

Hier einige Beispiele für die Anwendung von

# Parallel Regler

Extrakt aus dem Vortrag auf dem OV- Abend am 12. Mai 2003 von DK8XK

Die Belastung von Netzteilen bis zu hoher Leistung ist mit folgender einstellbaren Dummy- Load möglich:

**Variable DC-Dummy-Load** = einstellbare Stromquelle 24.9.99

Modulleistung (T<sub>1</sub>-600) 2N3055H  
 20V - 50A = 1kW  
 60V - 15A = 900W

2W 1055H
60V - 2A
40V - 2.5A
40V - 3A
20V - 4A
20V - 6A
Max = 70V
Power = 1.15W

*Bezeichnung*

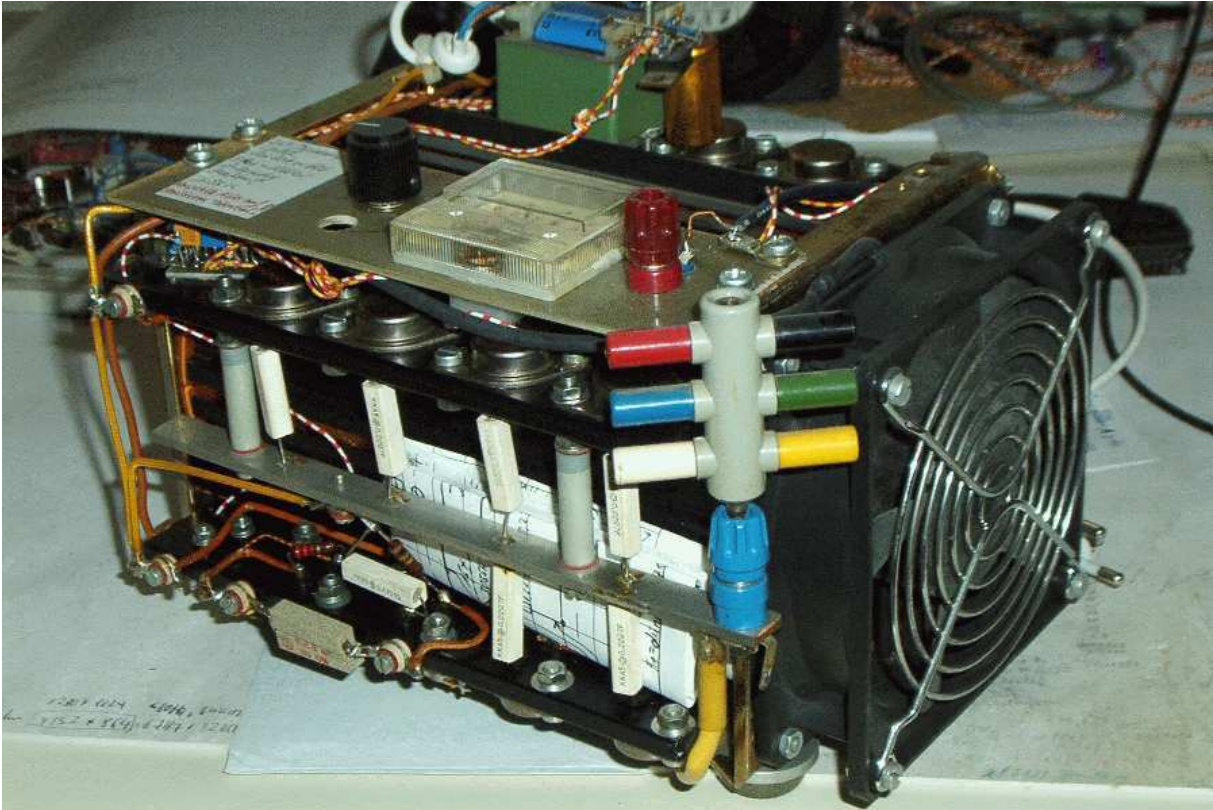
Hinweis: Wird oben vom Poti vorgegebene Strom nicht erreicht, so wird die Leistung 2N4401 voll ausgeschöpft (280mA). Dadurch steht für oben Kupfer nur noch 11V zur Verfügung.

