



mir mir (mir)

CENNI SUI SISTEMI DI PROTEZIONE A BASSISSIMA TENSIONE

21 October 2008

Definizioni

Il sistema di protezione a bassissima tensione, è uno dei sistemi di protezione di tipo passivo, in quanto non prevede l'interruzione automatica del circuito, limitando il valore di tensione al quale si può essere sottoposti in caso di guasto. La Norma Cei 64-8 afferma che un sistema elettrico **è a bassissima tensione se** soddisfa le seguenti condizioni:

- la tensione nominale non supera 50V, valore efficace in c.a. e 120V in c.c. non ondulata,
- l'alimentazione proviene da una sorgente SELV o PELV,
- sono soddisfatte le condizioni di installazione specificatamente previste per questo tipo di circuiti elettrici.

SELV e PELV indicano le caratteristiche specifiche che devono possedere i sistemi a bassissima tensione. Iniziamo con il dire che :

- SELV sta per Safety Extra Low Voltage, bassissima tensione di sicurezza; (in passato denominata BTS)
- PELV sta per Protective Extra Low Voltage, bassissima tensione di protezione

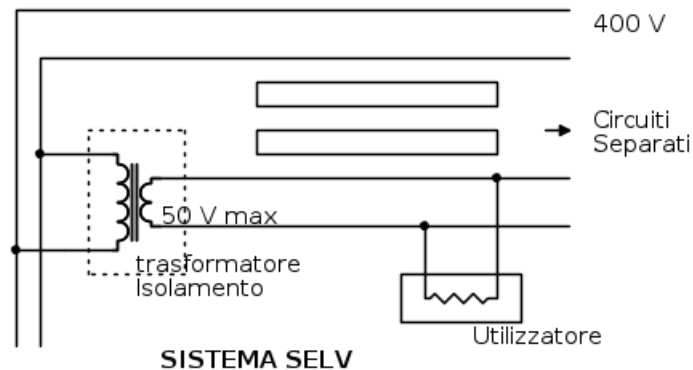
Sistema SELV

Il sistema SELV fornisce un ottimo livello di sicurezza nei confronti dei contatti diretti ed indiretti. In virtù di questa peculiarità viene spesso utilizzato in ambienti a maggior rischio, come luoghi con pareti conduttrici, o luoghi con un alto livello di umidità.

Le caratteristiche di un sistema SELV sono :

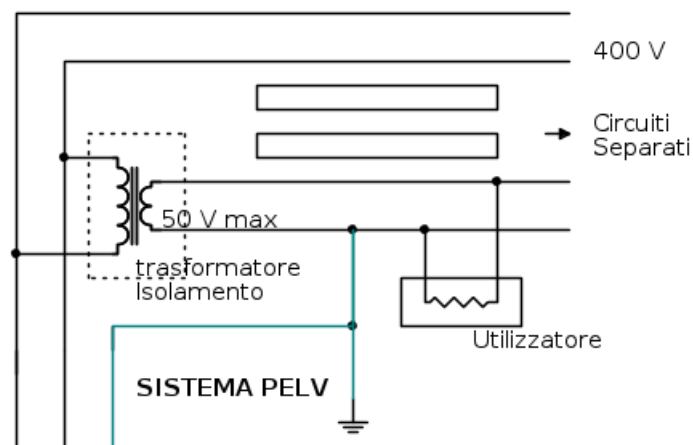
1. viene alimentato da una sorgente indipendente o da una sorgente di sicurezza, per la prima si potrebbe ottenere da comuni batterie, accumulatori o gruppi elettrogeni, mentre sono sorgenti di sicurezza le alimentazioni ottenute attraverso l'utilizzo di un trasformatore di sicurezza,
2. non sono presenti punti di collegamento a terra, ed è vietato collegare a terra sia le masse sia le parti attive del sistema SELV,
3. il sistema deve essere separato dagli altri sistemi elettrici, e questa separazione dovrà essere garantita per tutti i componenti, allo scopo si usa posizionare i conduttori del

sistema SELV in canaline separate o dotare gli stessi conduttori di una guaina isolante supplementare.



Sistema PELV

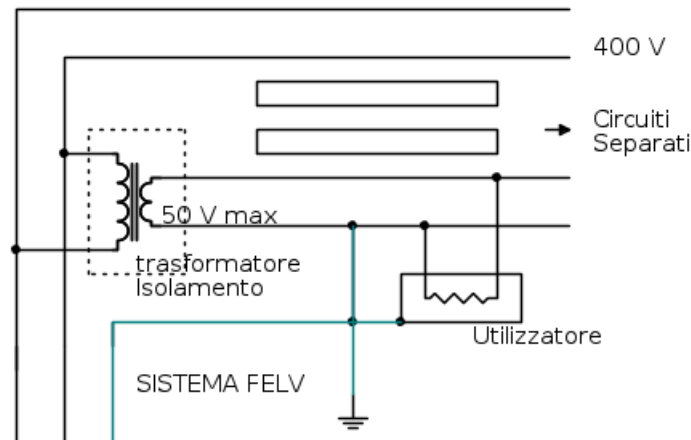
Il sistema PELV si utilizza quando si avverte la necessità di avere collegato a terra un punto attivo del circuito. Questo sistema garantisce un livello di sicurezza inferiore al precedente SELV poiché non risulta completamente isolato dal sistema esterno. La possibilità che si presenti un guasto verso terra del circuito primario potrebbe indurre attraverso l'impianto di terra delle tensioni pericolose sulle masse relative al sistema PELV, un rischio considerato anche per la presenza sul circuito principale di dispositivi automatici idonei alla protezione contro i contatti indiretti. Le caratteristiche del sistema PELV sono le stesse di un sistema SELV, fatta eccezione per il divieto di avere collegamenti a terra, infatti nel sistema PELV almeno un punto è collegato a terra.



