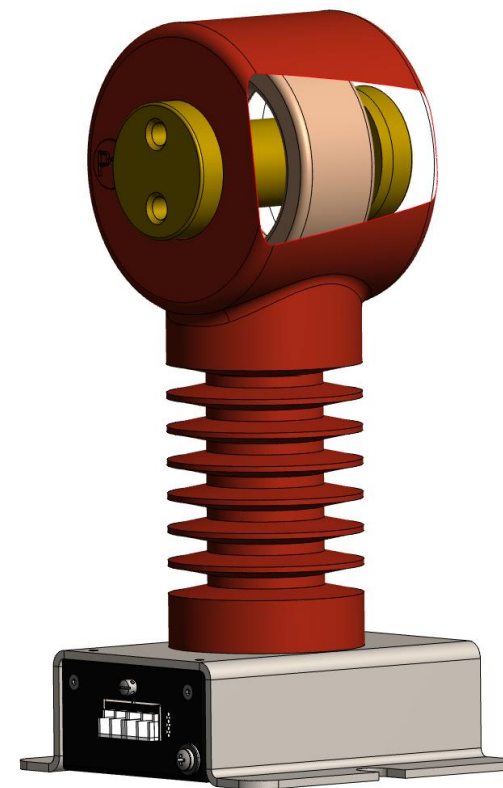
Комбинированные трансформаторы



Трансформатор тока опорного типа
(литой)



19–21 октября 2026 • Москва, Крокус Экспо • testing-control.ru



Комбинированный трансформатор тока и
напряжения с цифровым интерфейсом
ЕСИТ-1 (94207-24)

Комбинированные трансформаторы

ТОЛ-10



16 кг

100 А, 200 А, 400 А, 600 А,
800 А, 1000 А

0,5S/0,5/5P/10P

Контроль вторичной нагрузки,
Кратности тока РЗА

Насыщение и остаточная



намагниченность

ЗНОЛ-10



24 кг

6 кВ, 6,3 кВ, 6,6 кВ,
10 кВ, 10,5 кВ

0,5/3P/5P

Контроль потерь
и вторичной нагрузки
Феррорезонанс

ЕСИТ-1-15-50(1000)