230V, 6.2V, 100µF, 100Ω, 4700µF, MPSA14, 2N3055H, 100Ω, 100V-10A, 80V-25A, max 400mA/100W Power Module

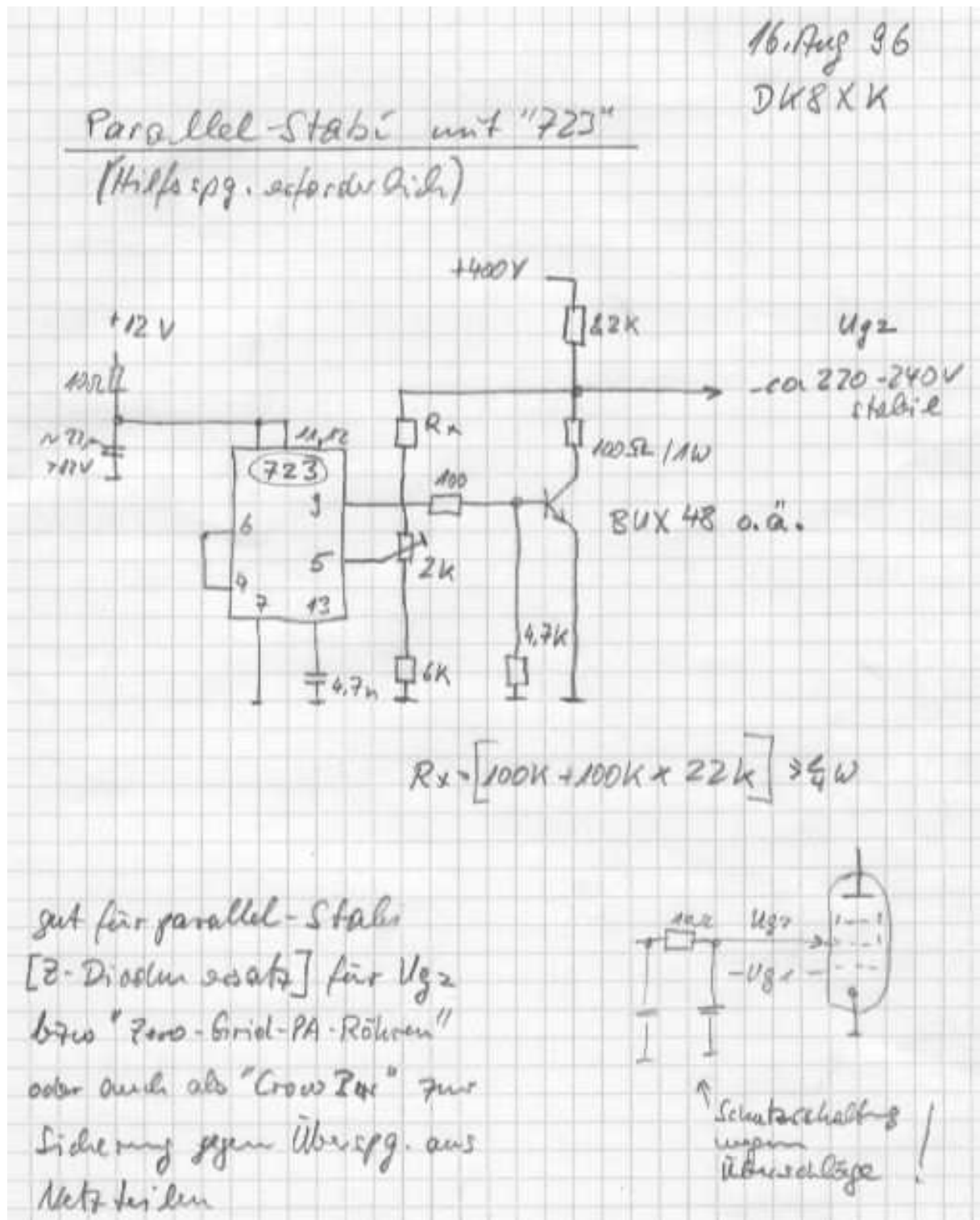
Input für Parallelregler, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>4</sub>, M<sub>5</sub>, M<sub>6</sub>, M<sub>7</sub>, M<sub>8</sub>, M<sub>9</sub>, M<sub>10</sub>, M<sub>11</sub>, M<sub>12</sub>, M<sub>13</sub>, M<sub>14</sub>, M<sub>15</sub>, M<sub>16</sub>, M<sub>17</sub>, M<sub>18</sub>, M<sub>19</sub>, M<sub>20</sub>, M<sub>21</sub>, M<sub>22</sub>, M<sub>23</sub>, M<sub>24</sub>, M<sub>25</sub>, M<sub>26</sub>, M<sub>27</sub>, M<sub>28</sub>, M<sub>29</sub>, M<sub>30</sub>, M<sub>31</sub>, M<sub>32</sub>, M<sub>33</sub>, M<sub>34</sub>, M<sub>35</sub>, M<sub>36</sub>, M<sub>37</sub>, M<sub>38</sub>, M<sub>39</sub>, M<sub>40</sub>, M<sub>41</sub>, M<sub>42</sub>, M<sub>43</sub>, M<sub>44</sub>, M<sub>45</sub>, M<sub>46</sub>, M<sub>47</sub>, M<sub>48</sub>, M<sub>49</sub>, M<sub>50</sub>, M<sub>51</sub>, M<sub>52</sub>, M<sub>53</sub>, M<sub>54</sub>, M<sub>55</sub>, M<sub>56</sub>, M<sub>57</sub>, M<sub>58</sub>, M<sub>59</sub>, M<sub>60</sub>, M<sub>61</sub>, M<sub>62</sub>, M<sub>63</sub>, M<sub>64</sub>, M<sub>65</sub>, M<sub>66</sub>, M<sub>67</sub>, M<sub>68</sub>, M<sub>69</sub>, M<sub>70</sub>, M<sub>71</sub>, M<sub>72</sub>, M<sub>73</sub>, M<sub>74</sub>, M<sub>75</sub>, M<sub>76</sub>, M<sub>77</sub>, M<sub>78</sub>, M<sub>79</sub>, M<sub>80</sub>, M<sub>81</sub>, M<sub>82</sub>, M<sub>83</sub>, M<sub>84</sub>, M<sub>85</sub>, M<sub>86</sub>, M<sub>87</sub>, M<sub>88</sub>, M<sub>89</sub>, M<sub>90</sub>, M<sub>91</sub>, M<sub>92</sub>, M<sub>93</sub>, M<sub>94</sub>, M<sub>95</sub>, M<sub>96</sub>, M<sub>97</sub>, M<sub>98</sub>, M<sub>99</sub>, M<sub>100</sub>

