

Relaisplatine 7,

mit eingebautem Vorwiderstand oder für Trafos mit Hilfswickel ohne Vorwiderstand.

Sie ist ein Sanfteinschalter für Trafos, Elkos, Schaltnetzteile oder alles zusammen.

Eigenschaften:

Keine fixe Verzögerung bis zum Volleinschalten wie bei allen anderen ESB's sondern selbst anpassend an die Aufladung großer Elkos in zum Beispiel Schaltnetzteilen.

Thermoschutz mit Selbstrückstellung bei Vorwiderstand R10. oder PTC für R10 mit 22 Ohm mit Selbstschutz bei Lastkurzschluss. Reine Trafos werden in ca. 40 msec. voll eingeschaltet, große und leere Elkos werden erst nach ca. 2 sec. eingeschaltet.

Wenn diese voll sind wird viel schneller eingeschaltet.

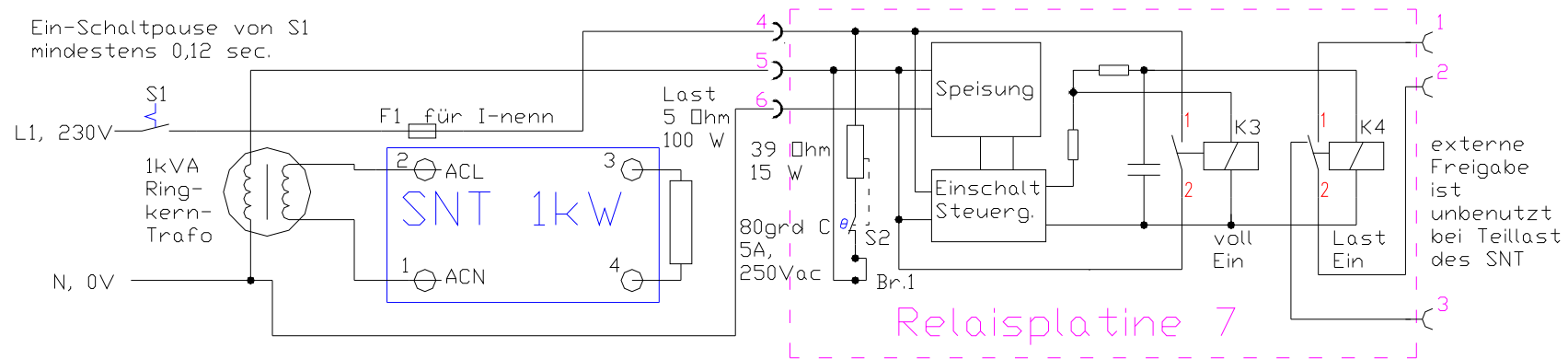
Ringkerntrafo + SNT m. Teillast mit Relaisplatine 7 sanft eingeschaltet

Anwendungen Nr. 53-57

Bild 13

Hier zum Beispiel das sanfte Einschalten eines Meanwell PSP 1000-24, das von einem Trenn-Trafo gespeist wird mit der Relaisplatine 7 der FSM-AG

