

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 55 (1964)

**Heft:** 13

**Artikel:** James Prescott Joule : 1818-1889

**Autor:** W., H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-916735>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

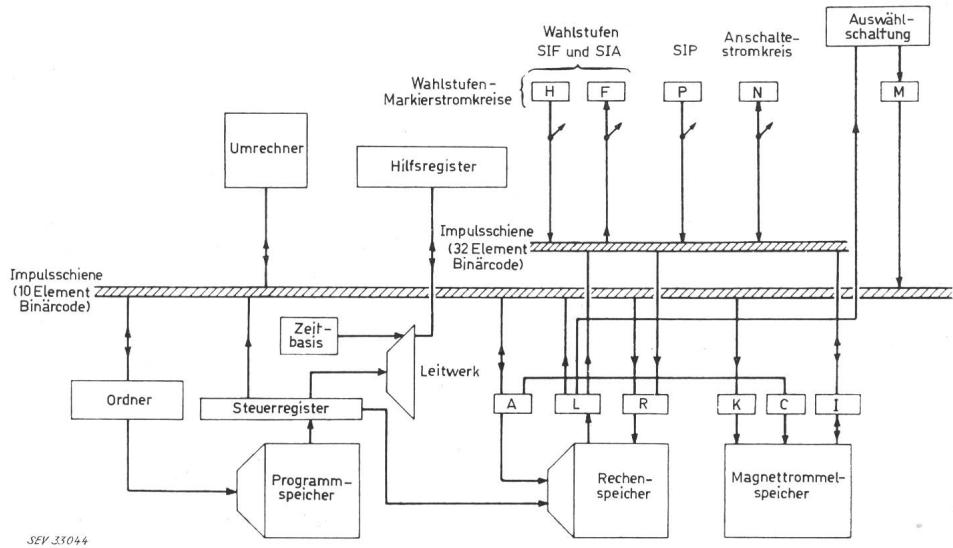
Fig. 1

**Aufbau des zentralen Speicherregisters**  
**SIF** Wahlstufen (Seite Gerufen); **SIP** Wahlstufe (Seite Rufender); **SIA** Hilfs-wahlstufen; **H, F** Markierstromkreis für Gerufenen; **P** Markierstromkreis für Rufenden; **N** Markierstromkreis zu Steuerstromkreis; **M** Markierstromkreis zu Auswählshaltung; **A** Adressmarkierstromkreis; **L** Ausgabemarkierstromkreis; **R** Eingabemarkierstromkreis; **K** Adressmarkierer für die Spur; **C** Adressmarkierstromkreis; **I** Eingabemarkierstromkreis

mechanisches Durchschaltnetzwerk mit Hilfe der Elektronik und einem Programmspeicher zu steuern.

Beim Prototyp ist das Durchschaltnetzwerk aus konventionellen Crossbar-Schaltern mit einer Kapazität  $20 \times 10$  aufgebaut. Beim Verbindungsaufbau wird auf den im Netzwerk verlaufenden Hilfsdrähten je ein Potential vom rufenden und vom gerufenen Teilnehmer ausgesandt. Eine elektronische Suchschaltung verfolgt die grosse Zahl der Wege an welchen das Potential angelegt ist und schaltet den ersten Punkt, in welchem sich das entsprechende Potential trifft, durch.

Die Vielfalt der Funktionen wird überwacht und gesteuert vom zentralen Speicherregister. Das Register umfasst im Wesentlichen einen Speicher aus Ferritkernen und einen Magnettrommelspeicher. Der Ferritkernspeicher gliedert sich in einen Programmteil mit permanenter Information und einen Rechenspeicher für rasche Ein- und Ausgabe. Auf dem Magnettrommelspeicher werden die Informationen, wie diese aus dem Betriebsablauf anfallen, eingeprägt. Ausser den Arbeiten für den Verbindungsaufbau verrichtet das Register auch alle weiteren



Aufgaben, die gestellt werden: umrechnen von Ziffern, Taxauscheidung und -Markierung, Gebührenerfassung u. a. m. (Fig. 1)

