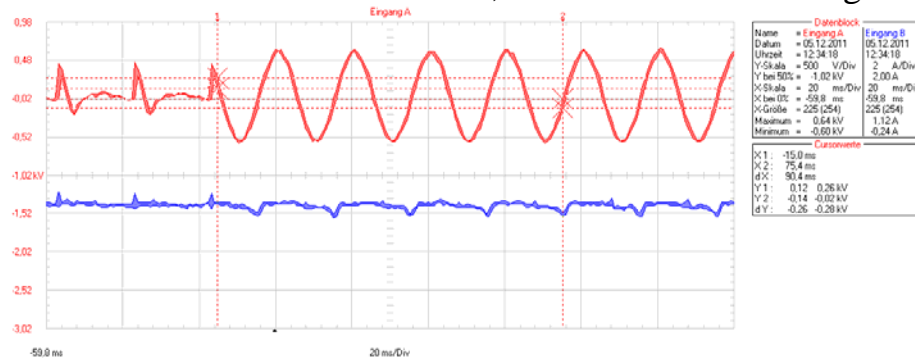


2 TSRL-schalten-3-Ringkerntrafos-im Leerlauf.doc

Test mit zwei TSRL, welche drei Ringkerntrafos an 400V einschalten können, ohne Einschaltstromstöße zu verursachen. Hier im Leerlauf der Trafos gemessen. Gegenüber dem Einschalten mit dem TSRD, das alle drei Phasen schaltet, kann man diese Applikation mit den 2 TSRL als eine Sparschaltung bezeichnen, weil L2 direkt an 1V1 angeschlossen ist.

Die folgenden Bilder zeigen das Voll-Einschalten der beiden TSRL im Leerlauffall, was ungefähr in der Mitte der Bilder erfolgt, was am Beginn des geschlossenen Zuges der Sinusförmigen Netzspannung zu sehen ist.

Bild 01 zeigt das erste, teilweise Einschalten des „unechten“ Drehstromtrafos in Dy5 Schaltgruppe, im Leerlauf mit einem einzelnen TSRL 43100300. Das erste TSRL 43100300 ist an L1-L2 angeschlossen und schaltet L1 durch. Das zweite TSRL welches L3 durchschaltet, hat hier noch nicht eingeschaltet.

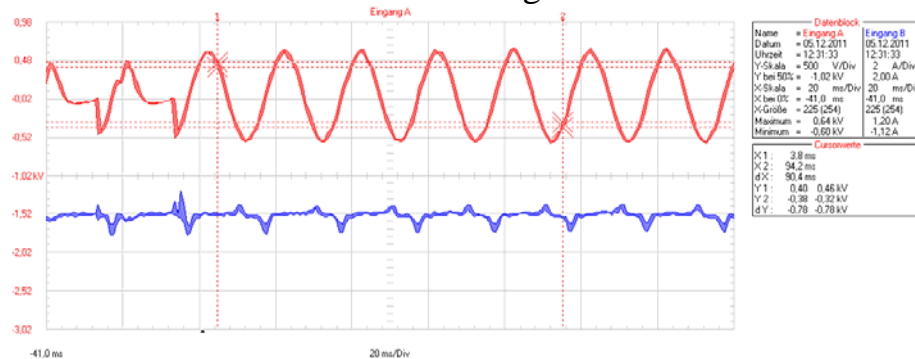


2 TSRL-schalten-3gr-Ringkerntr-ein.bmp, A= 1U1 zu 1V1, B=I in 1U1, wenn TSRL1 voll einschaltet.

Die rote Kurve zeigt die Spannung an L1-L2.

Die blaue Kurve zeigt den Strom in L1 der Primärseite Der Maßstab ist 2A pro Kästchen. Es ist ein Einschalten mit dem Leerlaufstrom zu sehen. Das Poti an TSRL1 = K1, ist auf 10 Uhr justiert.

Bild 02 zeigt das Einschalten des unechten Drehstromtrafos im Leerlauf mit dem zweiten TSRL. Das zweite TSRL 43100330 ist an L2-L3 angeschlossen. Das erste TSRL hat hier schon eingeschaltet.



2 TSRL-schalten-3gr-Ringkerntr-ein-2.bmp, A=1W1 zu 1U1, B= I in 1w1, wenn TSRL 2 voll einschaltet.

Die rote Kurve zeigt die Spannung an L3-L1.

Die blaue Kurve zeigt den Strom in L3 der Primärseite Der Maßstab ist 2A pro Kästchen. Es ist ein Einschalten mit dem Leerlaufstrom zu sehen.

Das Poti an TSRL2 = K2, ist auf 12 Uhr 30 justiert.

Fazit: In allen Messkurven ist ein Einschalten ohne Stromspitzen zu sehen.
Die TSRL sind unveränderte Seriengeräte.

Das erste TSRL schaltet ca. 800msec. vor dem zweiten TSRL ein.

Beide Steuereingänge an den TSRL waren gebrückt, sodass der Einschaltvorgang automatisch nach dem Netzeinschalten ablief. Beide TSRL starten deshalb gleichzeitig mit der Vormagnetisierung, schalten aber zu unterschiedlichen Zeiten voll ein.

Hier ist der Einsatz der 2 TSRL für 32A Nennstrom für drei große Ringkern-Trafos eine preiswerte Möglichkeit die Einschaltströme dieser kleinen unechten Drehstromtrafos zu vermeiden und infolge dessen deren optimale Absicherung erst möglich zu machen.

