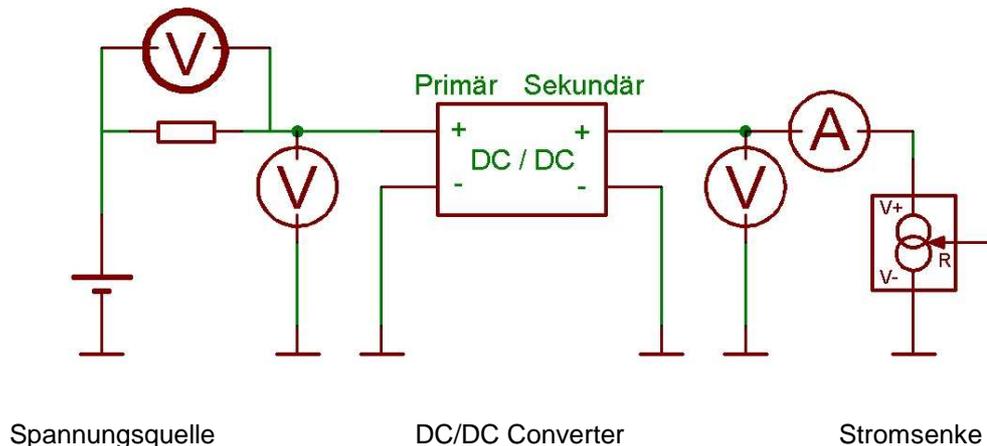


SMMU-05 Application-Note 2

Charakterisierung von DC/DC Konvertern

Einsatzgebiet	Labor: Komponenten Charakterisierung & Produktionstest
Anwendung	DC/DC Konverter
Schlüssel-Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgung der Primärseite des DC/DC Konverters • Regelbare Last für die Sekundärseite des DC/DC Konverters • Gleichzeitige Messung von Primär- und Sekundärseite • Prüfung des Isolationswiderstands zwischen Primär- und Sekundärseite

Prinzipschaltung



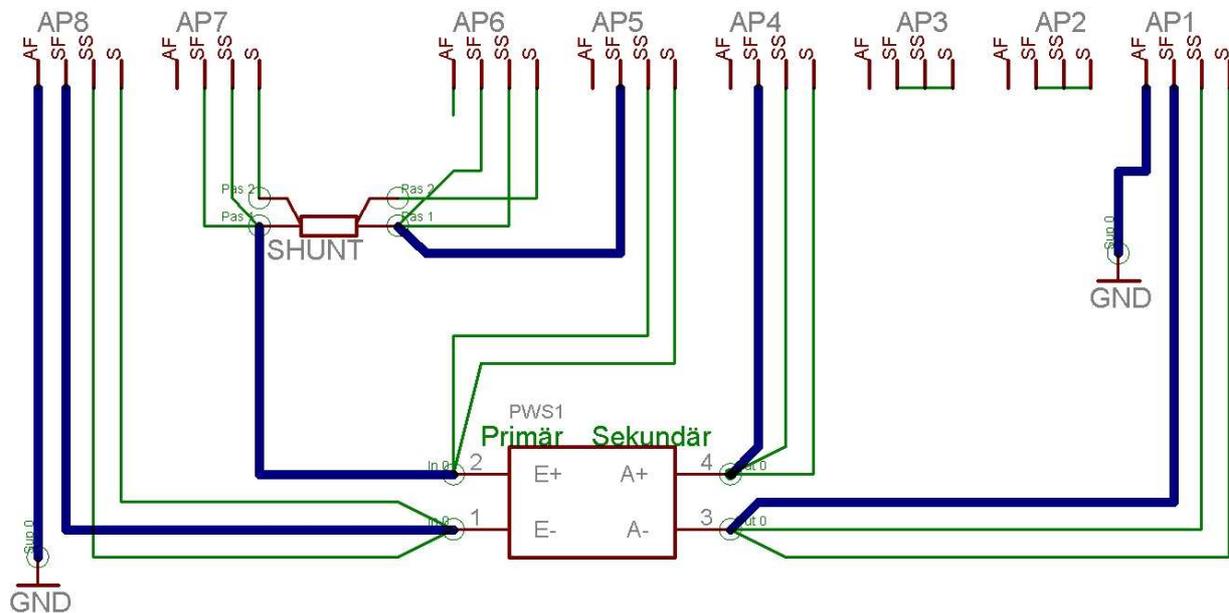
Vorteile der Source-Measurement-Multiplex-Unit