Siehe dazu die Messkurven: 1kvahiwitra-relpl 7-30 bis 7-33

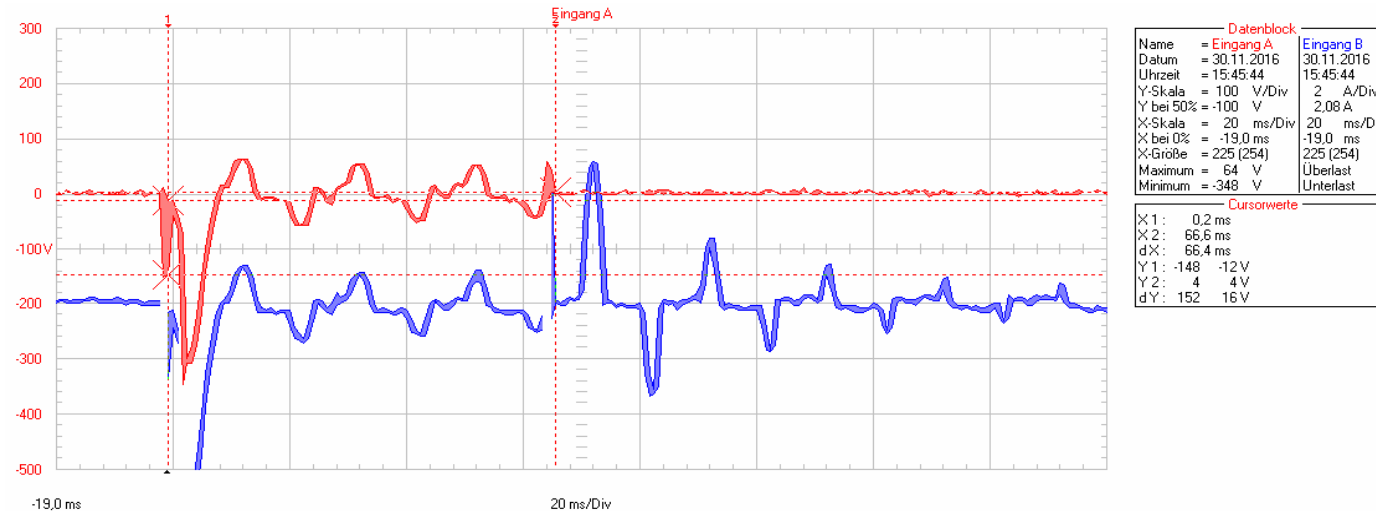


Netzspannungs Arbeitsbereich der Relaisplatine 7: 140 bis 250V AC

Relplat 7-RKTR+SNT-neutral.dwg, emeko 15.12.2016

Unterschied zu üblichen ESB's: Der Vorwiderstand ist mit 39 Ohm 12 mal hochohmiger. Dadurch wird ein Trafo nicht in Sättigung getrieben und / oder ein Elko wird Sanft aufgeladen. Die Absicherung kann kleiner und flinker sein und auf den Nennstrom ausgelegt werden..

Messkurve vom Einschalten von 1kVA RKTrafo plus 1kVA Schaltnetzteil:

