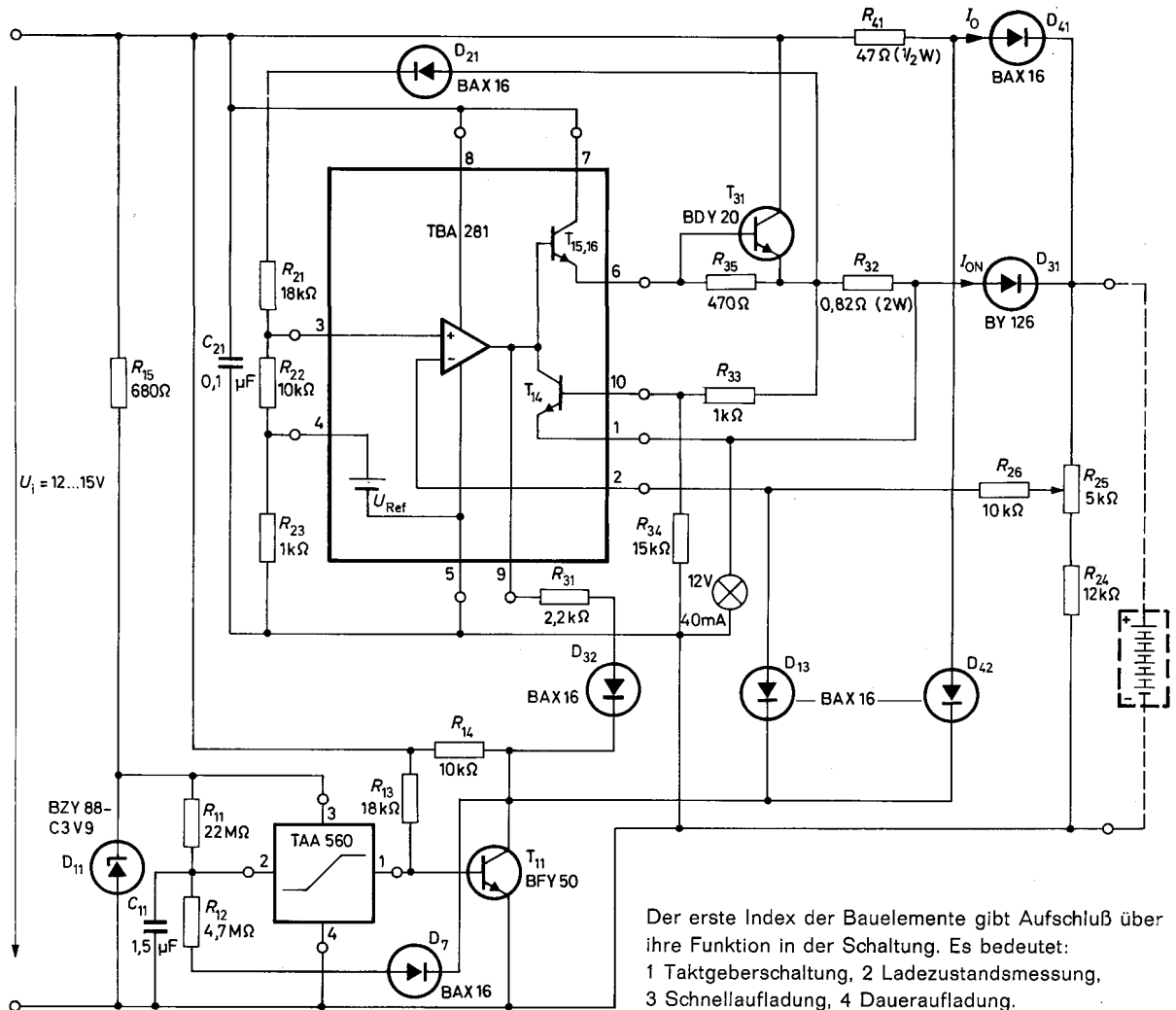


VALVO

BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

SchaltungssammlungAutomatisches
Ladegerät für eine
Nickelcadmium-
Batterie (6 Zellen)**S**

5. APRIL 1973



Mit dieser Schaltung kann man eine Nickelcadmium-Batterie (6 Zellen) ohne Überladungsgefahr in ein bis zwei Stunden aufladen. Geladen wird mit einem kleinen Dauerladestrom I_0 und mit einem großen Schnelladestrom I_{ON} . Ein Taktgeber schaltet den gesamten Ladestrom periodisch ab, und eine Messung des Ladezustandes entscheidet, ob weiter schnell aufgeladen wird oder ob der Dauerladestrom einen verbleibenden Rest von 5 % allein aufbringt. Als Maß für den Ladezustand dient die Batteriespannung.

