

## EMV- Prüfung nach IEC 60601-1-2 und EN 61000-4-11 nicht bestanden??

Netzspannungs-Halbwellenausfälle, so genannte „Voltage-Dips“, lösen bei Transformatoren die Trafo- Sicherungen aus!



Auch eine Sicherung, die mit dem 3 fachen Nennstrom ausgelegt ist brennt durch, weil herkömmliche Einschaltstrom- Begrenzer dabei nicht schnell genug reagieren können.

Mit einem Halbwellenausfall von 10 msec. werden zum Beispiel Medizin-Geräte nach der EN 61000-4-11 weltweit geprüft.

**Bild 1.**  
Halbwellenausfall-Simulation an einem geschweißten 1kVA EI Trafo mit 1 kW belastet. (weicher Trafo)

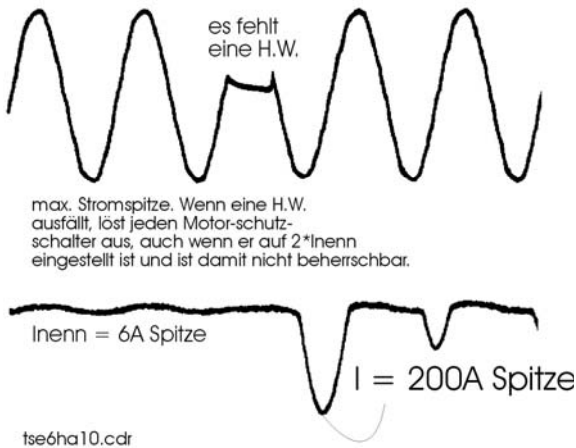


Bild 1 zeigt einen Halbwellenausfall. („Voltage Dip“) Die Diagramme wurden ohne ein *Trafoschaltrelais*, siehe Bild 2 unten, vor dem Trafo aufgenommen. Die obere Kurve zeigt die Netz-Spannung und die untere Kurve den Stromstoß, der in die Primärwicklung fließt. Der Spannungsausfall dauerte nur 10 msec. Das kann auch im Stromnetz als Fehler vorkommen. Nach der Lücke bekommt der Trafo erneut die gleiche Netzspannungs- Polarität, hier negativ, die er vor der Lücke bekommen hat. Das führt dann, selbst bei einem „relativ weichen“ 1 kVA EI Trafo zu einem hohen Stromstoß von 200A Spitze. Der Halbwellenausfall ist für jeden Trafo der brutalste Einschaltfall, der eine auf den Nennstrom bemessene Sicherung in jedem Fall auslöst.

## Bestanden wird die Halbwellenausfall- Prüfung,

wenn ein *Trafoschaltrelais*, - *TSRL*- siehe Bild 2, vor den Trafo geschaltet wird. Mit einem patentierten Einschaltverfahren wird das Auftreten von Einschaltstromstößen unter allen Umständen, auch bei Halbwellenausfällen, vermieden.

Bild 2 zeigt ein *Trafoschaltrelais* der Fa. FSM-Elektronik.



Hinweis:

Nicht alle älteren Netz-Fehler Simulatoren konnten in der Vergangenheit die hohen Ströme liefern die zum Auslösen der Sicherungen führen. Damit geprüfte Geräte bestanden diese Tests bisher scheinbar erfolgreich. Neuere Simulatoren liefern jedoch die nötigen hohen Inrush- Ströme.

Weitere Infos unter:

[www.emeko.de](http://www.emeko.de) \ deutsch \ TSR für Einphasentrafos \ Netz-Halbwellen Defekt Wirkung, voltage dips \ Fachartikel über TSRL mit .....