M<sub>1</sub> = eingestelltes auf 50A Vollauschlag.  
 T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> = Montage an der heißen Stelle des Kühlkörpers

Dazu die Bilder:



Für die Stabilisierung der Schirmgitterspannung von Röhren eignet sich das IC  $\mu A723$  mit einem zusätzlichen Hochspannungstransistor. Die Schaltung für eine QQE 06/40 sieht wie folgt aus:



Für diverse Parallel- Reglerschaltungen eignet sich sehr gut die einstellbare Zenerdiode TL431. Hier das Datenblatt:

**Von OBEN gesehen !!**

Eigenschaften		TL431C			TL431M			Einheit
		min	typ	max	min	typ	max	
Referenzspannung	$V_{Ref}$	2440	2550		2495			V
Temperaturabweichung		8	17		22	44		mV
Referenzeingangsstrom	$I_{Ref}$	2	4		2	4		$\mu A$
Strom durch das Referenzelement		0,4	150		0,4	150		mA
Ausgangsspannung	$V_Z$		37			37		V
dynamischer Widerstand	$T_Z$		0,2			0,2		$\Omega$
max. Verlustleistung, $T_U = 25^\circ C$	$P_V$		775			775		mW
Temperaturbereich			C			M		
Gehäuse			JG, LP, P			JG		