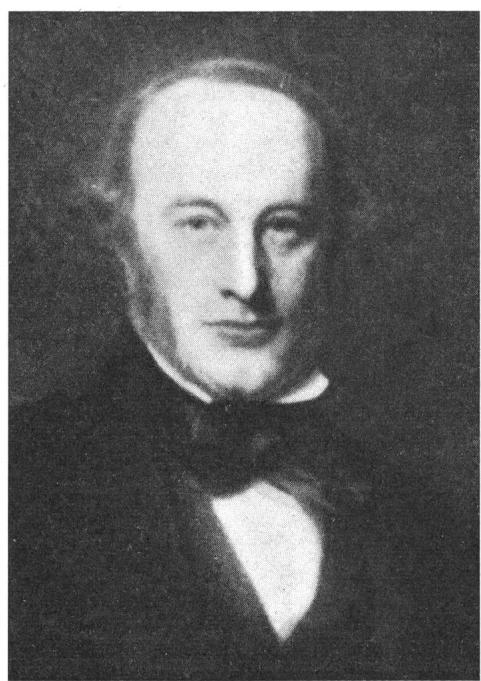
Das Socrate-System ist ausgelegt für 4000...20 000 Telefonteilnehmer. Die Zahl der Verbindungswägen kann gut an den Verkehrswert der einzelnen Wahlstufen angepasst werden. Da die Sicherheit des Systems weitgehend von der Güte des Registers abhängt, ist dieses für hohe Zuverlässigkeit gebaut. Grundsätzlich werden trotzdem mindestens zwei Register eingebaut. Der Ablauf der einzelnen Funktionen benötigt einige 10 bis einige 100 ms.

Die erste Versuchszentrale wurde im September 1963 erstellt; die Experimente werden 1964 weitergeführt. Als Entwicklungstendenz zeichnet sich bereits der Ersatz des Crossbar-Schalters durch magnetisch gekoppelte Schutzrohrkontakte ab. Es ist geplant, für den Raum Paris Grosszentralen nach dem System Socrate zu bauen.

