

Системы заземлений: TN-C, TN-C-S, TN-S, TT, IT

МЭК (*Международная электротехническая компания*) разработала единый стандарт, по которой квалифицируются системы заземлений.

РАЗНОВИДНОСТИ СИСТЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЙ

Можно выделить следующие три системы, а также еще три подсистемы заземлений:

- Система TN: подсистемы TN-C, TN-S, TN-C-S.
- Система TT.
- Система IT.

Международная классификация систем заземлений обозначается заглавными буквами. Первая буква указывает на характер ЗАЗЕМЛЕНИЯ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ, вторая – на характер ЗАЗЕМЛЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ЧАСТЕЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ.

Какая из систем надежно защищает?

Аббревиатура букв расшифровывается так:

- T (terre — земля) — заземлено;
- N (neuter — нейтраль) — присоединено к нейтрали источника (занулено);
- I (isole) — изолировано.

В ГОСТ введены обозначения нулевых проводников:

- N — нулевой рабочий проводник;
- PE — нулевой защитный проводник;
- PEN — совмещенный нулевой рабочий и защитный проводник заземления.

ЦЕЛЕВЫЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНИЯ СИСТЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Система TN – система в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электропроводки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

Термин глухозаземленная означает, что проводник N (нейтраль) присоединен не к дугогасящему реактору, а к заземляющему контуру, который непосредственно смонтирован вблизи трансформаторной подстанции.

СИСТЕМА TN: ПОДСИСТЕМА TN-C

TN—C — нулевой рабочий и нулевой защитный проводники объединены в одном проводнике по всей системе (C — combined — объединённый).

- **Достоинства подсистемы TN-C.**

Наиболее распространенная подсистема, экономичная и простая.

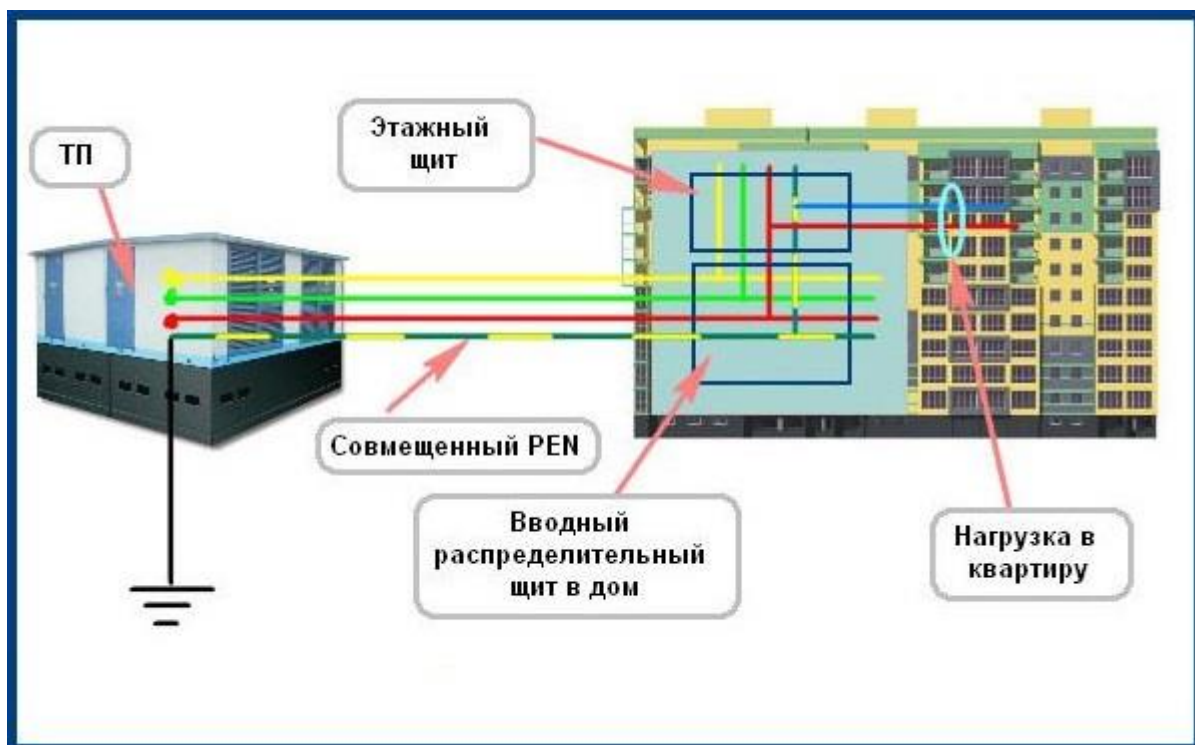
- **Недостатки подсистемы TN-C**

У такой системы нет отдельного проводника PE (защитное заземление). Это означает, что в жилом доме в розетках отсутствует заземление. Нередко при такой системе делается зануление. Зануление — это крайняя мера, рассчитанная на эффект короткого замыкания. Если проводник фазы окажется на корпусе прибора, произойдет короткое замыкание (КЗ), в итоге, сработает автоматический выключатель на отключение.

