

## Firmen-Bezeichnung:

**E**lektronik-**M**echanik-**E**ntwicklung-**Ko**nstanzer. Ursprünglich seit 1985 als Elektronik-Mechatronik-Entwicklungs-Dienstleister für die Industrie tätig.

## Tätigkeitsschwerpunkt heute:

Inzwischen ist der Arbeitsschwerpunkt die Applikationsberatung für Kunden und das Marketing für die patentierten Transformator-Schalt-Relais, TSR. Die Sammlung an anwenderspezifischen, TSR-Schaltungen, --das Drumherum um die TSR, --ist inzwischen beträchtlich und wird laufend erweitert.

(Die TSR sind auch als Einschaltstrom-Vermeider, (-Begrenzer), Hybridschütz oder Halbleiterschütz..... zu bezeichnen.) Mit den TSR läßt sich jeder Trafo ohne Einschaltstromstoß einschalten.

Aber auch Kondensatoren können mit einem nullspannungsschaltenden Hybridrelais ohne Stromstoß eingeschaltet werden.

Auch für rein ohmsche Lasten haben wir Hybridschalter mit hoher Lebensdauer, ohne Eigenerwärmung, die Kontakt-verschleißfrei im Nulldurchgang der Netzspannung ohne EMV relevante Störungen abzugeben, ohne sich zu erwärmen, viele Millionen mal schalten.

## Vitae von Michael Konstanzer.

- 1.) Beruflicher Werdegang des Inhabers von EMEKO, M.Konstanzer:  
Feinmechanikerlehre, Studium der Fachrichtung Feinwerktechnik-Elektronik in Furtwangen an der FH. Abschluß 1967. Während den ersten 12 Berufs-Jahren als Entwicklungs Ingenieur und Prüffeld Leiter bei verschiedenen Industrie Betrieben tätig. Seit 1977 bei der Fraunhofer Gesellschaft in Freiburg tätig als Entwicklungsingenieur für Elektronik-Unikate. Dort 1989 bis 1994 Erfindungen der Trafo Sanft Einschalter und Hybridrelais. Verleihung des Fraunhofer Preis 1993 für die Erfindungen und die Vergabe von Lizenzen.
- 2.) Seit 1996 nur noch in Teilzeit am IAF der Fraunhofer Gesellschaft in Freiburg beschäftigt. In der nicht instituts-arbeits Zeit habe ich in zunehmendem Maße die Weiterentwicklung und das Marketing für die Trafo Schalt Relais betrieben. Meine Arbeits - und auch teilweise Freizeit widme ich ausschließlich diesen Tätigkeiten innerhalb meines Ingenieurbüros. Die Fraunhofer Gesellschaft hat mich für die Festigung meiner Selbstständigkeit bisher großzügig unterstützt und mir die TSR-Patente seit 01.01.2000 übertragen.

## Patentnutzung:

- 3.) Es gibt insgesamt 4 Lizenznehmer welche die Patente zum Trafo einschalten ohne Stromstoß nutzen.  
Seit 6 Jahren arbeite ich ausschließlich mit einem Lizenznehmer zusammen, welcher die aus den Erfindungen entstandenen Produkte laufend weiterentwickelt. Das ist die Fa. FSM Elektronik. Anfang 1999 wurde dort unter anderem ein TSRL als low cost Schalter für 230V und 16A entwickelt, der in Stückzahlen unter 35.-€ kostet. Inzwischen sind tausende von Trafoschaltrelais bei zufriedenen Kunden weltweit im Einsatz. Die MTBF eines TSR ist größer als 1 Million Stunden.