W. L.

## JAMES PRESCOTT JOULE

1818—1889

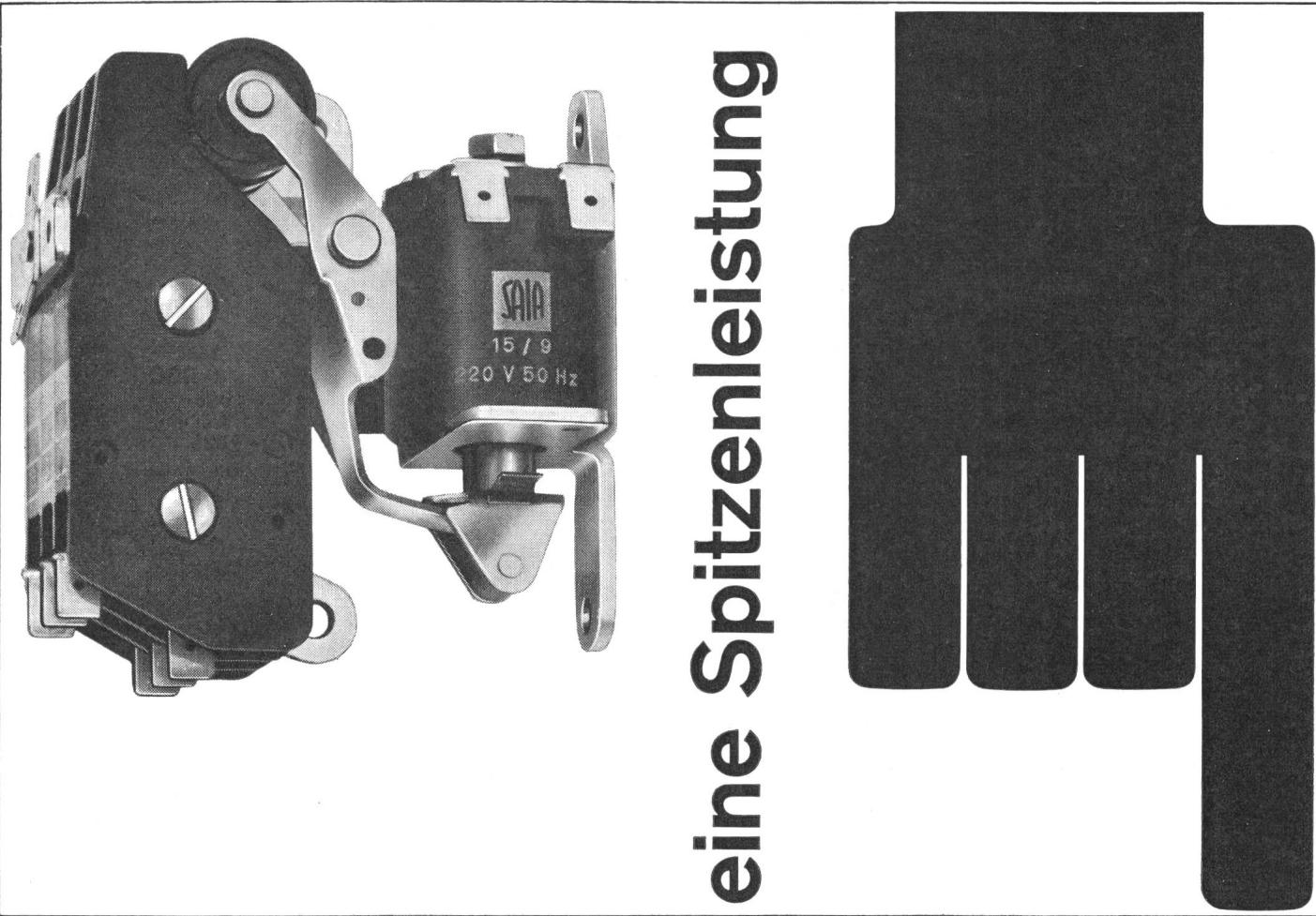


ETH, Zürich

Joule wurde am Heiligen Abend des Jahres 1818 in Salford bei Manchester in England geboren. Trotzdem er Eigentümer einer grossen Brauerei war, drängte es ihn seit seiner Schulzeit — er war Schüler des in Manchester wirkenden Chemikers und Physikers *John Dalton* gewesen — zu physikalischen Studien. Unter anderm hatte er auch von den Versuchen *Fourcroy*s in Paris gelesen, der als Erster beobachtet hatte, dass ein schlecht leitender Draht zum Glühen kommt, wenn er von einem galvanischen Strom durchflossen wird. Joule, der in seinem Betrieb die Wichtigkeit genauer Messungen erkannt hatte, war daher Zeit seines Lebens bemüht, genaue Daten zu ermitteln. Im Jahre 1840 konnte er auf Grund seiner Messungen das nach ihm benannte Gesetz angeben, wonach die in einem Leiter erzeugte Wärme gleich dem Produkt aus dem elektrischen Widerstand und dem Quadrat der Stromstärke ist. Bei weiteren Untersuchungen über die Beziehungen zwischen mechanischen, elektrischen und chemischen Erscheinungen entdeckte er das sog. erste Gesetz der Thermodynamik und umschrieb das mechanische Wärmeäquivalent auf vier Arten. 1849 legte er der Royal Society in London in einem Bericht Definitionen und Ergebnisse seiner Arbeiten vor.

Zusammen mit Sir *William Thomson*, dem nachmaligen Lord *Kelvin*, machte er später Studien über die zum Komprimieren von Gasen notwendige Arbeit und über die Temperaturänderungen von Gasen beim Durchströmen kleiner Öffnungen. Diese Arbeiten führten zur Entdeckung des Joule-Thomson-Effektes.

Joule starb am 11. Oktober 1889 in Sale bei London. Ihm zu Ehren heisst die Masseinheit der elektrischen Energie, die Watt-Sekunde, Joule. H. W.