- Kostengünstige Lösung: Nur eine SMMU nötig vs. 2 klassische Source-Measure-Units
- Spannungs- und Stromquelle können hier beide gleichzeitig verwendet werden
- Geregelte, variable Spannungsquelle für die Versorgung der Primärseite
- Geregelte, variable Stromsenke für kontrollierte Belastung der Sekundärseite
- Gepulste Belastung (>5ms Pulsbreite) mit in SW definierbaren Kurvenformen möglich
- Spannungsquelle und Stromsenke jeweils bis 26V / 400mA / ~10W
- Standardmäßige Kontaktierprüfung
- Möglichkeit, den Isolationswiderstand zwischen Primär- und Sekundärseite zu prüfen.
- Integrierter Multiplexer mit 8 / 16 / 24 / 32 .. 64 (.. 192) Anschlusspunkten zur Prüfung mehrerer Prüflinge in einer Prüfaufnahme
- Weitere Funktionen: QUIT-Eingang, GUT-Ausgang, AB-Zähler/Wegaufnehmer, Frequenz-Messeingang bis 8MHz, Frequenzausgang bis 12.5kHz, Temperatur-Messeingang, 4*12Bit 5V Analogeingänge.
- Ansteuerung von PC integriert in MS-Excel (VBA) – Beispiel SW verfügbar, oder mit LabView® Treiber bzw. durch SPS o.ä über RS232
- Optionaler PAC (Programmable-Automation-Controller) – Modul ermöglicht Prüfabläufe ohne PC.

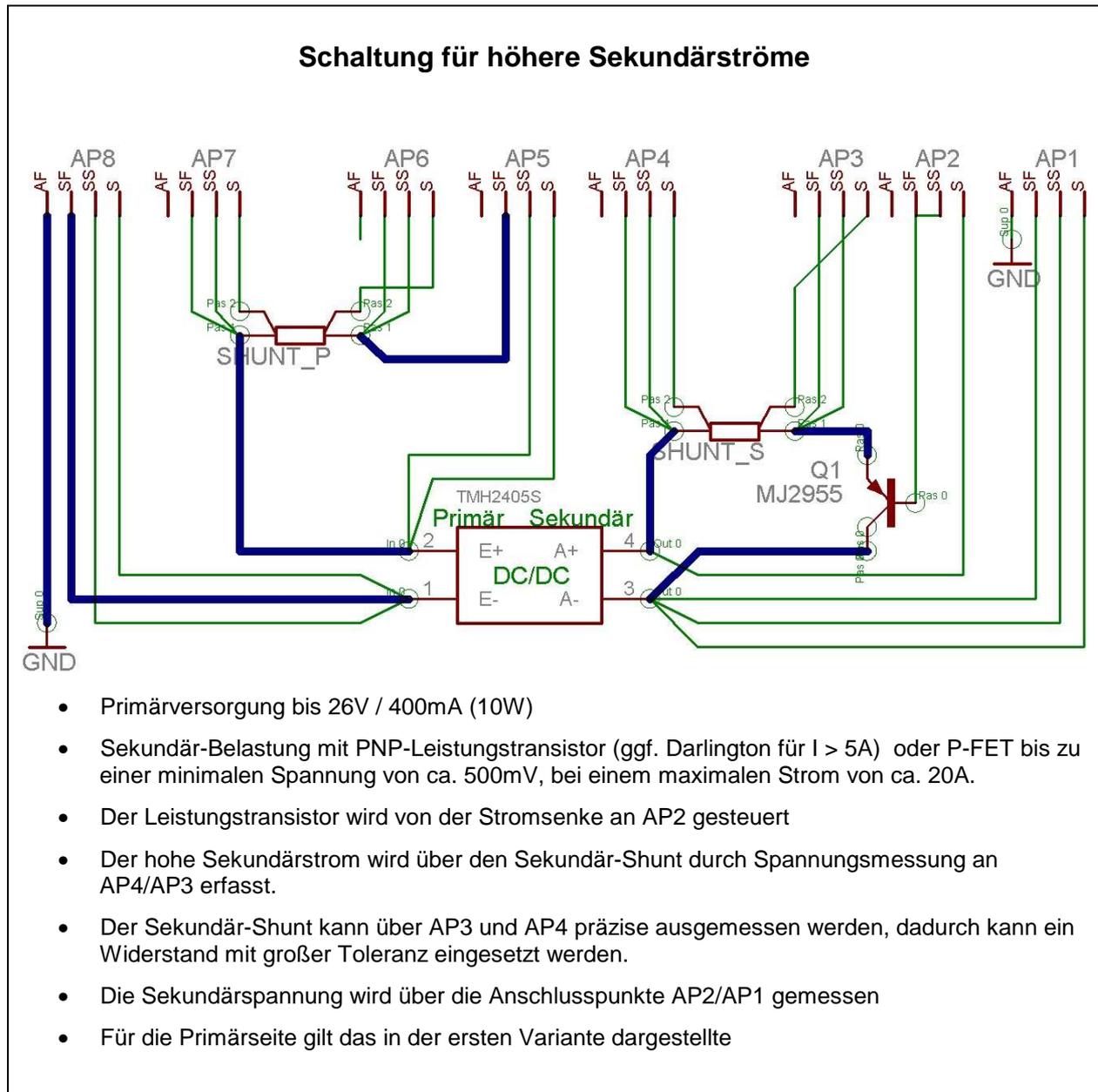
<i>Hardware Hersteller:</i>	<i>PC-Software und Vertrieb:</i>
JOCHEN + GEORG FRANK INGENIEURBÜRO FÜR HARD & SOFTWARE	Dr. Markus Bär Pfarrgartenweg 8 D-72119 Ammerbuch TEL. 07073 / 913291 info@Dr-Markus-Baer.de www.smmu.info

