


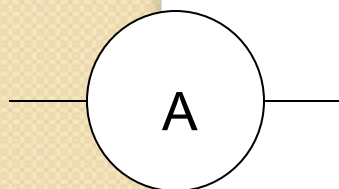
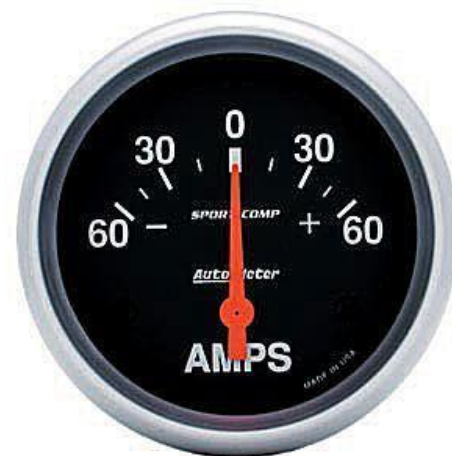
Урок «Амперметр.
Измерение силы тока
в цепи».



**Науку все глубже постигнуть стремись,
Познанием вечного жаждой томись.
Лишь первых познаний блеснет тебе свет,
Узнаешь: предела для знания нет.**

**Фирдоуси, персидский поэт,
940-1030 гг**

Амперметры



www.navolyni.com



zapadpribor.com



zapadpribor.com

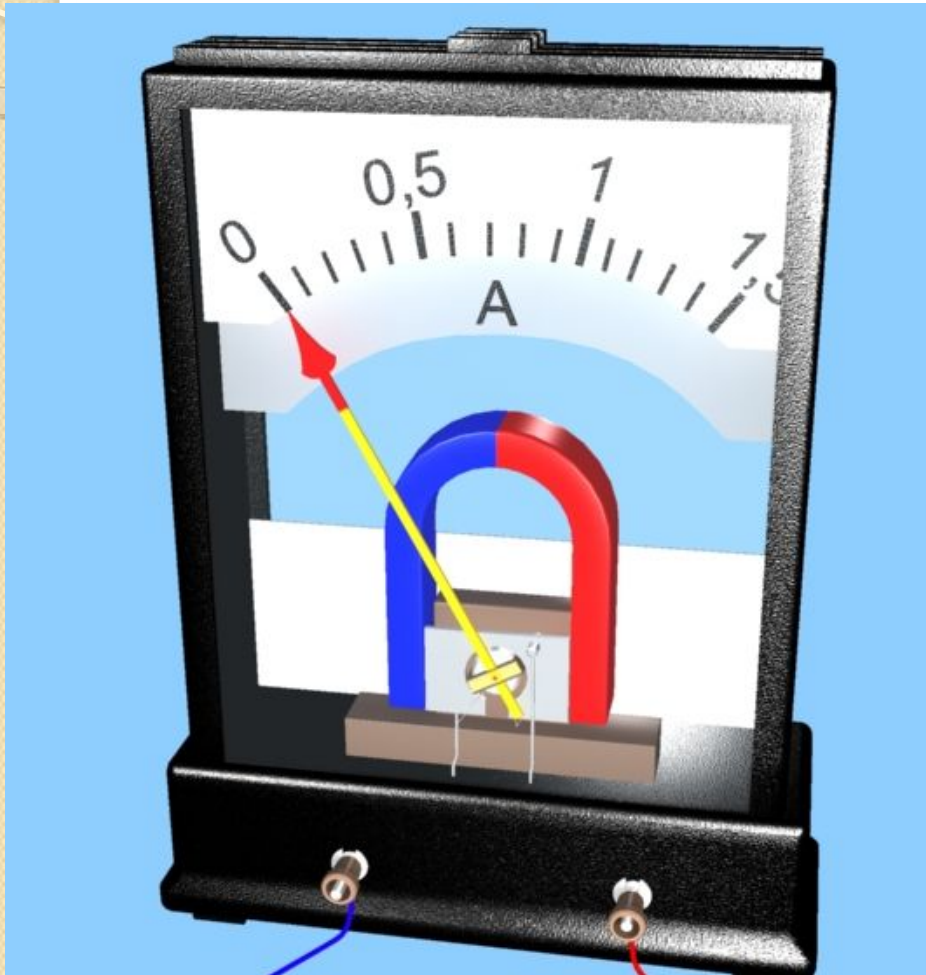
Измерение силы тока

Амперметр

- **АМПЕРМЕТР** – прибор для измерения тока, протекающего по участку цепи.
- Для уменьшения искажающего влияния на электрическую цепь должен обладать малым сопротивлением.



Амперметр демонстрационный



Измерительный механизм магнитоэлектрической системы, снабжён набором шкал и шунтов.