Die Daueraufladung erfolgt über den Widerstand R_{41} und die Diode D_{41} . Den Schnellade-

strom liefert eine Konstantstromquelle, die mit der integrierten Schaltung TBA 281 realisiert ist. Die Widerstände R_{32} , R_{33} , R_{34} dienen dabei zur Einstellung des konstanten Stromes und der Transistor T_{31} zur Ausgangsstromerhöhung.

Die Dioden D_{41} und D_{31} verhindern das Entladen der Batterie bei unterbrochener Aufladung. Der Kondensator C_{21} siebt die Eingangsspannung.

Der Taktgeber besteht aus dem integrierten Schwellenwertschalter TAA 560, den Widerständen R_{11} , R_{12} , R_{13} , R_{14} , dem Kondensator C_{11} und dem Transistor T_{11} . Die Prüfung des Ladezu-



Es wird keine Gewähr übernommen, daß die in dieser Schrift angegebenen Schaltungen, Geräte, Maschinen, Anlagen, Bauelemente, Baugruppen oder Verfahren frei von Schutzrechten sind. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nicht gestattet.

Ratschläge in der VALVO Schaltungssammlung sind unverbindlich und keine Haftung begründende Empfehlungen.

Herausgeber:
VALVO GmbH
2000 Hamburg 1
Burchardstraße 19

standes erfolgt, indem der Differenzverstärker der TBA 281 einen Teil der Batteriespannung über den Spannungsteiler R_{24} , R_{25} mit der Referenzspannung U_{Ref} vergleicht.

Im AUS-Zustand des Taktgebers ist der Transistor T_{11} 22,5 Sekunden lang gesperrt, und die Batterie wird zunächst mit Dauer- und Schnellladestrom aufgeladen. Dann wird T_{11} für 7,5 Sekunden leitend und dadurch der Dauerladestrom über die Diode D_{42} direkt und der Schnellladestrom über D_{32} , R_{31} und $T_{15,16}$ abgeschaltet. In dieser Zeit klingt die durch das Laden überhöhte Batteriespannung auf einen Wert ab, der als Maß für den Ladezustand angesehen werden kann.

Zu Beginn der nächsten Abschaltphase von Transistor T_{11} wird die Batteriespannung vom Differenzverstärker mit der Referenzspannung verglichen. Dazu muß R_{25} so eingestellt sein, daß die Spannung am Abgriff bei geladener Batterie gleich der Referenzspannung U_{Ref} ist. Bei noch nicht voll aufgeladener Batterie wird die Schnellladestromquelle wieder eingeschaltet.

Da nun die Batteriespannung durch den Ladestrom wieder überhöht ist, erhält der Differenzverstärker über die Diode D_{21} und den Widerstand R_{21} zwischen den Anschlüssen 3 und 2 eine positive Spannung. Somit bleibt die Konstant-

stromquelle bis zur nächsten Ruhezeit mit Sicherheit eingeschaltet.

Ergibt der Spannungsvergleich, daß der gewünschte Ladezustand erreicht ist, wird der Transistor $T_{15,16}$ nicht wieder eingeschaltet. Die noch fehlende Ladung von beispielsweise 5 % der Endladung und eine evtl. einsetzende Selbstentladung wird also allein durch den Dauerladestrom aufgebracht, bzw. kompensiert. Der Taktgeber arbeitet weiter, so daß der Ladezustand periodisch kontrolliert wird und die Batterie nach einer Stromentnahme schnell wieder nachgeladen wird.

Bei eingeschaltetem Schnellladestrom leuchtet die Kontrolllampe auf.

Das automatische Ladegerät kann ständig an Netz und Batterie angeschlossen bleiben, was z. B. bei Notstromversorgungen vorteilhaft ist.

Betriebswerte

Eingangsspannung	$U_I = 12 \text{ V} \dots 15 \text{ V}$
Schnellladestrom	$I_{ON} = 1,5 \text{ A}$
Dauerladestrom	$I_O = 60 \text{ mA} \dots 130 \text{ mA}$
Aufladezeit	$t = 1 \text{ bis } 2 \text{ h}$
	(gegenüber 14 bis 18 h bei Aufladung ohne Schnellladegerät)
Betriebstemperatur	$\vartheta_U = 0 \text{ }^\circ\text{C} \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$