Il sistema FELV

Riferendoci nuovamente alla Norma Cei 64-8, questa prevede un terzo sistema per i circuiti a categoria zero: il sistema FELV, -FELV sta per Functional Extra Low Voltage, bassissima tensione

funzionale ; (in passato denominata BTF). E' un sistema alimentato per motivi di funzionamento con un normale trasformatore , la cui tensione secondaria non supera il valore di 50 Volt.



Un eventuale guasto, per difetti di isolamento fra il primario ed il secondario del trasformatore potrebbe indurre tensioni pericolose, senza che le protezioni a monte dello stesso trasformatore intervengano, per questo il sistema FELV richiede la presenza di dispositivi automatici atti a garantire la protezione contro i contatti indiretti. Pertanto il sistema FELV non soddisfa i requisiti del sistema SELV e PELV, e quindi richiede la necessità di assicurare protezione contro i contatti diretti ed indiretti che soddisfino le seguenti indicazioni:

protezione contro i contatti diretti: assicurata da

1. barriere/involucri conforme alla Norma Cei 64-8, art 412.2, oppure
2. un isolamento corrispondente alla tensione minima di prova richiesta per il circuito primario, se tale prova non viene superata, l'isolamento delle parti accessibili isolanti del componente elettrico dovrà essere rinforzato durante l'installazione al fine di garantire la tensione di prova di 1500V c.a. per 60 s.

protezione contro i contatti indiretti: assicurata da

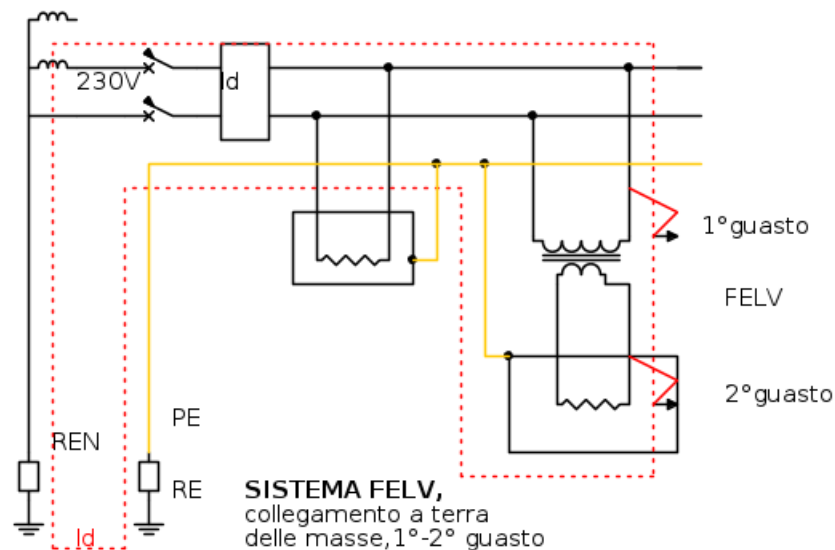
1. collegamento delle masse del sistema FELV al conduttore di protezione del primario, purchè questo risponda a una delle misure di protezione contro i contatti diretti, oppure
2. collegamento di una parte attiva del circuito FELV al conduttore del circuito primario, a condizione che sia applicata una misura di protezione per mezzo di interruzione primaria del circuito primario stesso.

Prese a spina

Nel sistema FELV queste non devono inserirsi in altre prese alimentate con altre tensioni e viceversa per le spine di altri circuiti. Qualora nel sistema FELV venga a crearsi la **condizione**

di guasto, dovuto alla perdita d'isolamento del componente, la massa assumerà un potenziale intorno ai 220V verso terra, obbligando pertanto come già detto a predisporre le protezioni contro i contatti indiretti per mezzo di: collegamento delle masse del circuito FELV al conduttore di protezione del circuito primario quest'ultimo protetto da interruzione automatica dell'alimentazione, o collegando le masse del circuito FELV al conduttore equipotenziale isolato non connesso a terra, in quei sistemi dove è utilizzata la separazione elettrica.

Il guasto accidentale potrebbe interessare oltre che il trasformatore, quindi un primo guasto, che interessi anche il componente alimentato dal circuito FELV quindi 2° guasto, in tal caso per far intervenire il differenziale primario occorre collegare a terra le masse del circuito FELV, come rappresentato:



In Breve

Per il sistema SELV occorrerà prevedere la bassissima tensione e la separazione elettrica rispetto agli altri circuiti, invece per il sistema PELV non c'è alcun divieto di collegare a terra le masse od eventuali punti del circuito di protezione.

La protezione passiva, contro i contatti indiretti può essere attuata oltre che con i sistemi a bassissima tensione anche con l'utilizzo di altri sistemi quali:

- doppio isolamento
- luoghi non conduttori
- collegamento equipotenziale locale non connesso a terra
- separazione elettrica.
- Note

Il testo scritto è a puro titolo di studio ed hobbistico, nel quale gli schemi sono rappresentativi dell'esposizione, l'autore non si assume nessuna responsabilità esplicita o implicita, per possibili danni, o incidenti derivanti dall'uso improprio di quanto esposto.

Estratto da "<http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Mir:selvpelvfely>"