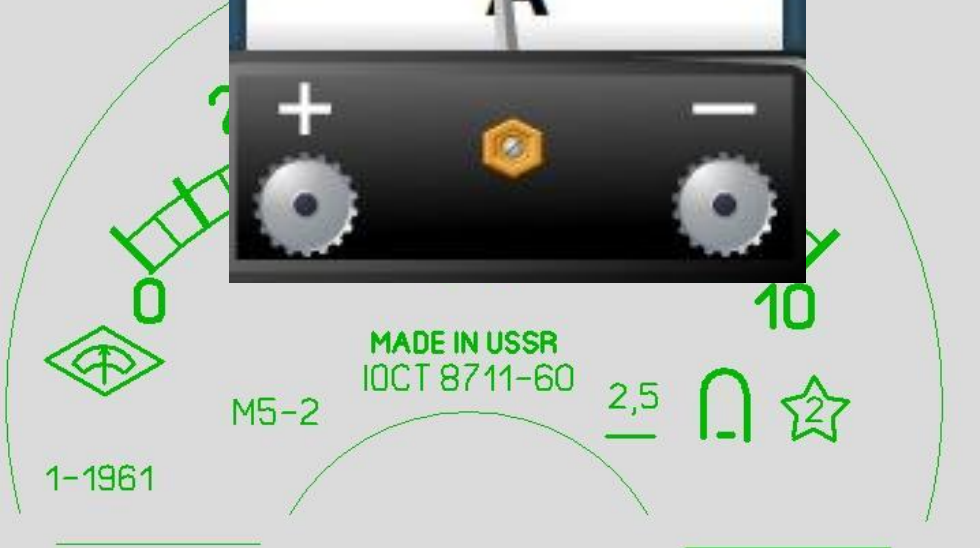
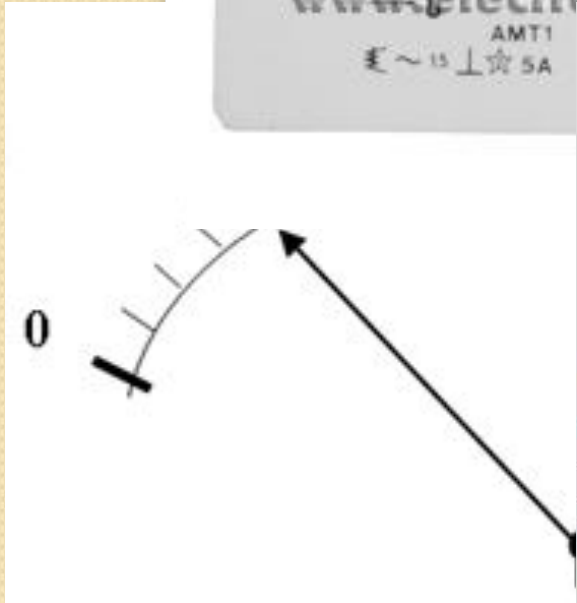
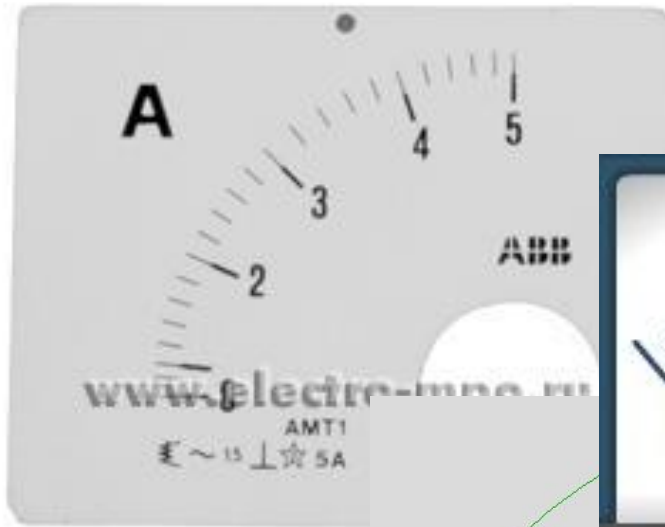
Пределы измерения :
постоянный ток: 3 А, 10 А;
Переменный ток: 3 А, 10 А.

Чувствительность гальванометра 5×10^{-6} А/дел

Правила работы с амперметром

- Включается амперметр в цепь последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют.
- Включение амперметра производится с помощью двух клемм, или двух зажимов: (+) и (-). Клемму со знаком (+) нужно обязательно соединять с проводом, идущим от (+) полюса источника.
- **в случае "зашкаливания" — выхода стрелки за пределы шкалы — немедленно разомкнуть цепь!**
- Беречь прибор от резких ударов и тряски, пыли.