**Anwendungsbeispiel:**

$V_{out} = \left(1 + \frac{R1}{R2}\right) V_{ref}$

einstellbarer Präzisions-Shunt-Spannungsregler  
TL431C  
TL431M

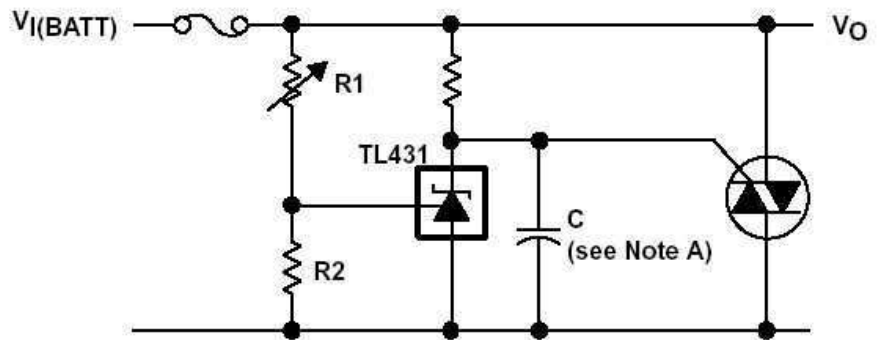
Eine mögliche Anwendung ist die Erzeugung der Gittervorspannung für eine Endstufe mit zwei mal 3-500Z von Eimac.

13.5, 7003  
DK8KK

Z-Dioden-Ersatz  
für die Gitter Vorspannungserzeugung  
KW-PA mit 2x 3-500Z (oder 2C391A)

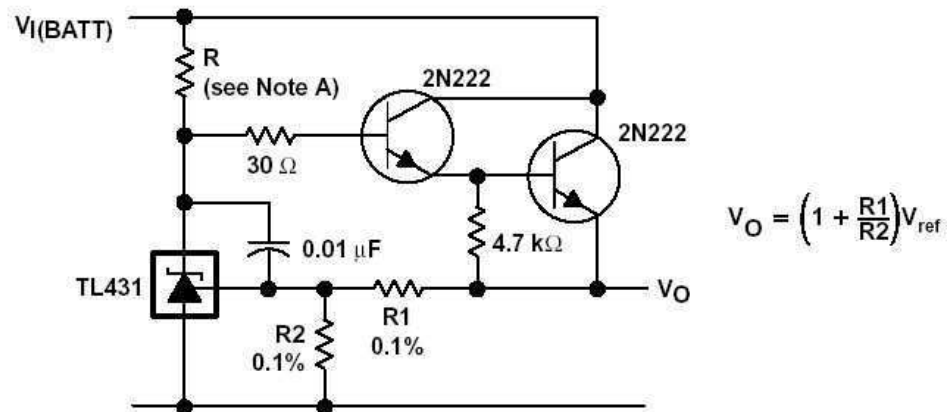
3-500Z  
Drossel  
270R 5W  
1.6A  
15k  
10k  
TIP5530  
TL431

Hier noch einige Beispiele aus dem Datenblatt der Firma Texas Instruments:



NOTE A: Refer to the stability boundary conditions in Figure 16 to determine allowable values for C.

Figure 22. Crowbar Circuit



NOTE A: R should provide cathode current  $\geq 1$  mA to the TL431 at minimum  $V_{I(BATT)}$ .