3,6 кг

До 1000 А, до 35 кВ

SV-1-0,5S/0,5

SV-2-5PR/3P

SP-1-5PR/3P

Комбинированные трансформаторы



97 кг

100 А, 200 А, 400 А, 600 А,
800 А, 1000 А, 1200 А

0,5S/0,5/5P/10P

Контроль вторичной нагрузки,
Кратности тока РЗА

Насыщение и остаточная



намагниченность

+



79 кг

24 кВ, 27 кВ, 35 кВ

0,5/3P/5P

Контроль потерь
и вторичной нагрузки
Феррорезонанс

=



15 кг

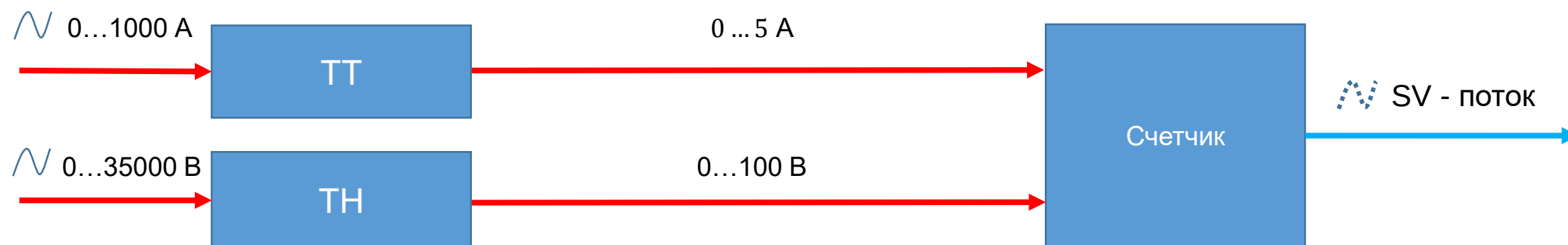
До 1250 А, до 35 кВ

SV-1-0,5S/0,5

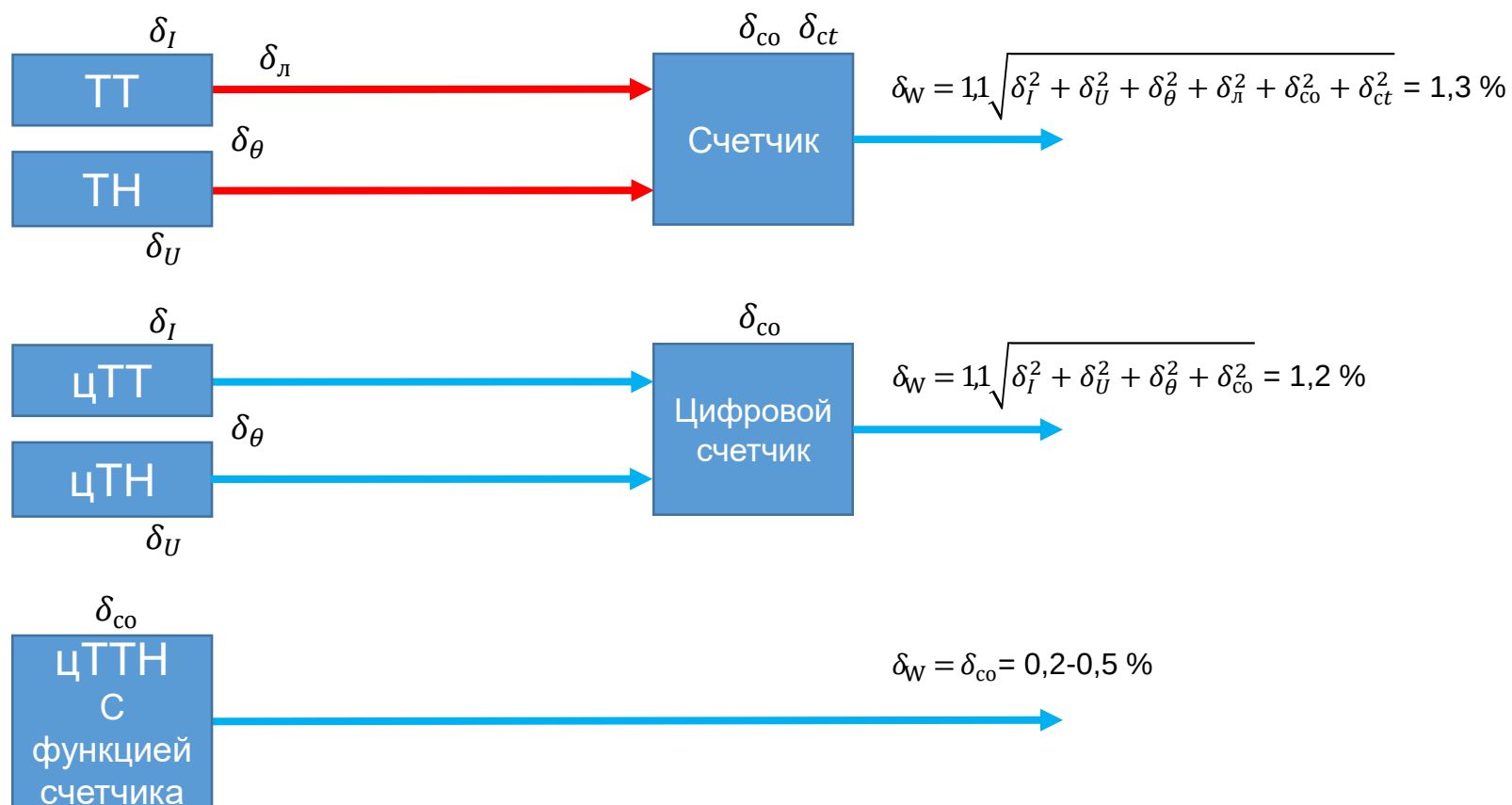
SV-2-5PR/3P

SP-1-5PR/3P

Изменение структуры измерительного канала мощности



Изменение структуры измерительного канала мощности

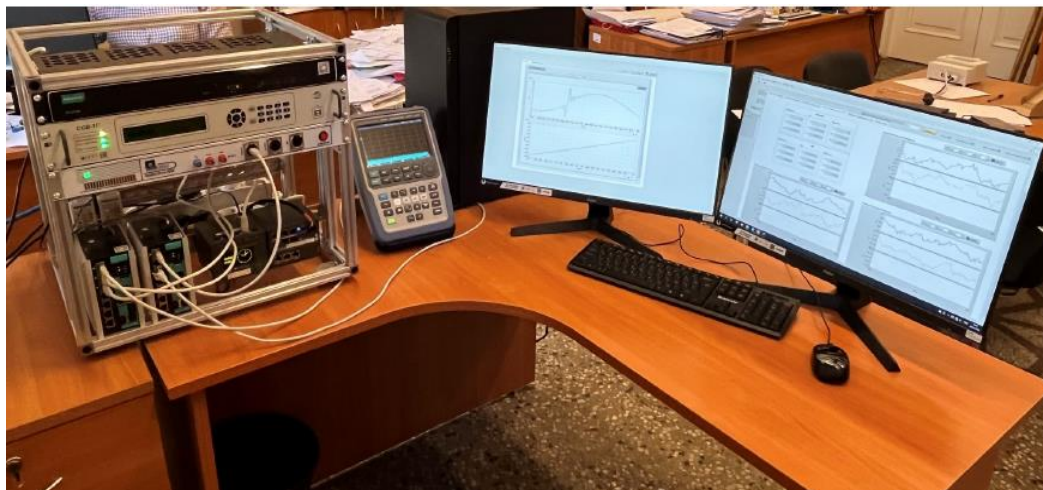


Национальные первичные эталоны

ГЭТ 153 (мощность)

ГЭТ 152 (трансформаторы тока)

