

Защита электрооборудования жилого дома с помощью ограничителей импульсных напряжений ОПС1

■ Техническая информация

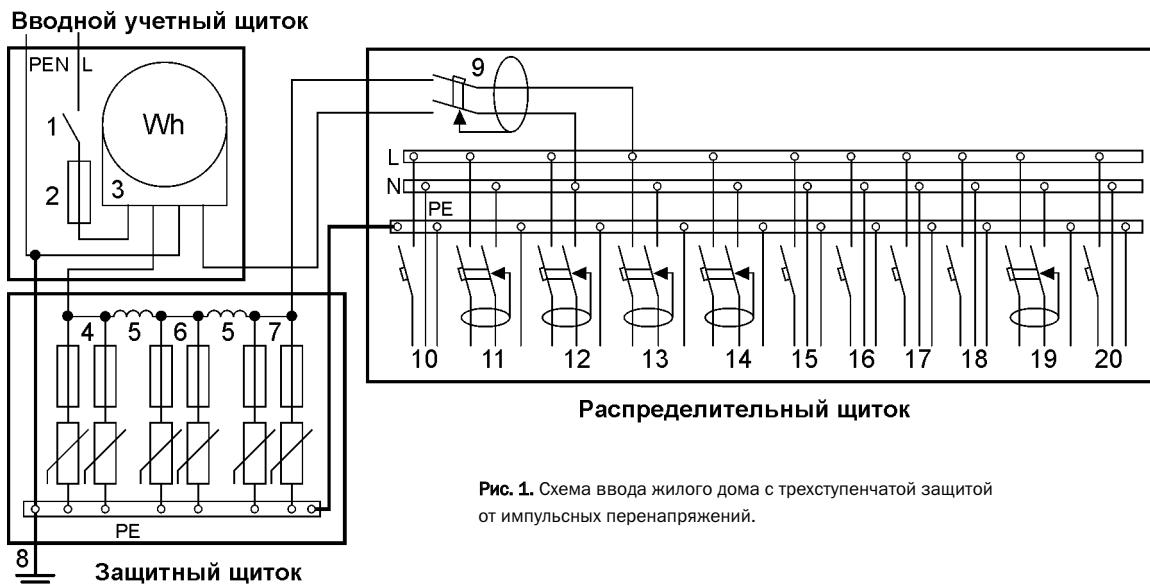


Рис. 1. Схема ввода жилого дома с трехступенчатой защитой от импульсных перенапряжений.

Обычно электрическая изоляция способна выдержать напряжение 1 - 2 кВ, но при более высоких показателях происходит ее пробой. Пробой изоляции может произойти не только от грозовых импульсов перенапряжения, но и коммутационных, которые могут возникать при переключении мощных реактивных нагрузок – конденсаторных (косинусных) батарей, сварочных и потребительских трансформаторов. Даже однофазные короткие замыкания кратковременно повышают напряжение соседних фаз с 220 до 380 В. Если такое напряжение и не повредит изоляцию, то способно вывести из строя полупроводниковую технику. Мы предлагаем схему (Рис. 1) трехступенчатой защиты от перенапряжений, особенность которой состоит в следующем: все три ступени смонтированы в одном защитном щитке и изолированы от остальных аппаратов; разделение ступеней выполнено дросселями.

С появлением энергоснабжающих организаций ужесточился контроль потребления и оплаты электроэнергии. Узлы учета теперь должны быть пломбированы и вынесены на опоры воздушных линий, а на узлах учета внутри помещений счетчик размещают перед автоматом ввода, что противоречит ПУЭ. Компромиссный вариант с выделением узла учета и предлагает схема, представленная на рис. 1.

В вводном учетном щитке размещены однополюсный выключатель нагрузки ВН32 (1), предохранитель ППНИ (2) и счетчик активной энергии (3). Вводной PEN проводник подключен к контуру заземления (8).

Выключатель нагрузки ВН-32 в отключенном состоянии создает в каждом полюсе двойной разрыв цепи и надежно отделяет внутреннюю проводку от сети, исключая поступление импульсного перенапряжения в дом в отсутствие хозяев.

Для защиты от импульсных перенапряжений между вводным щитком учета и распределительным щитком в разрыв фазного провода подключен щиток защитный. В защитном щитке размещены парные варисторные ограничители импульсных перенапряжений. ОПС1-В – первая ступень из двух модулей (4), два дросселя разделения ступеней (5), ОПС1-С – вторая ступень из двух модулей (6) и ОПС1- D – третья ступень (7) также из двух модулей. Корпус защитного щитка

металлический, например ЩРН-12, ТМ ИЭК. Разделительные дроссели выполнены проводом ПВ-1 сечением вводного провода, смотанным в бухту внутренним диаметром 50 мм. Длина провода 3 метра.

В распределительном щитке установлены дифференциальный автомат АД-12М (9), автоматические выключатели или дифференциальные автоматы АД12: внутреннего освещения (10), розеток жилых помещений (11), розеток кухонных электроприборов (12), розетки стиральной машины (13), розетки микроволновой печи (14), линий наружного освещения (15), гаража (16), бани (17), хозблока (18) и резерв (19 и 20). Здесь же установлены шины N и PE, последняя подключена к индивидуальному контуру заземления (8).

Групповой дифференциальный автомат АД12М выполняет одновременно четыре защиты: от короткого замыкания, перегрузки, дифференциального тока 0,03 А, и повышения напряжения в сети свыше 265 В.

Линейные дифференциальные автоматы АД12 имеют уставку на 0,01 А и обеспечивают надежную



Рис. 2. Двухполюсный ограничитель импульсных напряжений ОПС1-D.

защиту человека при случайном прикосновении к токоведущим частям и в случае нарушения изоляции. Особенно важно иметь дифференциальную защиту при работе с электроинструментом, стоя на земле в саду и на огороде. В гараже, хозблоке и бане на вводе электропитания необходимо установить дифференциальную защиту АД12 с уставкой 0,01 А и номинальным током не меньше номинала автоматического выключателя своей линии.