Mit drei TSRL, also vor jedem der 3 Trafos eine TSRL, ist das Einschalten auch unter Last, aber natürlich zu höheren Kosten möglich.

Mit dieser Einschaltmöglichkeit sind auch kleine unechte Drehstromtrafos bis 21 kVA wirtschaftlich vertretbar mit 2 TSRL für 400V und 16A oder 32Asanft einzuschalten.

Für Drehstromtrafos mit größer 20kVA bis 35kVA bei 400V ist das TSRD440000 vorgesehen. Wenn Trafos die größer sind, aber im Leerlauf eingeschaltet werden, eignen sich ebenfalls die TSRD440000.

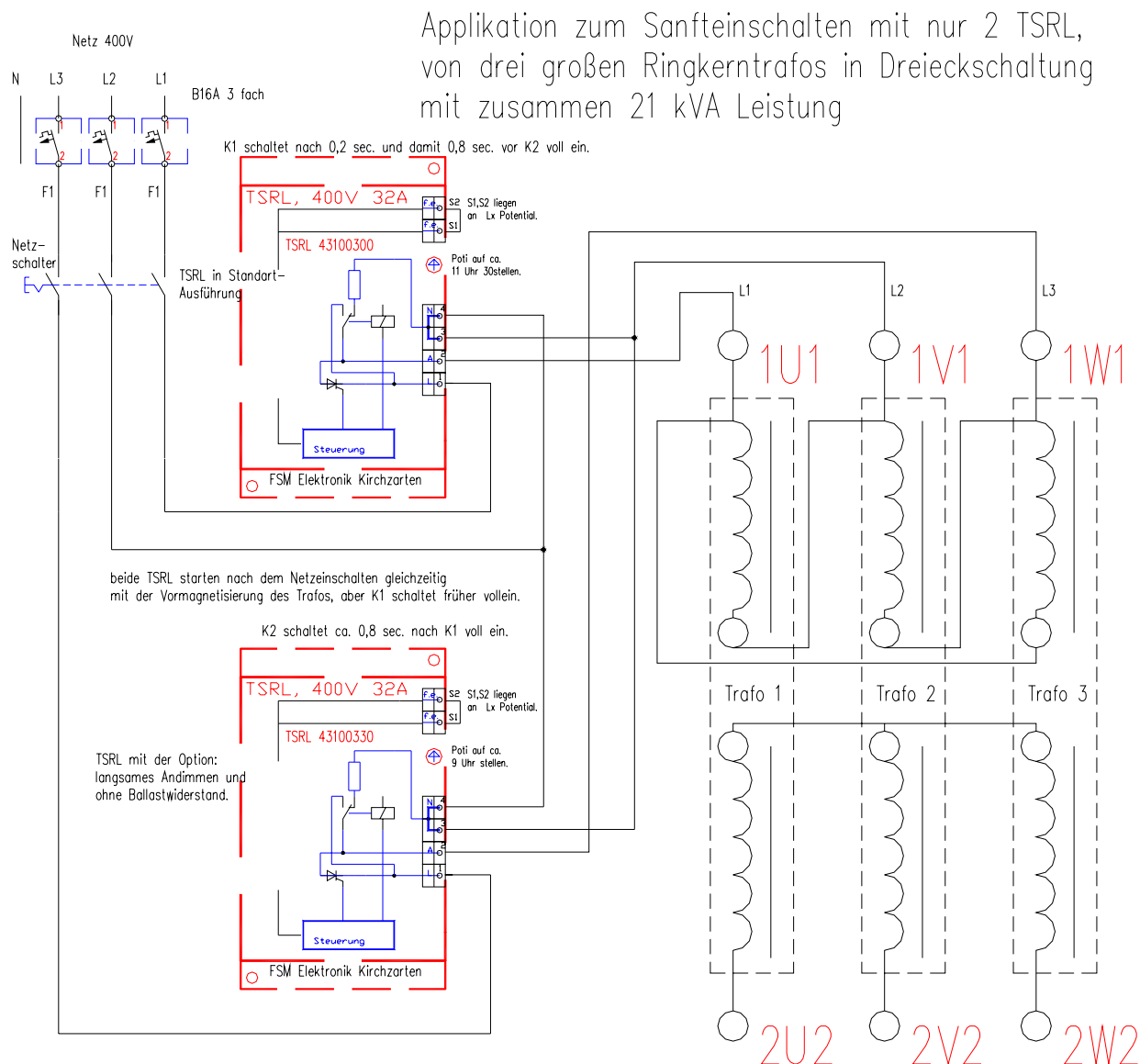
Für Drehstromtrafos die größer sind und unter Last eingeschaltet werden eignen sich die TSRDF-Geräte in Verbindung mit externen Halleiterrelais oder Thyristormodulen.

Schaltplan siehe nächste Seite.

Bild 3, Foto von einem der drei zum Test verwendeten 5kVA Ringkerntrafos.



Schaltplan- Vorschlag für die Verdrahtung der TSRL zu den Trafos.



Siehe der Berichte mit Messkurven des Einschaltverhaltens: 2-TSRL-schalten-3-Ringkerntrafos.pdf

TSRL-apl-unecht-Drehstrtr-als-rktr-m-2-TSRL-Leerlauf.dwg EMEKO Ing. Büro freiburg, 29.11.2011

Außer den beiden TSRL und dem Netzschalter sind keine weiteren Schaltelemente erforderlich.

Gemessen am 29.11.2011 und verfasst von EMEKO Ing. Büro, M.Konstanzer.