

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 23 (1932)
Heft: 8

Artikel: Internationale graphische Symbole für Schwachstromanlagen
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1059320>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

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

sekretariates dienstbar zu machen und wusste seiner Anerkennung für die Leistungen seines Personals Ausdruck zu geben. Die Arbeiten seiner Ingenieure liess er auch nach aussen gelten und setzte oft seine eigenen Verdienste und wohlbegründeten Ansprüche in zweite Linie. Das Personal des Generalsekretariates nimmt von seinem scheidenden Vorgesetzten mit dem Gefühl herzlicher Dankbarkeit Abschied und wünscht, dass seine bisherige geistige Beweglichkeit und körperliche Rüstigkeit ihm auch im Ruhestand beschieden sein mögen.

* * *

Die Verwaltungskommission wählte als Nachfolger von Herrn Generalsekretär F. Largiadèr Herrn Alfred Kleiner, dipl. Ing., seit 1927 Oberingenieur der Kraftwerke Oberhasli A.-G., Bauleiter des elektrischen Teils der Oberhasliwerke. Herr Kleiner

studierte in den Jahren 1908 bis 1912 an der mechanisch-technischen Abteilung der Eidg. Technischen Hochschule; nach kurzer Tätigkeit im Projektierungsbureau der «Motor» A.-G., Baden, war er bis 1914 Assistent bei Prof. Dr. Kuhlmann an der ETH, 1914 bis 1922 wirkte er als Ingenieur und Chef des Oberbetriebsbureaus der Bernischen Kraftwerke und von 1922 bis 1927 als Oberingenieur der A.-G. Kraftwerk Wägital und in der Betriebsabteilung der Nordostschweizerischen Kraftwerke. Herr Kleiner übernahm die Leitung des Generalsekretariates des SEV und VSE am 1. April 1932.

*Für die Verwaltungskommission des SEV und VSE
und für das*

Personal des Generalsekretariates,

Der Präsident der Verwaltungskommission:

J. Chuard.

Internationale graphische Symbole für Schwachstromanlagen.

Vom Sekretariat des Comité Electrotechnique Suisse.

621.3(06) : 621.39(014)

Im Jahre 1927 gab die *Commission Electrotechnique Internationale (CEI)* «Graphische Symbole für Starkstromanlagen» (Bildzeichen für Schemata) heraus. Dieselben sind in für schweizerische Bedürfnisse passender Form im Bulletin des SEV 1927, Nr. 10, publiziert worden. Im folgenden geben wir die «Graphischen Symbole für Schwachstromanlagen» bekannt, die von der CEI in ihrer Plenarversammlung vom 9. Juli 1930 in Oslo genehmigt wurden.

Ueber die Entstehung dieser «Schwachstromsymbole» ist folgendes zu sagen: Eine der Aufgaben der CEI besteht in der Schaffung von international anerkannten Symbolen für Schemata. Ueber das Bedürfnis solcher international anerkannter Symbole berichtete Herr Professor Dr. W. Wyssling ausführlich im Bulletin des SEV 1923, Nr. 9.

Die CEI setzte zur Bearbeitung dieser Symbole ein Studienkomitee ein, dem Vertreter aller wichtigeren Länder angehören. Das internationale Sekretariat dieses Studienkomitees wurde dem Comité Electrotechnique Suisse, CES (Schweizerisches Nationalkomitee der CEI), anvertraut. Nachdem im Jahre 1926 in New York die CEI die Publikation von international anerkannten «Starkstromsymbolen» beschlossen werden konnte, wurde die Vereinheitlichung von «Schwachstromsymbolen» (für «Telephonie, Telegraphie und Radio») intensiv gefördert und zwar der Symbole für Telephonie in Zusammenarbeit mit dem Comité Consultatif International des communications téléphoniques à grande distance (CCI). Die Delegierten der CEI und des CCI berieten am 24. bis 27. April 1928 in Bern die von Herrn A. Muri, Chef der Technischen Abteilung der Generaldirektion der schweizerischen Post- und Telegraphenverwaltung, für das Sekretariatskomitee (CES) bearbeiteten Vorschläge, soweit dieselben die Telephonie betrafen. Am 18. Juni 1928 nahm die Plenarversammlung des CCI in Paris die «Telephoniesymbole» an.