Dr. Bär
Consulting

Schaltungsdetails bei Anschluss an 8-fach Multiplexer



- Haupt-Strompfad ist dick/blau eingezeichnet, die Mess- und Sense-Leitungen dünn/grün.
- Die Spannungsquelle zur Versorgung der Primärseite wird zwischen AP5 und AP8/GND angelegt.
- Der Spannungsabfall am Strom-Mess-Shunt wird von der Spannungsquelle durch den externen Supply-Sense SS5 direkt am Prüfling ausgeregelt.
- Die Stromsenke zur Belastung der Sekundärseite wird an AP4 gelegt und AP1 an GND.
- Der Strom-Mess-Shunt kann über AP6 und AP7 präzise ausgemessen werden, dadurch kann ein kostengünstiger Shuntwiderstand mit großer Toleranz eingesetzt werden.
- Der Primärstrom (Spannungsabfall am Strom-Mess-Shunt) wird ebenfalls über AP6 und AP7 gemessen.
- Der Isolationswiderstand zwischen Primär- und Sekundärseite kann über AP1 und AP8 bis ca. 100M Ω gemessen werden.
- Über zwei AF-Hilfsschalter wird für den Lasttest die Verbindung zwischen Primär-E- (SF8) und GND, sowie zwischen Sekundär-A- (SF1) und GND hergestellt. Für den Isolationstest werden beide AF-Schalter geöffnet.
- Primärversorgung bis 26V / 400mA, Sekundär-Stromsenke bis 26V / 400mA.



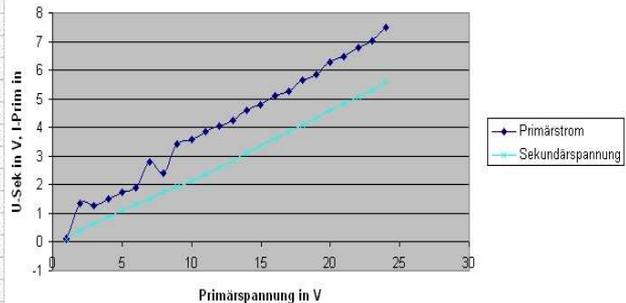
Mess- und Prüfsoftware

Die Ansteuerung der SMMU ist in MS-Excel / VBA integriert. Dadurch lässt sich die Durchführung des Prüfablaufes sehr leicht anwenderspezifisch realisieren und die Datenauswertung grafisch vornehmen. Ein COM-Modul zur Einbindung in beliebige PC-Software, sowie ein Treiber für LabView® sind verfügbar, um eigene Messapplikationen erstellen zu können. Ein VBA-/Excel-Programm für dieses Applikationsbeispiel ist verfügbar.