При такой системе TN-C недопустимо уравнивание потенциалов в ванной комнате.

Система заземления TN-C используется в старом жилом фонде и не может быть рекомендована для новых построек.

Схема системы TN-C



СИСТЕМА TN: ПОДСИСТЕМА TN-S

TN—S — нулевой рабочий и нулевой защитный проводники работают отдельно по всей системе (S — separated — отдельный).

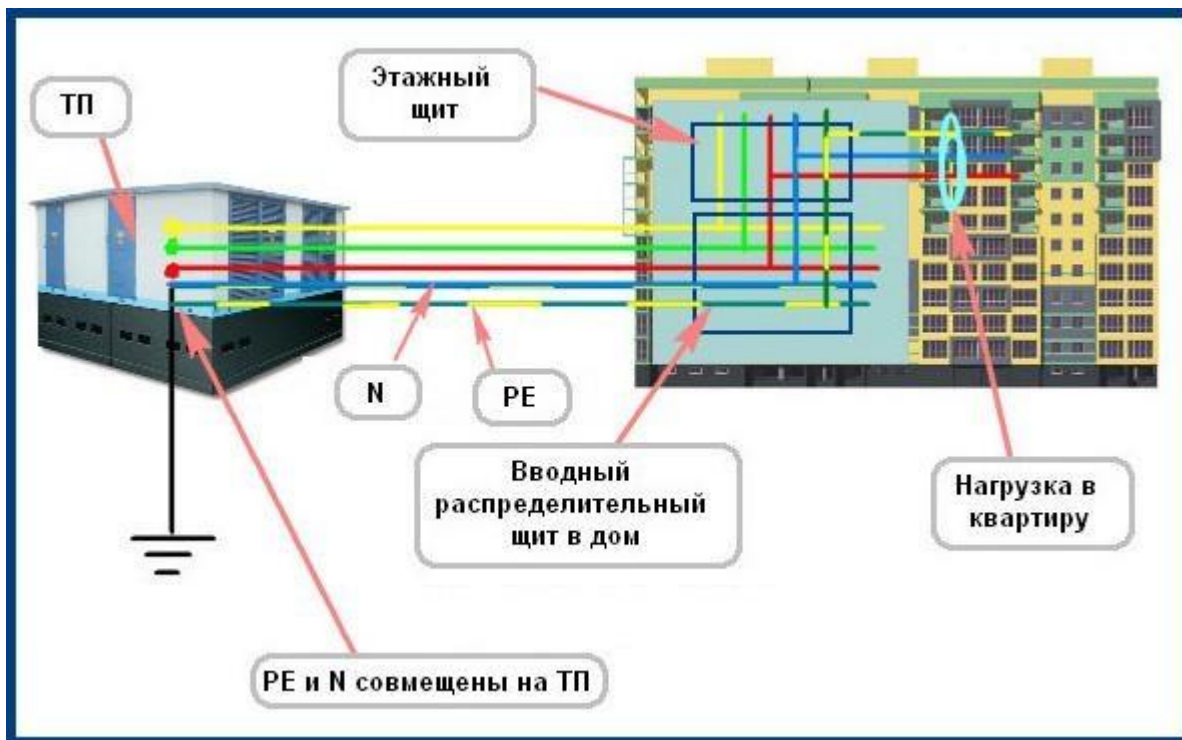
- **Достоинства подсистемы TN-S.**

Наиболее современная и безопасная система заземления. Рекомендуется при строительстве новых зданий. Способствует хорошей защите человека, оборудования, а также защиты зданий.

- **Недостатки подсистемы TN-S.**

Менее распространена. Требует прокладки от трансформаторной подстанции пятижильного провода в трехфазной сети или трехжильного кабеля в однофазной сети, что ведет к удорожанию проекта.