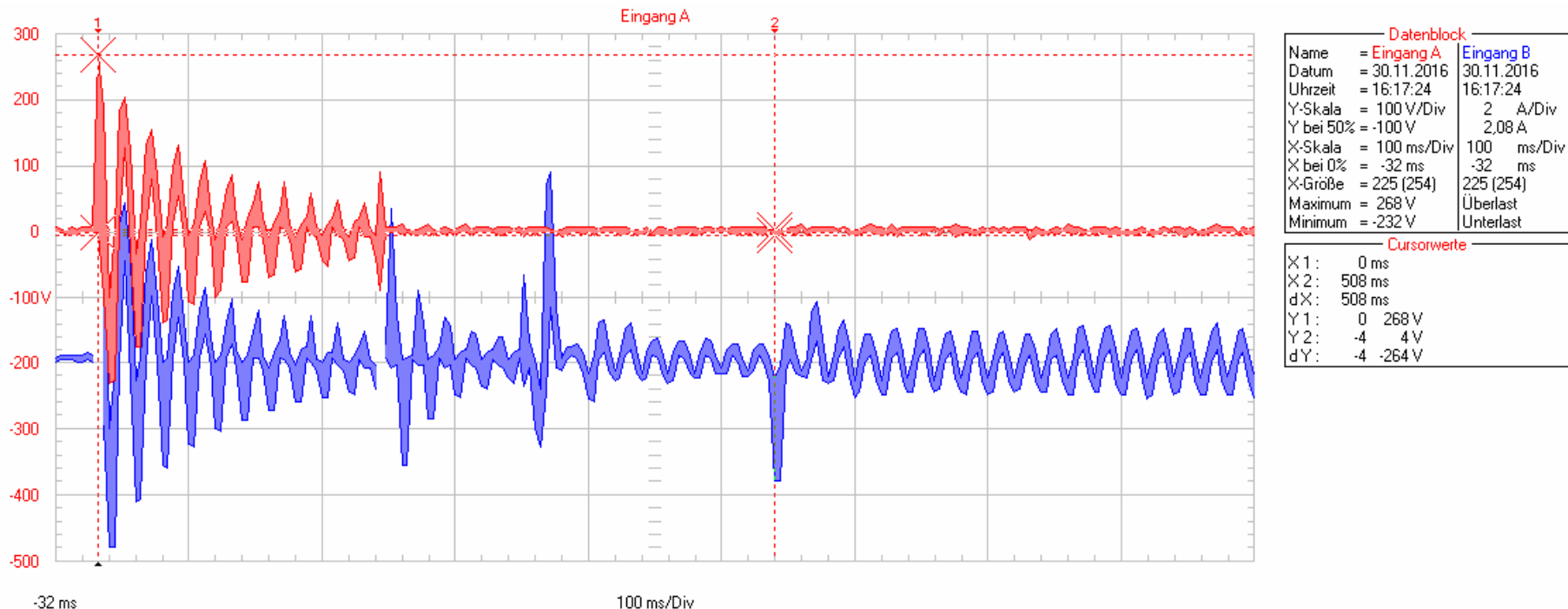


1kvahiwitra-relpl 7-20.bmp, Einschalten von 1 kVA RKTR und paralleldazu 1kVA SNT Meanwell PSP-1000/24. A= U über K3 schliesser, B= Strom aus dem Netz. Bei Cursor 1 Netz ein, bei Cursor 2 schliesst K3 Schliesser. Anschließend wacht das SNT auf, siehe auch die weiteren Messkurven.

Die rote Kurve zeigt zuerst den Vollen Spannungsabfall am Hilfswickeln-Innen oder Vor-Widerstand. Es fließt nur ein kleiner Inrush von ca. 10A peak, der vom Widerstand des Hilfswickels oder des Vorwiderstandes begrenzt wird, deshalb der Spannungsabfall.