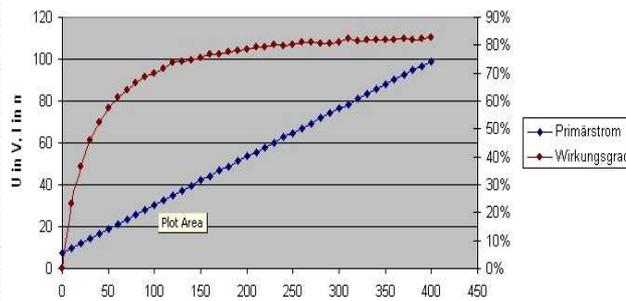
Hier als Beispiel die Messdaten eines verbreiteten DC/DC-Wandlers 24V-5V/2W

Primär			Sekundär			Wirkungsgrad
U-P V	I-P mA	P-P mW	U-S V	I-S mA	P-S W	
23,99	7,364225	176,6678	5,56	0	0	0%
24,01	9,696064	232,8025	5,29	10,1	53,429	23%
23,99	12,0279	288,5494	5,24	20,1	105,324	37%
24	14,26009	342,2422	5,22	30,1	157,122	46%
24	16,67165	400,1196	5,2	40,1	208,52	52%
24	18,9138	453,9312	5,19	50,2	260,538	57%
23,99	21,20578	508,7267	5,18	60	310,8	61%
23,99	23,59741	566,1018	5,16	70	361,2	64%
23,99	25,78974	618,6958	5,15	79,9	411,485	67%
23,98	28,11161	674,1164	5,14	89,8	461,572	68%
23,97	30,50324	731,1626	5,13	99,7	511,461	70%
23,97	32,78525	785,8625	5,12	109,8	562,176	72%
23,97	34,69856	831,7244	5,11	119,8	612,178	74%
23,98	37,1998	892,0512	5,1	129,9	662,49	74%
23,98	39,68112	951,5532	5,09	139,8	711,582	75%
23,98	42,01295	1007,471	5,08	149,8	760,984	76%
23,98	44,1156	1057,892	5,07	159,7	809,679	77%
23,99	46,6567	1119,294	5,06	169,7	858,682	77%
23,99	48,75934	1189,737	5,06	179,8	909,788	78%
23,99	51,30045	1230,698	5,05	190	959,5	78%
23,99	53,59243	1285,682	5,04	199,9	1007,496	78%
23,99	55,6851	1335,886	5,04	209,9	1057,896	79%
24	57,97708	1391,45	5,03	219,8	1105,594	79%
24	59,91031	1437,848	5,02	229,8	1153,596	80%
24	62,78027	1506,726	5,01	239,8	1201,398	80%
24	64,83308	1555,994	5	249,8	1249	80%
24	66,76632	1602,392	5	259,8	1299	81%
24	69,07823	1657,877	4,99	269,8	1346,302	81%
24	72,06776	1729,626	4,99	280	1397,2	81%
24	74,43946	1786,547	4,98	289,8	1443,204	81%
24	76,67165	1840,12	4,97	299,9	1490,503	81%
24	78,18635	1876,472	4,97	310	1540,7	82%
23,98	81,27554	1948,987	4,96	319,9	1586,704	81%
23,98	83,25859	1996,541	4,95	329,9	1633,005	82%
23,98	85,49078	2050,069	4,94	340	1679,6	82%
23,99	87,81266	2106,626	4,93	349,9	1725,007	82%
23,99	90,1146	2161,849	4,93	359,8	1773,814	82%
23,99	92,36672	2215,878	4,92	370	1820,4	82%
24	95,11709	2282,81	4,91	379,6	1863,836	82%
24	96,49228	2315,815	4,9	389,6	1909,04	82%
24	98,65471	2367,713	4,89	399,5	1953,555	83%

Leerlaufverhalten



Lastverhalten



Lastverhalten