Am 25. und 26. September 1928 fand in Bern

eine zweite Konferenz statt, an der jedoch nur die Delegierten der CEI teilnahmen, zur Beratung der Vorschläge für «Telegraphie- und Radiosymbole». Beide Berner Konferenzen fanden unter dem Vorsitz von Herrn A. Muri statt.

Von der CEI konnten die «Telephonie-, Telegraphie- und Radio-Symbole» in ihrer Plenarversammlung vom 9. Juli 1930 in Oslo genehmigt werden, nachdem dieselben in einer Konferenz des Subkomitees für Schwachstromsymbole des Studienkomitees der CEI für Symbole am 2. Juli in Stockholm unter dem Vorsitz von Herrn A. Muri nochmals beraten und gutgeheissen worden waren. Im folgenden sind die in Oslo von der CEI genehmigten «Symbole für Telephonie, Telegraphie und Radio» wiedergegeben, und zwar mit französischem und deutschem Text. Die offizielle Publikation erfolgte in den beiden offiziellen Sprachen der CEI, französisch und englisch; die in der vorliegenden Publikation gegebene deutsche Uebersetzung wurde von der Technischen Abteilung der schweizerischen Post- und Telegraphenverwaltung besorgt.

Wir möchten vor allem die Herren Professoren an technischen Hoch- und Mittelschulen einladen, diese Symbole ihren Studierenden bekannt zu geben und sowohl bei sich selbst, als auch bei den Arbeiten der Studierenden auf Anwendung dieser internationalen Symbole zu dringen. Dieselbe, ebenso dringende Einladung möchten wir an die Konstruktionsfirmen und die Elektrizitätswerke richten, behufs analogen Vorgehens bei ihren Ingenieuren und Zeichnungsbureaux.

Es sei auch hier die Gelegenheit benützt, im selben Sinn einmal mehr auf die «Starkstromsymbole» aufmerksam zu machen¹⁾.

¹⁾ Sonderdrucke sowohl der Starkstromsymbole als auch der Schwachstromsymbole sind beim Generalsekretariat des SEV und VSE erhältlich. (Sonderdrucke der Schwachstromsymbole können ausserdem bei der Drucksachenverwaltung und bei den Bauämtern der Schweizerischen Post- und Telegraphenverwaltung bezogen werden.)

Commission Electrotechnique Internationale. * CEI * Internationale Elektrotechnische Kommission.

OSLO 1930.

Décisions concernant les Symboles Internationaux.

Beschlüsse betreffend internationale Symbole.

3^{ème} Partie.¹⁾3. Partie.¹⁾**Signes graphiques pour installations à courant faible.²⁾****Graphische Symbole für Schwachstromanlagen.²⁾**

Voir l'explication des renvois «1) à 3)» à la fin des tableaux.

Man beachte die Erklärung der Hinweise «1) bis 3)» am Ende der Tabellen.

Remarques générales.

Dans les schémas d'installations électriques, les appareils et dispositifs ne sauraient être représentés dans tous leurs détails. C'est pourquoi l'usage a créé des symboles qui représentent l'objet sous une forme réduite et très simple, et qui permettent d'établir tout schéma en un minimum de temps tout en lui donnant la clarté voulue et les dimensions qui conviennent. Mais, pour que ces avantages puissent profiter à l'électrotechnique universelle, il est indispensable que les symboles aient partout une seule et même signification. Ce n'est qu'à cette condition qu'ils pourront, grâce à leur intelligibilité générale, rendre aussi les plus grands services pour l'étude de toute publication traitant, dans n'importe quelle langue, des installations électriques.