Figure 19. Precision High-Current Series Regulator

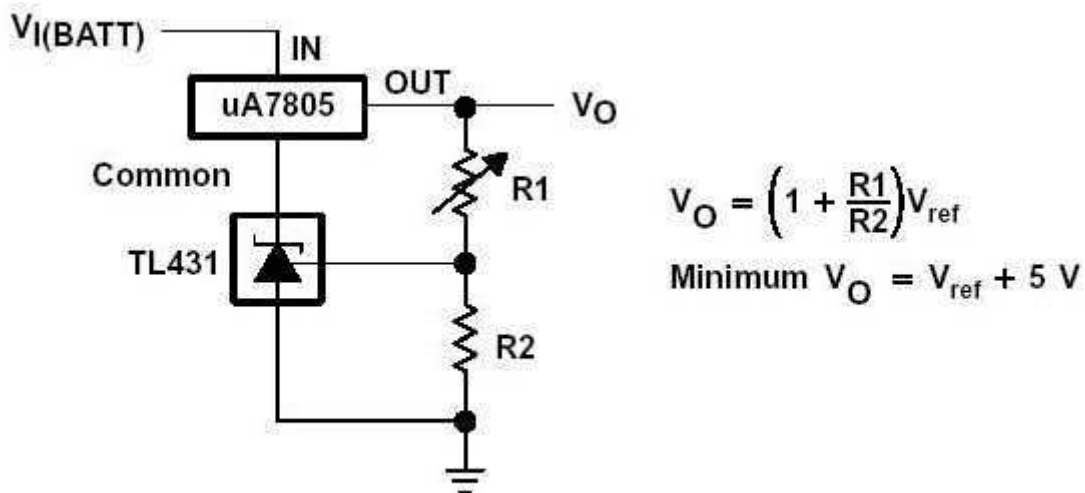


Figure 20. Output Control of a Three-Terminal Fixed Regulator

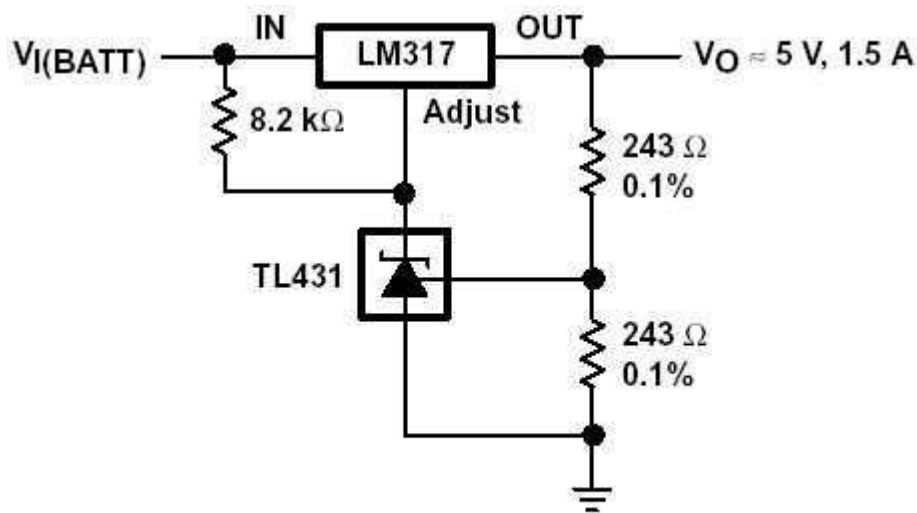
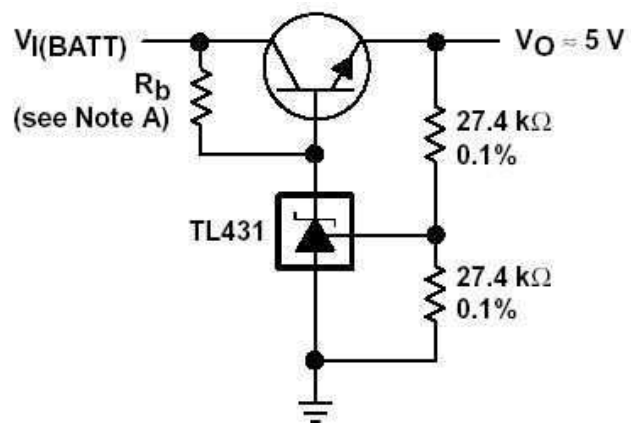
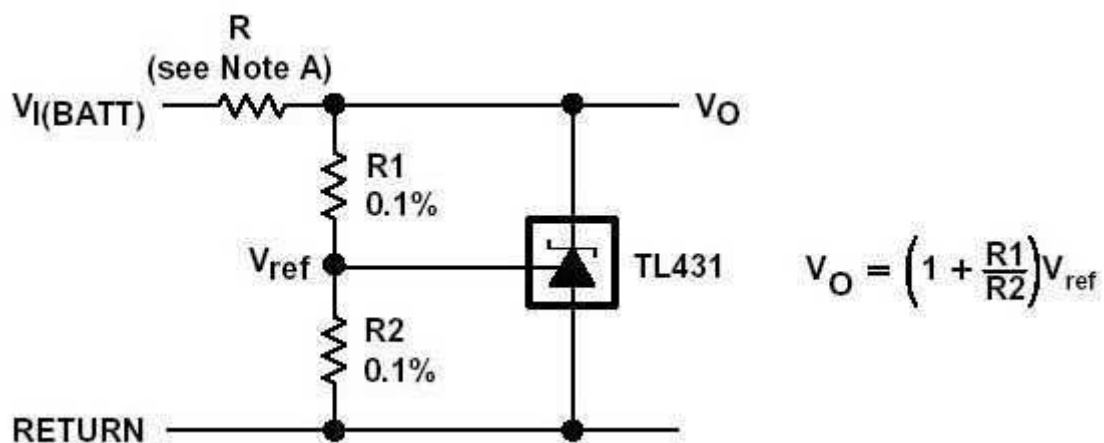