Der Trafo geht dabei in nur leichte neg. Sättigung und ist schon nach 20 ms. in der Symmetrischen Magnetisierung. Wenn die Spannung zw. Klemme 4-5 immer kleiner wird schließt K3 beim Cursor 2. Das SNT erzeugt einen Restinrush von ca. 5 Apeak. Ohne Relaisplatine würden dabei 34A peak vom SNT erzeugt. Die 5 A fließen nach dem Cursor 2 weil der Elko im SNT dann vollends aufgeladen wird.

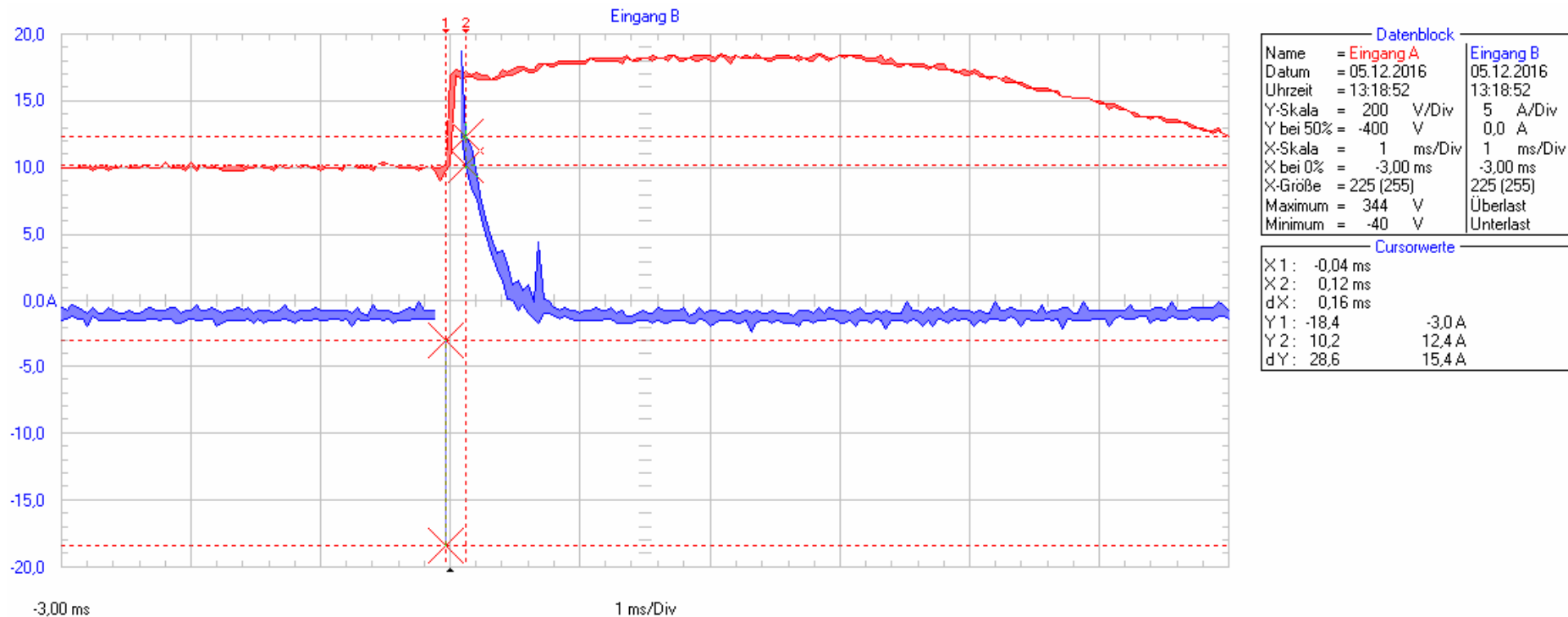
1kVA RkTr + SNT meanwell PSP-1000/24 mit Rel. Platine 7 eingeschaltet. Der ganze Vorgang.