Dans le choix des symboles pour installations à courant faible, le Comité d'Etudes s'est inspiré des principes directeurs suivants:

- 1° Le symbole doit être aussi simple que possible, pour faciliter l'établissement des dessins et pour éviter des pertes de temps.
- 2° Il doit être clair et exclure toute confusion avec d'autres symboles.
- 3° Le symbole ne doit contenir que les éléments caractéristiques; des symboles combinés sont inadmissibles.
- 4° Il doit indiquer *schématiquement* le fonctionnement de la partie d'appareil marquée dans un circuit.
- 5° La construction mécanique de l'appareil ou de la partie d'appareil à représenter est d'importance secondaire. Ainsi, le même symbole est employé pour tous les genres de relais qui remplissent la même fonction bien que le type de construction puisse être très différent.
- 6° On évitera tout dessin architectural, en se rappelant qu'il s'agit de diagrammes de circuits électriques et non pas de la construction d'appareils.
- 7° Les mêmes principes qui ont présidé à l'élaboration des symboles du courant fort doivent être rigoureusement observés pour les symboles des courants faibles.
- 8° Les symboles pour Téléphonie, Télégraphie et Radio forment un tout inséparable, où toute répétition doit être évitée. Le numérotage est continu.
- 9° La dénomination du symbole doit être courte et claire.

Les symboles pour installations à courant faible, numérotés de E1 à E1000, se répartissent en trois sections:

Ia Symboles pour la Téléphonie,

Ib Symboles pour la Télégraphie,

II Symboles pour la Radiotéléphonie et la Radiotélégraphie.

Conformément au principe énoncé au chiffre 8 ci-dessus, le numérotage est continu. Afin de pouvoir compléter le recueil d'une façon régulière, on a réservé l'espace pour un certain nombre de numéros entre les différentes sections et entre les groupes de symboles de nature analogue³⁾.

Les symboles numéros 81 à 99 sont destinés à être employés principalement quand il s'agit de marquer des installations à courant faible d'une façon purement schématique, c'est-à-dire sans détails, dans un plan de bâtiment.

Les symboles numéros 261 à 325 seront surtout utilisés pour les indications à faire figurer sur des plans de situation et cartes géographiques.

Les moteurs-générateurs et autres parties d'équipement à courant fort servant à l'exploitation d'une installation à courant faible seront figurés par les symboles correspondants pour installations à courant fort.

Allgemeine Bemerkungen.

Da in den Schemata für elektrische Anlagen die verschiedenen Apparate und Vorrichtungen nicht mit allen ihren Einzelheiten dargestellt werden können, ist man auf die Verwendung von Symbolen gekommen, die ihr Objekt in verkleinerter und stark vereinfachter Form darstellen und so die Möglichkeit bieten, jedes Schema rasch zu zeichnen und ihm dabei nebst aller wünschbaren Klarheit zugleich auch die jeweiligen passenden Abmessungen zu geben. Damit indessen diese Vorteile dem ganzen Gebiet der Elektrotechnik von Nutzen seien, müssen die Symbole überall anerkannt einheitliche Bedeutung besitzen. Nur dann werden sie namentlich auch beim Studium von Veröffentlichungen, die in einer beliebigen Fremdsprache geschrieben sind, die grössten Dienste leisten.

Bei der Ausarbeitung der Symbole für Schwachstromanlagen hat sich das Studienkomitee von folgenden Grundsätzen leiten lassen:

1. Das Symbol soll so einfach wie möglich sein, damit es leicht und rasch gezeichnet werden kann.
2. Es muss klar sein und keine Verwechslung mit andern Symbolen zulassen.
3. Das Symbol darf nur kennzeichnende Elemente enthalten; Symbolzusammensetzungen sind nicht statthaft.
4. Das Symbol soll *schematisch* die Wirkungsweise des dargestellten Apparateils im Stromkreis veranschaulichen.
5. Der mechanische Aufbau des darzustellenden Apparates oder Apparateils ist für das Symbol von untergeordneter Bedeutung. So wird dasselbe Symbol für alle Arten von Relais verwendet, die denselben Zweck erfüllen, obschon die Konstruktion dieser Relais sehr verschieden sein kann.
6. Da die Symbole nicht zur Veranschaulichung des Baues der Apparate, sondern zur Darstellung elektrischer Stromkreise dienen, muss in der Zeichnung alles Ornamentale und rein Konstruktive vermieden werden.
7. Die Grundsätze, die bei der Aufstellung der Symbole für Starkstromanlagen massgebend waren, gelten unverändert auch für die Schwachstromsymbole.
8. Die Symbole für Telephonie, Telegraphie und Radio bilden ein untrennbares Ganzes, das keine unnützen Wiederholungen enthalten soll. Die Numerierung ist fortlaufend (E1 bis E1000).
9. Die Benennung des Symbols muss kurz und klar sein.