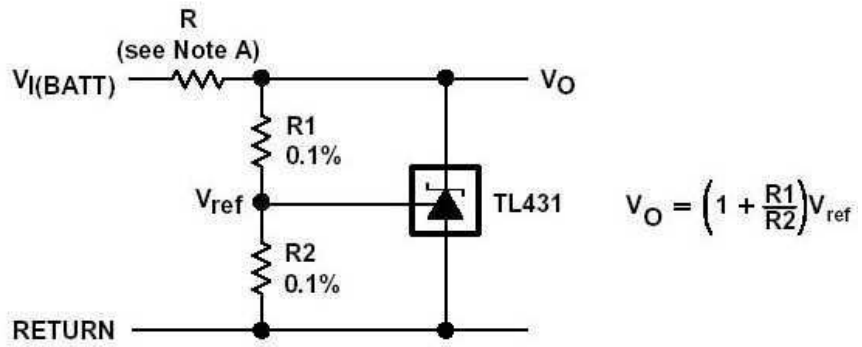
Figure 23. Precision 5-V 1.5-A Regulator



NOTE A:  $R_b$  should provide cathode current  $\geq 1$  mA to the TL431.

Figure 24. Efficient 5-V Precision Regulator





NOTE A: R should provide cathode current  $\geq 1$  mA to the TL431 at minimum  $V_{I(BATT)}$ .