1kvahiwitra-relpl 7-27. bmp, wie 7-20 jedoch der ganze Einschaltvorgang
.Bei Curso 1 netz ein, bei Cursor 2 letztes Aufwachen. Danach ist das S
NT stabil im Strombezug

Nie mehr als 5 A eff. Stromspitze

LED Leuchten erzeugen mit ihren Netzteilen hohe Strompeaks beim Einschalten, welche die Schalter und Sicherungsautomaten belasten.





LED LP einsch 01.bmp, direkt 1 Osram 4W + 1 paulmann 4W. 12A peak.

Nur zwei LED Lampen mit je 4W erzeugen 12 A peak. Eine ganze LED Decken-Beleuchtung mit 50 Hochvolt LED Lampen erzeugt 12A mal 25 = 300 A peak. Das bringt Probleme für Schalter und die Absicherung, weshalb weniger Lampen pro Absicherung gewählt werden müssen..

Nur 8 Lampennetzteile a 60-80 W pro eine B10A
 Absicherung = 600W = nur 2,6Aeff.
 Nur wegen dem Einschaltstrompeak.

Light is OSRAM

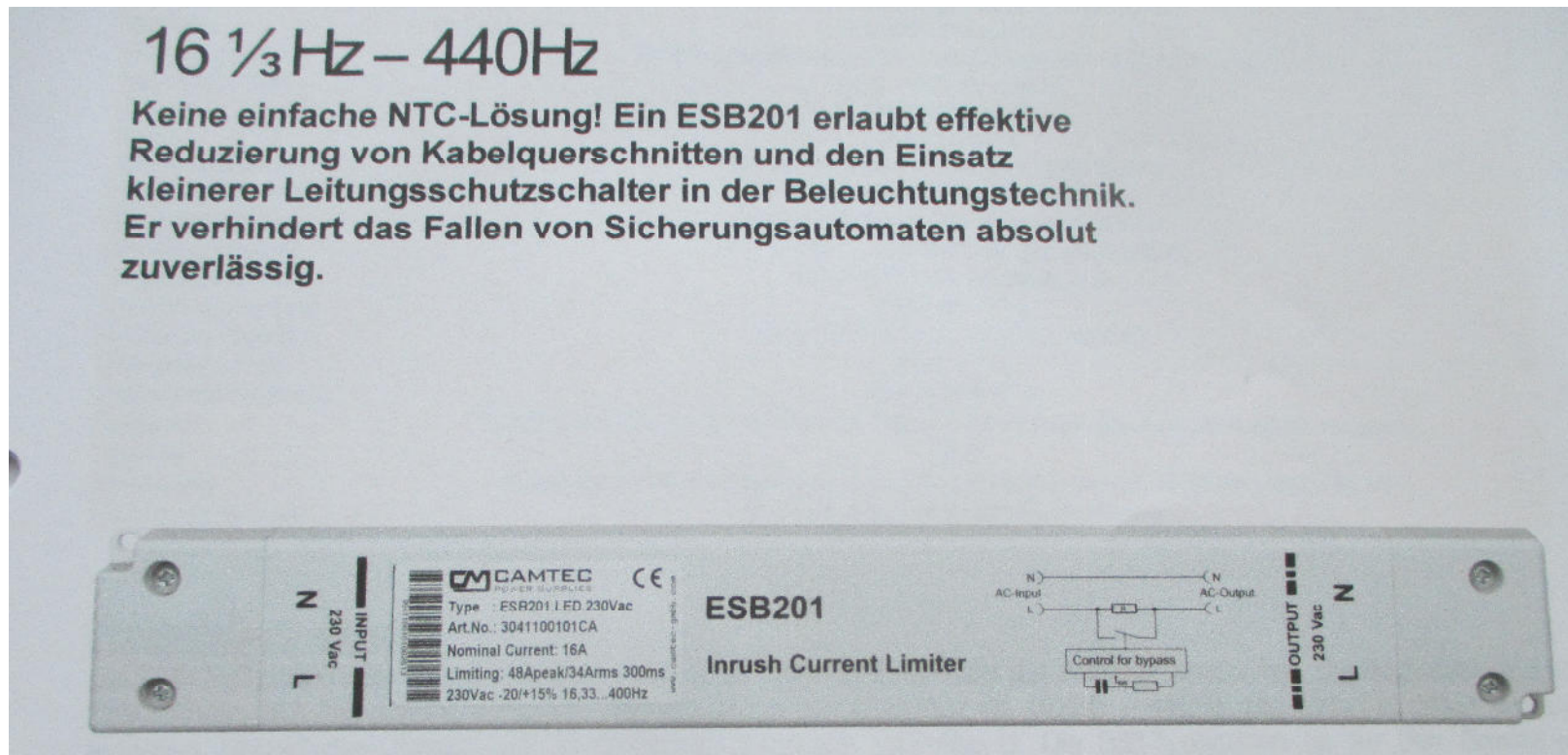
Max. number of LED drivers permitted on MCB's in B- and C- Characteristic
 Max. zulässige LED-Treiberanzahl an Leitungsschutzautomaten vom Typ B oder C