Схема системы TN-S



СИСТЕМА TN: ПОДСИСТЕМА TN-C-S

TN-C-S — нулевой рабочий и нулевой защитный проводники объединены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания до ввода в здание, такую систему возможно расщепить на проводник N и проводник PE. После расщепления такая система требует повторного заземления

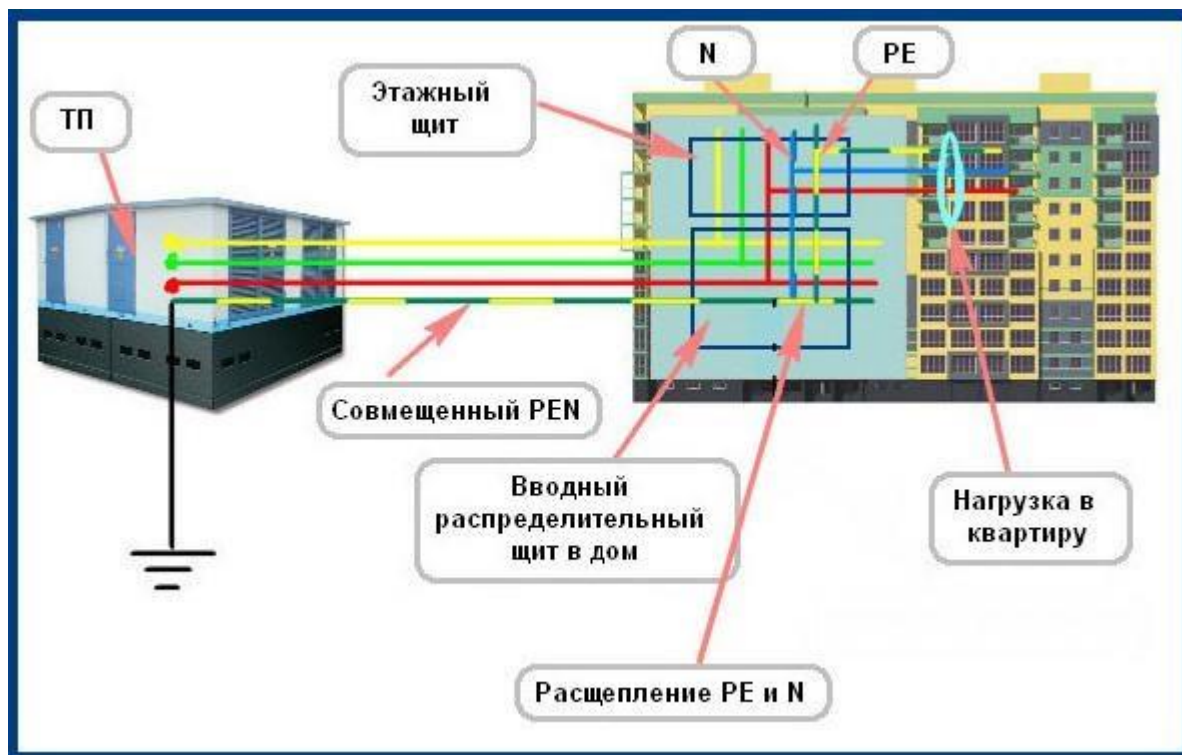
- **Достоинства подсистемы TN-C-S.**

Подсистема TN-C-S рекомендована для широкого применения. Технически достаточно легко выполнима. При переходе с подсистемы TN-C требует несложной модернизации.

- **Недостатки подсистемы TN-C-S.**

Нуждается в модернизации стояков в подъездах. При обрыве PEN проводника электроприборы могут оказаться под опасным потенциалом.

Схема системы TN-C-S



СИСТЕМА TT

TT — нейтраль источника глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к заземлителю, электрически независимому от заземлителя нейтрали источника питания.

До недавнего времени система заземления TT была запрещена в нашей стране. Сегодня, эта система остается достаточно востребованной и используется для мобильных зданий, таких как вагончики, ларьки, павильоны, дома и др.

Допускается только в тех случаях, когда условия электробезопасности в системе TN не могут быть обеспечены.

Такая система требует высококачественного повторного заземления, с высокими требованиями к сопротивлению.

Самым эффективным заземлением в этом случае, является модульно-штыревое заземление.

Во всех перечисленных системах рекомендуется для безопасности применять УЗО.

Схема системы ТТ



СИСТЕМА IT

Система IT — в такой системе нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены.

Система IT – это схема заземления лабораторий и медицинских учреждений, в которой проводятся опыты и работы с чувствительной аппаратурой. А все токи и электромагнитные поля сведены к минимуму.

Схема системы IT