Figure 17. Shunt Regulator

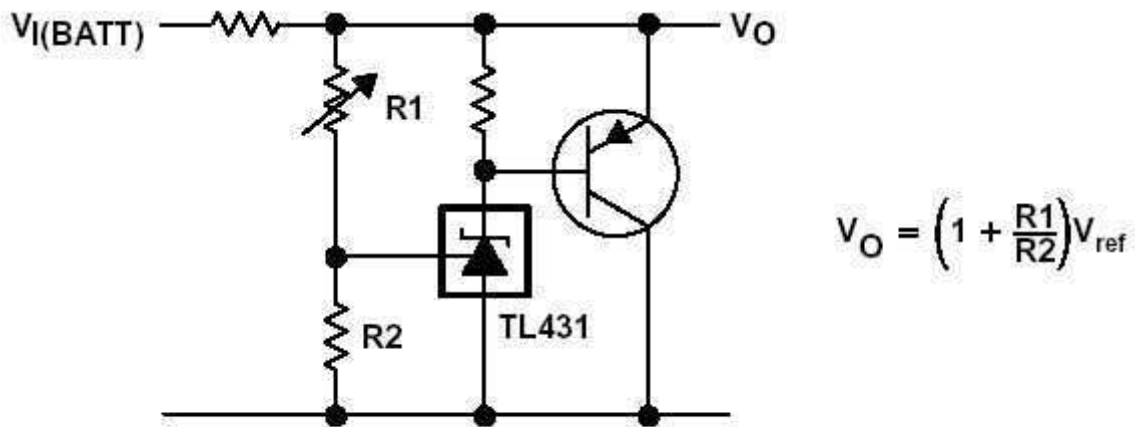


Figure 21. High-Current Shunt Regulator

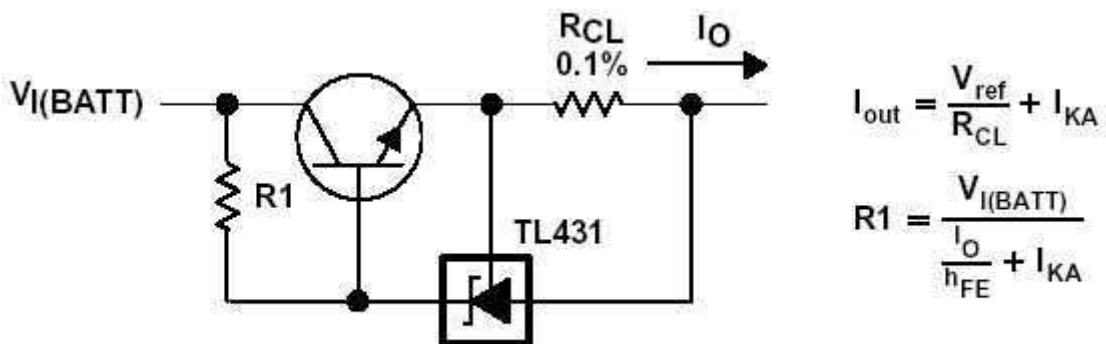


Figure 28. Precision Current Limiter

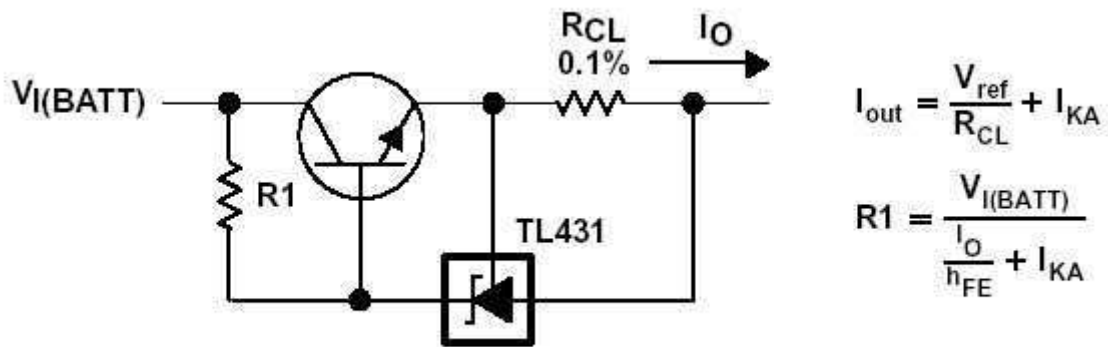


Figure 28. Precision Current Limiter

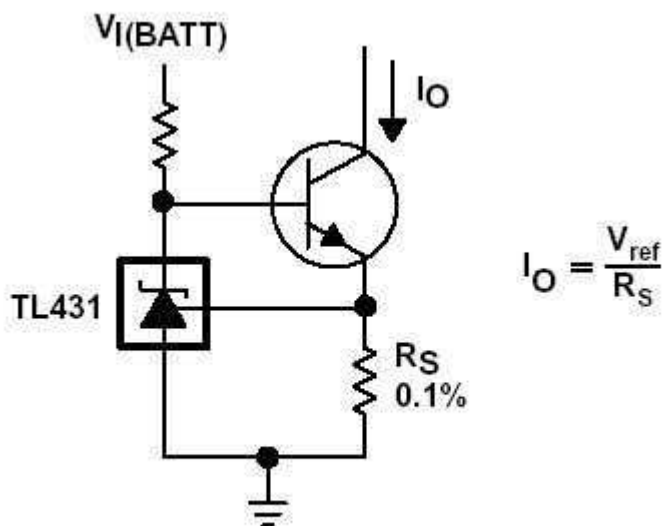


Figure 29. Precision Constant-Current Sink

**Nachbemerkung:**

Diese Informationen entstammen meiner Hobby Tätigkeit als Funkamateuer und stellen absolut keine narrensicheren Nachbauanleitungen dar.

Wer Gefallen an meinen Anregungen gefunden hat darf sich gern melden. Ich werde so es möglich ist behilflich sein. Hinweise werden gern entgegengenommen.