## eine Spitzenleistung

# Schaltschütz SBR



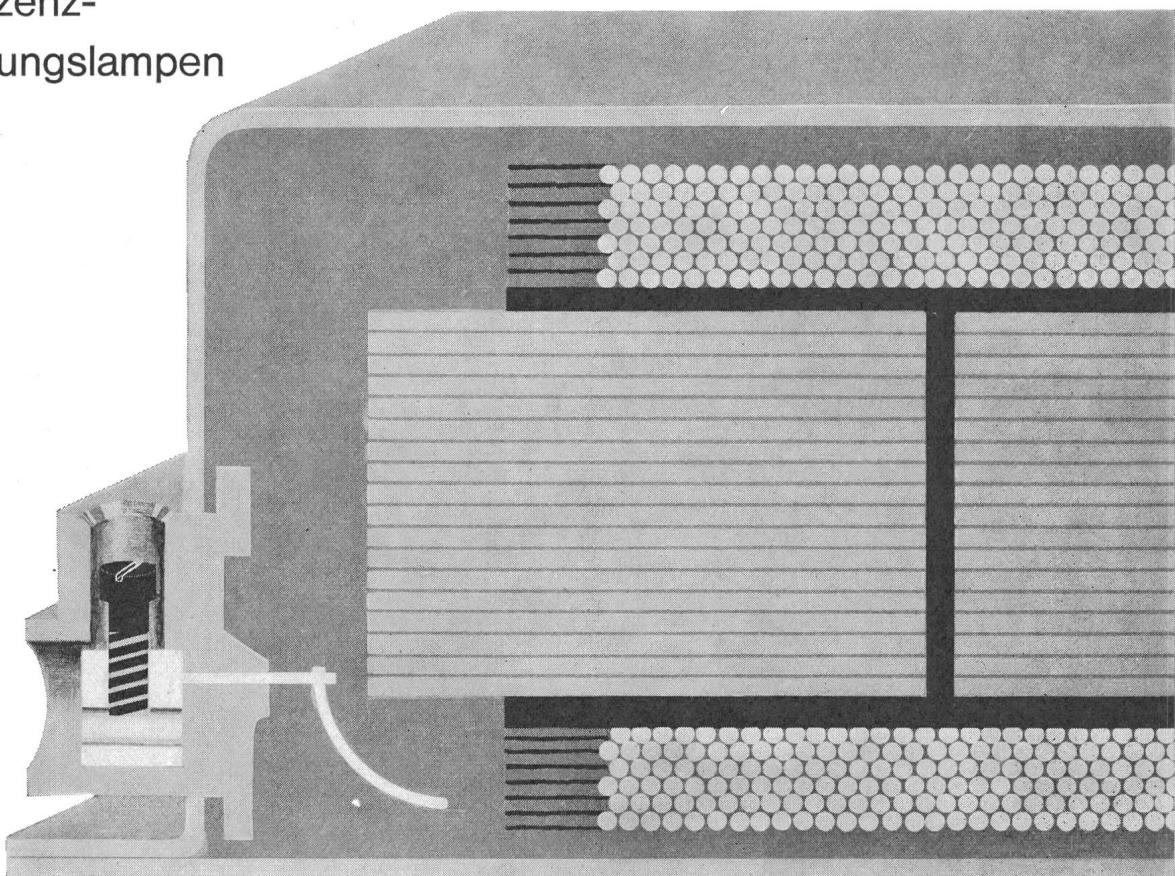
Schaltleistung 15 A 500 V~  
prellarm  
hohe Schaltzahl,  
bis 15 Millionen Schaltspiele  
brummfrei  
kleine Leistungsaufnahme  
kunstharzvergossene,  
stoßspannungssichere Spule  
bis 8 kVsw 1/50,  
für Steuerspannungen 6–380 V  
Ausführung offen  
(für Flach- und Hochkantmontage)  
oder mit Isolierpreßstoffgehäuse  
leicht, kleine Abmessungen  
Schraubklemmen  
oder Steckanschlüsse

SAIA AG Murten/ Schweiz  
Telephon 037 731 61

**SAIA**

# PHILIPS POLYESTER VORSCHALTGERÄTE

für Fluoreszenz-  
und Entladungslampen



Besondere Merkmale: Kleine Dimensionen, geringes Gewicht • Genau dosierte Leistungszuführung an die Fluoreszenzlampe, deshalb volle Lichtausbeute • Richtige Vorheizbedingungen während des Startes zusammen mit minimaler Kurvenverzerrung des Lampenstroms während des Betriebs, dadurch Gewähr für lange Lebensdauer der Lampen • Niedrige Betriebstemperaturen dank Polyesterharz-Füllung zwischen Spule und Stahlgehäuse • Polyester schmilzt nicht, daher grosse Betriebssicherheit, sehr lange Lebensdauer, äusserst geräuscharm, kein Unterhalt • Philips Polyester-Vorschaltgeräte entsprechen den nationalen und internationalen Vorschriften und den zusätzlichen hohen fabrikinternen Anforderungen.

## PHILIPS

Philips AG Abteilung Philora, Zürich 3 Edenstrasse 20, Tel 051 / 25 86 10 und 27 04 91