## Nutzen für unsere Kunden:

- 4.) Der Schwerpunkt meiner jetzigen Tätigkeit ist es die Trafo Schalt Relais bekannt zu machen und bei deren Anwendung die Interessenten und Kunden zu Ihrer Zufriedenheit zu beraten. Ständig bin ich auch auf der Suche nach neuen Anwendungsmöglichkeiten. In einschlägigen Kreisen bin ich inzwischen bekannt als Fachmann für das einschaltstromstoßfreie Einschalten von Trafos jeder Art. Gerne gehörtes Zitat von Kunden: „Weshalb haben wir Sie nicht schon früher kennengelernt?“
- 5.) Zahlreiche Fachaufsätze in einschlägigen Fachzeitschriften über die Anwendung der Trafo Schalt Relais, haben bei der verehrten Leserschaft eine beträchtliche Resonanz hervorgerufen. Der ständig zunehmende Auftragseingang aller Jahre bestärkt mich in der Annahme, daß das Interesse an solchen Produkten in steigendem Maaße vorhanden ist. Dazu tragen auch die ab Nov.2004 verschärften Bestimmungen für die EMV

Norm, Wirkung von Fehlern auf dem Stromnetz und die verlangte Unempfindlichkeit gegen Netzstörungen bei. (EN 61000-4-11 und EN 60601.) Ein Ringkerntrafo löst ohne vorgeschaltetes TSRL, bei einem Test nach dieser Norm unweigerlich die Absicherung aus.

- 6.) Für Abnehmer von Stückzahlen von größer 200 Stück p.a. entwickeln wir auch kundenspezifische Baugruppen, welche unter anderem die Patente zum sanften Trafo schalten nutzen.
- 7.) Durch die Nutzung der Trafo „sanft-schalt“ Patente sind unter Verwendung von 50 Hz Transformatoren völlig neue Lösungen entstanden, die bisher am Verschleiß der Schalter und am großen Einschaltstromstoß mit seinen nachteiligen Folgen scheiterten. Beispiele finden sich dazu auf den EMEKO-Internetseiten unter kundenspezifische Schaltungen. Wie z.B. Magnetisier- und Entmagnetisier Steuerung für Werkzeugaufspannplatten oder Blech-Transportelektromagnete, usw.

**Anwendungen für die TSR, welche die patentieren Schaltverfahren nutzen:  
TSR Geräte werden in alle Welt exportiert.**

- 1.) Für die Verpackungsmaschinenindustrie bauen wir verschiedene Temperaturregler und Trafoschaltrelais für die Folien-Impulsschweißeinrichtungen.
- 2.) Für Pressformenhersteller liefern wir Niedervolt Hochstromheizungen welche eine neuartiges Heizblech verwenden. Damit sind Heizleistungsdichten von mehr als 50 W pro 1 qcm Heizfläche bei einem geringen Delta T möglich.
- 3.) Für die Medizingeräteindustrie liefern wir TSRL für Ringkern-trenntrafos in Anlagen und Geräten.
- 4.) Für Niedervolttheizungen, egal ob in Fußböden oder in Industrieöfen, liefern wir die Steuermodule TSRLF, mit deren Hilfe Transformatoren sogar mit schnellen Pulsgruppen getaktet werden können. Blindstromspitzen werden dabei komplett vermieden.
- 5.) In Übertragungsfahrzeugen für Funk und Fernsehen, werden die Trenntrafos mit den TSRL und TSRD sanft eingeschaltet.
- 6.) Anpasstrafos für Export oder Import Maschinen, haben mit den TSR als Ringkerntrafos die Nachteile des hohen Einschaltstromstoßes verloren und werden selektiv abgesichert.
- 7.) Schwimmbad Unterwasserbeleuchtungstrafos werden mit dem TSRL optimal eingeschaltet und sind deshalb viel leichter auf Nennstrom absicherbar.
- 8.) Ozonerzeuger Trafos werden mit dem TSRLF getaktet.
- 9.) Microwellen-Trocknungsanlagen haben einen großen Netzteiltrafo für die Hochspannung, der dank TSR mit dem Leerlaufstrom ans Netz geschaltet wird.
- 10.) Prüftrafos werden auch an B16 A abgesicherten Dosen ohne Inrush eingeschaltet.
- 11.) Weitere Anwendungen erstrecken sich auf Schiffstrenntrafos, Trafos für kathodischen korrosionsschutz, Straßenbahn-Weichenheiztrafos, Trafos für Verkehrsampelanlagen, usw..