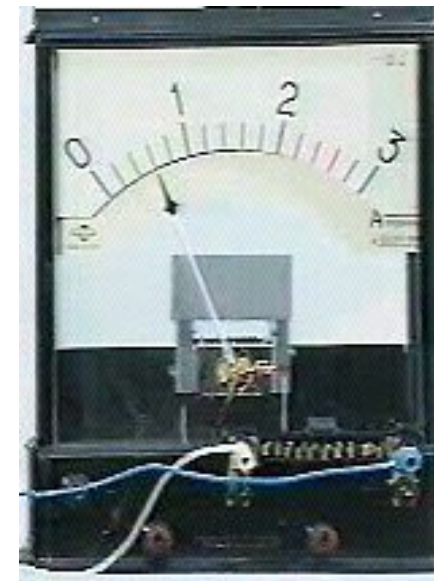
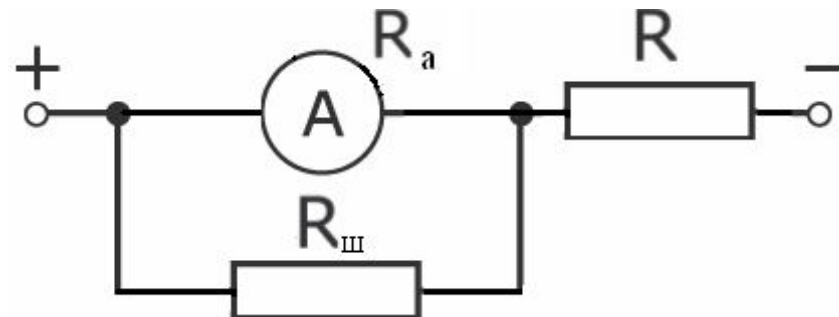
Определение цены деления амперметра



Повышение пределов измерения амперметра

ШУНТ – проводник, подключаемый параллельно амперметру для расширения пределов его измерений.

При таком включении шунта часть измеряемого тока ответвляется и через амперметр будет идти ток силой в n раз меньше измеряемого тока.



Шунт — устройство, которое позволяет электрическому току протекать в обход какого-либо участка схемы, обычно представляет собой резистор, катушку или проводник.

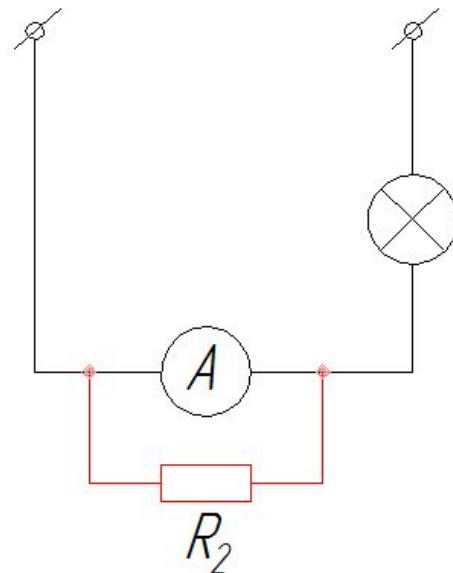
Впервые предложен американским

изобретателем Эдвардом Вестоном в 1893 году

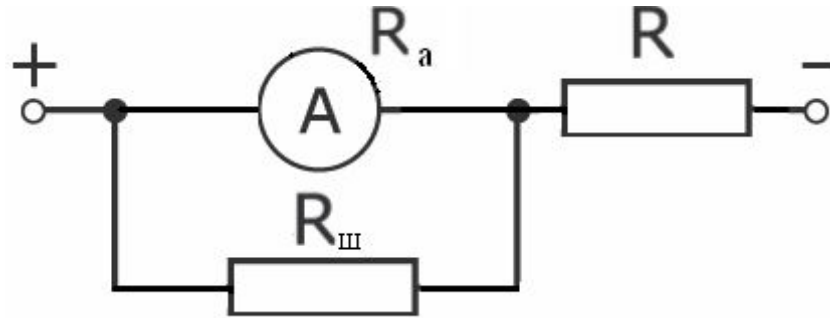
- **Шунтирование** — процесс параллельного подсоединения — процесс параллельного подсоединения электрического элемента к другому элементу, обычно с целью уменьшения итогового сопротивления цепи.

- Шунт для амперметра необходим в тех случаях, когда необходимо измерять ток по величине больший максимального значения амперметра.

Например: имеется амперметр с максимально измеримым током 1 А , а необходимо измерять токи до 10 А - в этом случае устанавливаем шунт как показано на рисунке:



Повышение пределов измерения амперметра



$$R_{\text{III}} = \frac{R_a}{n - 1}, \quad n = \frac{I}{I_a}$$



Задача 1.

Какой шунт необходимо присоединить к гальванометру, имеющему шкалу на $N=100$ делений с ценой деления $c=1$ мкА и внутренним сопротивлением $R=180$ Ом, чтобы им можно было бы измерить силу тока до $I=1$ мА

Ответ: $R_{ш}=20$ Ом.