Product Family	Order number	Output power [W]	Input voltage [V]	Output voltage [V]	Output current [mA]	I max [A _{in}]	T _{th} [µs]	Max. units per circuit breaker	Max. units per circuit breaker			
									Type B 10 A	Type C 10 A	Type B 16 A	Type C 16 A
OTI DALI Linear SELV	OTI DALI 35/220-240/700 LT2 L	40528990245389	4-37	198...284	20...54	200...700	32	100	18	31	30	51
	OTI DALI 50/220-240/1A4 LT2 L	40528990280398	12-54	198...284	20...54	400...1450	33	200	8	14	13	22
	OTI DALI 80/220-240/2A1 LT2 L	40528990280374	32-80	198...284	20...54	1000...2100	53	200	8	14	13	22
	OTI DALI 80/220-240/1A6 LT2 L	40528990280550	12-80	198...284	20...54	600...1550	53	200	8	14	13	22
OTI DALI Linear non-isolated	OTI DALI 60/220-240/550 D LT2 L	40528991888602	11-60	198...284	54...240	120...550	53	300	8	14	13	22
	OTI DALI 90/220-240/1A0 LT2 L	4009321867568	13,5-90	198...284	54...240	250...1000	69	200	8	14	13	22
OTI FIT SELV	OT FIT 35/220-240/700 CS L	40528990328228	13-35	198...284	27...54	700; 600; 500	24	230	17	29	28	48
	OT FIT 50/220-240/1A0 CS L	40528990328004	23-55	198...284	27...54	1050; 925; 800	24	230	17	29	28	48
	OT FIT 80/220-240/1A6 CS L	4052899032781	32-83	198...284	27...54	1550; 1450; 1200	53	230	8	14	13	22
OTI non-SELV	OTI 60/220-240/550 D LT2 L	40528991888410	6,5-60	198...284	54...240	120...550	53	200	8	14	13	22
	OTI 90/220-240/1A0 D LT2 L	40528991888556	13,5-90	198...284	54...240	250...1000	53	200	8	14	13	22
OT FIT non-isolated	OT FIT 30/220-240/125 D L	40528990328228	6,8-27	198...284	54...215	125	not relevant	not applicable	35	59	58	95
	OT FIT 50/220-240/250 D L	4052899222571	13,5-54	198...284	54...215	250	not relevant	not applicable	35	59	58	95
	OT FIT 50/220-240/350 D L	40528990322006	10,9-52,5	198...284	54...150	350	not relevant	not applicable	35	59	58	95
OTI DALI Compact SELV	OTI DALI 25/220-240/700 LT2	4052899019457	10-27	198...284	12...54	180...700	20	<100	40	50	50	136
	OTI DALI 35/220-240/1A0 LT2	4052899019440	15-35	198...284	15...54	350...1050	20	<100	33	56	55	94
	OTI DALI 50/220-240/1A4 LT2 FAN	4052899019433	22-45	198...284	15...54	600...1400	30	200	12	20	20	34
OT ECO PC Compact SELV	OTe 10/220-240/700 PC	4052899100300	5-10	198...284	7...14	700	< 5	100	55	93	95	145
	OTe 13/220-240/350 PC	4052899105324	6,5-13,5	198...284	18...38	350	< 5	100	55	93	95	145
	OTe 18/220-240/350 PC	4052899105362	9,5-19	198...284	27...54	350	< 5	100	55	93	95	145
	OTe 18/220-240/500 PC	4052899105348	9-18	198...284	18...38	500	< 5	100	55	93	95	145
	OTe 25/220-240/700 PC	4052899105386	12,5-25	198...284	18...38	700	< 7	100	55	93	95	145
	OTe 35/220-240/700 PC	4008321825520	18-35	195...284	37...50	700	<10	250	40	68	65	110
OT FIT Compact SELV	OT FIT 15/220-240/350 CS	4052899019426	7-19	198...284	27...54	250; 300; 350	24	174	17	29	28	48
	OT FIT 25/220-240/500 CS	4052899019419	11-27	198...284	27...54	400; 450; 500	24	174	17	29	28	48
	OT FIT 35/220-240/700 CS	4052899019402	16-37,5	198...284	27...54	500; 600; 700	24	174	17	29	28	48
	OT FIT 50/220-240/1A0 CS	4052899196318	58	198...284	27...54	800; 900; 1050	24	174	17	29	28	48
OT ECO Compact SELV	OTe 25/220-240/420 CS	4052899017538	8-23	198...284	27...54	290; 350; 420	< 16	100	30	51	50	85
	OTe 25/220-240/700 CS	4052899017545	9-25	198...284	18...36	500; 600; 700	< 16	100	30	51	50	85
	OTe 35/220-240/700 CS	4052899017569	13-37	195...284	27...54	500; 600; 700	< 16	100	15	25	25	43
	OTe 35/220-240/700 CS S	4052899017552	13-37	195...284	27...54	500; 600; 700	< 16	100	15	25	25	43
	OTe 35/220-240/1A0 CS	4052899017668	14-36	195...284	17...34	800; 925; 1050	< 16	100	28	48	44	75
	OTe 35/220-240/1A0 CS S	4052899017651	14-36	195...284	17...34	800; 925; 1050	< 16	100	15	25	25	42

