

## Ueber neue Normalwiderstände der Firma Siemens & Halske.

Von

Dr. A. Raps in Berlin.

Bei der Durcharbeitung der Normalwiderstände von Seiten der Firma Siemens & Halske entstanden die im Folgenden beschriebenen vereinfachten Konstruktionen der durch die Herren Feussner und Lindeck von der physikalisch-technischen Reichsanstalt so sehr verbesserten Normalwiderstände.



Fig. 1.

Fig. 1 zeigt die Form, welche für Widerstände von 0,1 bis zu 10 000 Ohm Verwendung findet. Der leitende Gesichtspunkt war der, eine solche Anbringung der Zuleitungsbügel zu finden, welche bei möglichster Einfachheit das Einsetzen und Herausnehmen der Widerstände gestattet, ohne dass man Löthungen vorzunehmen braucht. Man kann demnach ausschliesslich mit harten Löthungen auskommen, da dieselben ganz ausserhalb des Hartgummidbeckels vorgenommen werden. Dies ist in folgender Weise erreicht: An die beiden aus glattem Rundkupfer gebogenen Bügel  $BB'$  werden die betreffenden Drahtenden der vollständig bewickelten und lange Zeit erwärmten Spule hart angelöthet, entweder unmittelbar oder unter Zuhülfenahme von kleineren Ansatztheilen, welche nachher weich angelöthet werden. Auch wird bei den Normalen von 0,1 Ohm der zum Hauptdraht parallel gelegte Draht an der einen Seite gleich mit verlöthet, während die andere Seite noch frei bleibt. Alsdann wird die obere Deckplatte  $P_1$  über die beiden parallel gehaltenen Bügel  $BB'$  gestreift und diese werden dann in die richtige Lage gebogen. Nunmehr kann eine genaue Justirung stattfinden.

Sobald diese erreicht ist, wird die Platte  $P_2$ , welche die eigentliche Trägerin der Bügel  $BB'$  ist, zwischengeschoben, mit den kräftigen Schrauben  $S_1, S_2$  in den halbkreisförmigen Einschnitten sicher befestigt, dann die Platte  $P_1$  bis auf den Bügel-

träger  $P_2$  heruntergedrückt und mittels passender Schrauben von unten her verbunden. Eine über die Platte  $P_1$  bis zu deren Ansatz geschobene, durchlöchernte Messingbüchse schützt den Widerstand vor Beschädigungen.

Auf diese Weise ist nach Plombirung der Schutzbüchse eine mechanische Beschädigung des Widerstandsdrahtes nicht möglich.

Auf der höchsten Stelle der Bügel  $BB'$  sind 2 Schrauben nebst einer Fläche angebracht, sodass man dort Zuführungsdrähte einklemmen kann, wenn bei weniger genauen Bestimmungen ein Eintauchen in Quecksilbernapfe nicht praktisch erscheint, oder wenn man, um variable Uebergangswiderstände in den Quecksilbernapfen, z. B. bei Widerständen von 0,1 Ohm, zu vermeiden, die Stromzuführung in den Napfen bewirken, den eigentlichen Widerstand aber erst von den Schrauben an rechnen will.

Fig. 2 zeigt die dem „kleinen“ Modell der Reichsanstalt für 0,01 und 0,001 Ohm entsprechende Konstruktion.

Die Konstruktion der Büchse nebst Zuführungen und die Befestigung derselben ist genau ebenso wie diejenige der höheren Widerstände.

Das Manganinblech, welches den Widerstand bildet, kann bei dieser Anordnung direkt hart an die unteren Enden der Bügel  $BB'$  angelöthet werden. Die beiden Säulen  $AA'$ , führen die Spannungsleitungen an diejenigen Stellen, an welchen das Manganinblech mit den Zuführungsbügeln verbunden ist. Dieselben sind ebenfalls an halbrunde Aussparungen der Bügelträger  $P_2$  angeschraubt, sodass sie nach Lösung der Schrauben nach unten herausgezogen werden können. Daher kann auch hierbei die Löthung der Bleche vom Hartgummi ganz entfernt vorgenommen werden.

Die Abmessungen der Drähte und Bleche, sowie diejenigen der Büchsen und Bügel entsprechen genau den von der Reichsanstalt angegebenen.



Fig. 2.