ГЭТ 175 (трансформаторы напряжения)



19–21 октября 2026 • Москва, Крокус Экспо • testing-control.ru

Вторичные эталоны



УПВК-МЭ 61850

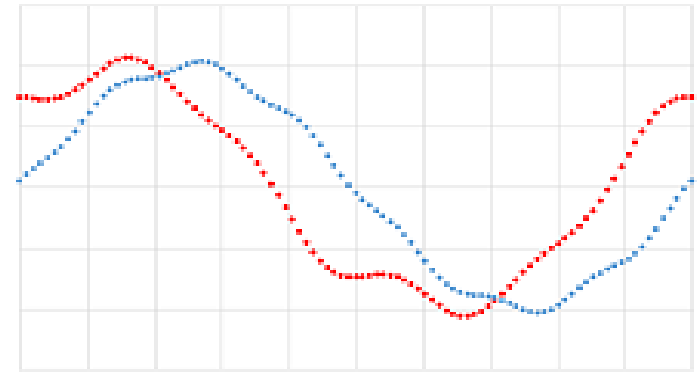
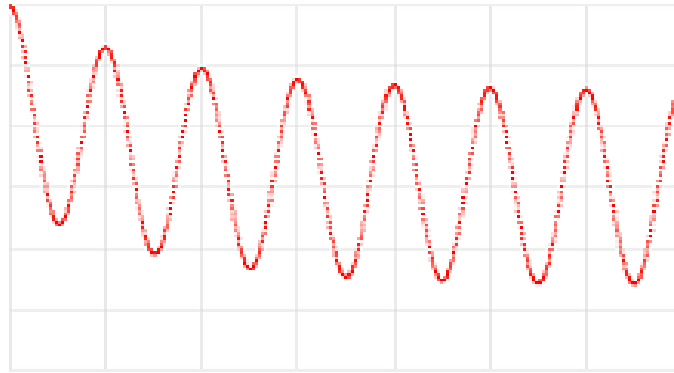
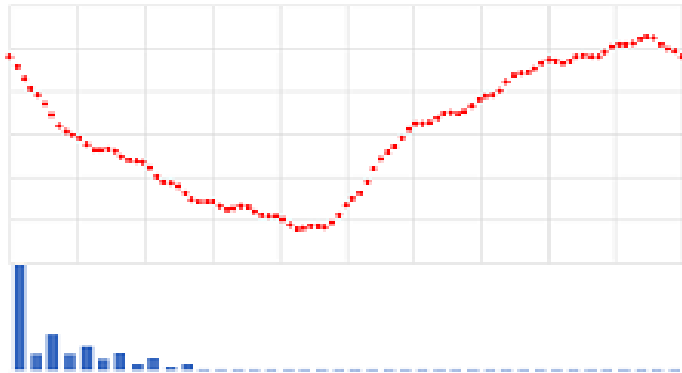
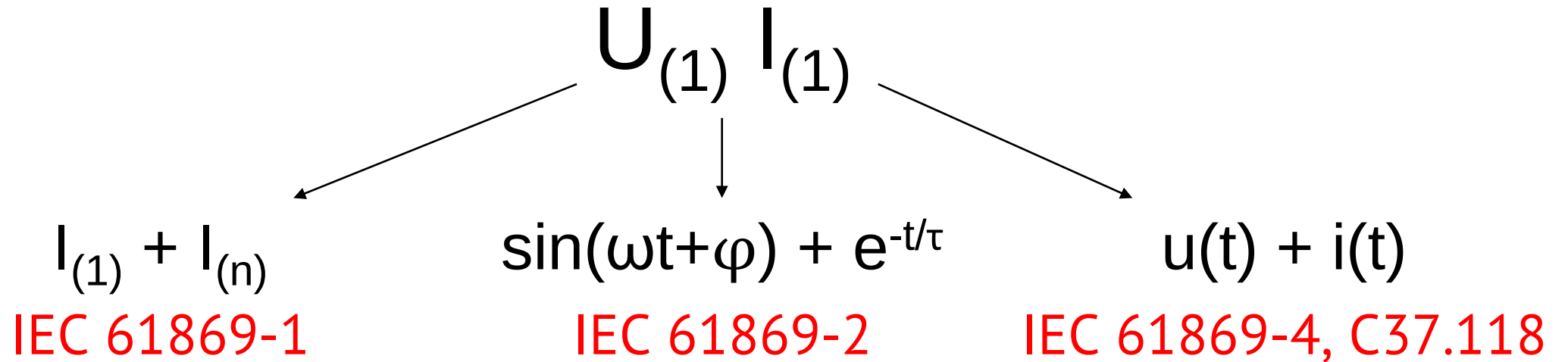
Энергомонитор-61850

Марсген-61850



19–21 октября 2026 • Москва, Крокус Экспо • testing-control.ru

Разрыв между требованиями и испытательной базой





ens

инженерный центр
энергосервис

Спасибо за внимание

Роман Сергеевич Плакидин

Инженер по метрологии • Инженерный центр «Энергосервис»