Die Absicherung könnte 4 mal so viele LED Lampen aufnehmen wenn der Einschaltstrom geringer wäre.

Der Camtec „ESB201.Led“ kostet 99.-€
Er schaltet nach einer fixen Verzögerung voll ein.



Er hat die Form wie die Camtec- und andere Treiber SNT für LED.
Er kann aber nur LED Treiber einschalten. Die Freiwerdezeit nach Netz Ausschalten beträgt 550 msec. Was zu lange dauert. Siehe Datenblatt.

Die Relaisplatine 7 kann dagegen alle Arten von Lasten sanft einschalten und hat nur eine Freiwerdezeit von 80 msec. Das ist die Lücke die üblicherweise mit Handschaltern entsteht.

Versuchsmuster von EMEKO. Relaisplatine 7 im TSRL Gehäuse.

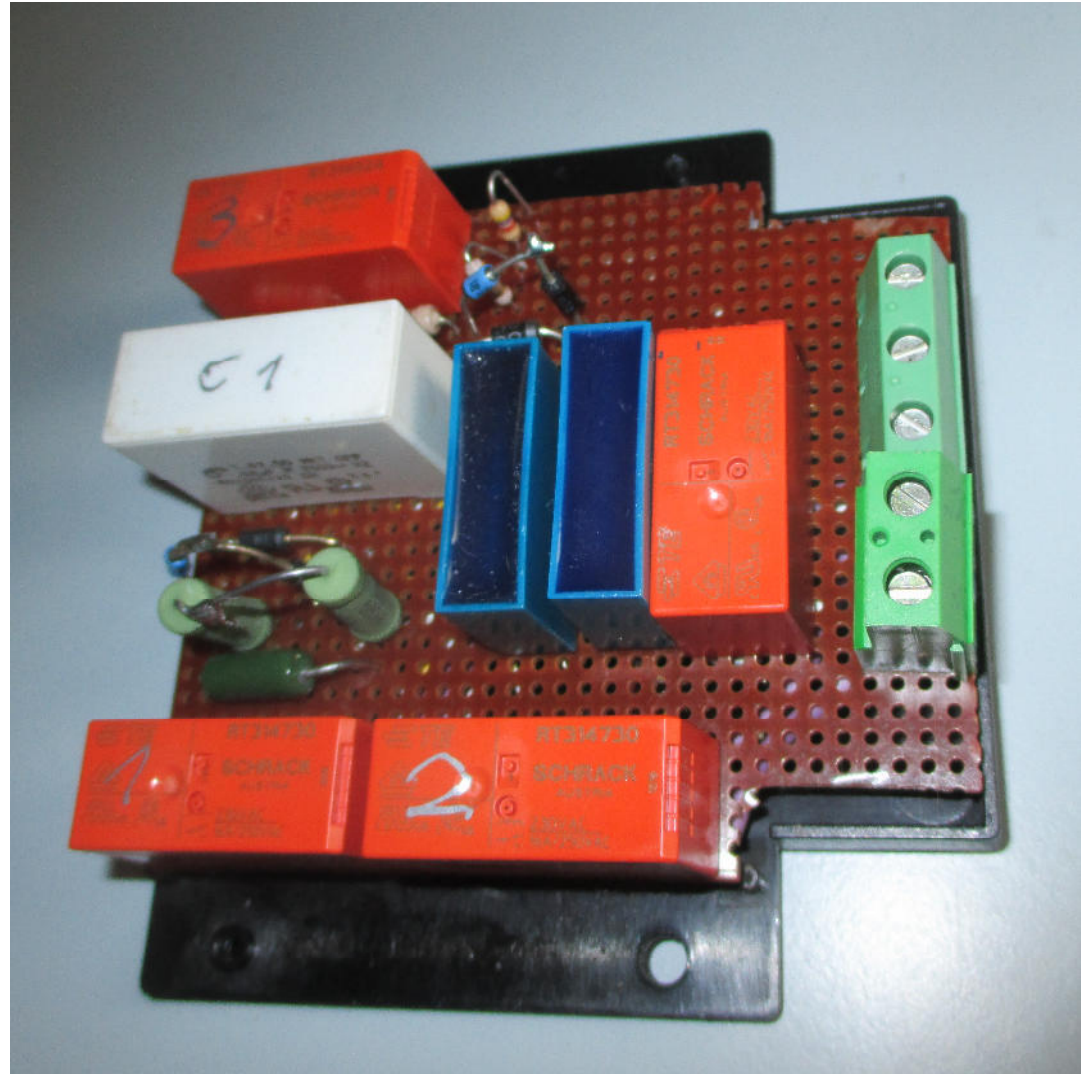
Materialkosten von
Ca. < 9.- € bei 1000 St.

Übliche
Einschaltstrom-
Begrenzer kosten
zwischen 40 und 100.-€



Versuchsmuster: Relaisplatine 7 noch ohne Vorwiderstand R10.

Mit einem Micro Controller kann der Aufbau noch einfacher werden und es ergeben sich dann weitere Vorteile wie :
Leichte Prüfbarkeit, noch bessere Selbstanpassung, Voll ein bei Zeitüberschreitg.
Als Schutz der Hilfswicklg., usw..
K1 und K2 könnten dann eingespart werden, wenn die Differenzspannungsmessung zwischen Klemm 4 und 5 und die Ausschalterkennung vom Myc gemacht wird.
Auch der S2 Temp. Schalter am R10 kann dann durch einen < Temp. Fühler ersetzt werden.
Nur das Netzteil wird mit dem MYC dann aufwendiger.



Die FSM Ag will schon lange das Angebot der
TSRL mit eigenen Einschaltstrombegrenzern
ergänzen.

- Warum nicht jetzt beginnen? Die Schaltung ist erprobt und sogar mit Ringkerntrafo + großem Elko minutenlang mit 4 Hz Dauer schaltend getestet.
Die flinke Absicherung unter dem Nennstrom löste nie aus.(Hätte bei 25A peak ausgeöst.)
- Die Relaisplatine ist flexibel für alle Arten von Lasten auch in Kombination von z.B. Ringkerntrafo und Schaltnetzteil oder großen Elkos bei Servos.
- EMEKO kann Fachartikel zur Veröffentlichung schreiben. Das hilft als Werbung, wie beim TSRL, wo EMEKO über 50 Fachartikel veröffentlicht hat.
- Dazu fehlt bis jetzt aber ein brauchbares Muster, das auch „ausgeliehen“ werden kann.