Die Schwachstromsymbole tragen die Nummern E1 bis E1000 und zerfallen in drei Abschnitte:

Ia Symbole für Telephonie,

Ib Symbole für Telegraphie,

II Symbole für Radiotelephonie und Radiotelegraphie.

Wie unter Ziffer 8 hiervor erwähnt, ist die Numerierung fortlaufend. Zur Ermöglichung einer geordneten Ergänzung der Symbolliste ist zwischen den Abschnitten sowohl als zwischen den einzelnen Verwandtschaftsgruppen eine gewisse Zahl von Nummern freigelassen³⁾.

Die Symbole Nr. 81 bis 99 sind hauptsächlich zur rein schematischen Darstellung von Schwachstromanlagen in Gebäudeplänen bestimmt.

Die Symbole Nr. 261 bis 325 sollen für Eintragungen auf Lageplänen und Landkarten dienen.

Die Motor-Generatoren und andere Teile von Starkstromanlagen, die dem Betrieb einer Schwachstromanlage dienen, werden durch die entsprechenden Starkstromsymbole dargestellt.

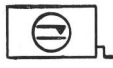
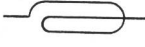
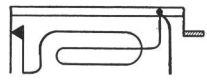
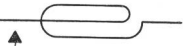
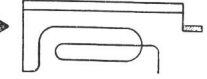
Section Ia

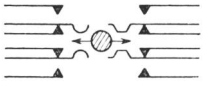
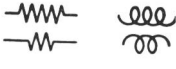
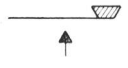
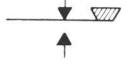
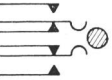
Symboles graphiques pour la Téléphonie.

Abschnitt Ia

Graphische Symbole für Telephonie.

No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol	No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E			E		
1*	Courant continu <i>Gleichstrom</i>	—	41*	Condensateur ou capacité, symbole général <i>Kondensator oder Kapazi- tät, allgemeines Symbol</i>	
2*	Courant alternatif <i>Wechselstrom</i>	~	42*	Condensateur ou capacité réglable <i>Regulierbarer Kondensator</i>	
11*	Circuit, symbole général <i>Leitung, allgemeines Symbol</i> Note: Les traits seront plus ou moins épais suivant l'importance des circuits. <i>Bemerkung: Die Dicke der Striche kann nach Bedeutung abgestuft werden.</i>		43	Condensateur asymétrique <i>Unsymmetrischer Kondensator</i>	
12	Ligne de séparation <i>Trennlinie</i>	- - - -	44*	Résistance inductive ou non-inductive, symbole général <i>Widerstand mit oder ohne Induktivität, allgemeines Symbol</i>	
13	Isolant Par exemple: <i>Isolierung z. B.:</i>		45*	Résistance non-inductive <i>Induktionsfreier Widerstand</i>	
14*	Croisement de conducteurs sans connexion <i>Kreuzung von Leitungen ohne Verbindung</i>		46*	Inductance, symbole général <i>Selbstinduktionsspule, allgemeines Symbol</i>	
15*	Croisement de conducteurs avec connexion <i>Kreuzung von Leitungen mit Verbindung</i>		47*	Inductance à noyau de fer <i>Selbstinduktionsspule mit Eisenkern</i>	
16*	Dérivations de circuits <i>Abzweigungen</i>		48	Inductance à fer divisé <i>Selbstinduktionsspule mit unterteiltem Eisenkern (lamelliert)</i>	
17*	Terre <i>Erde</i>		49	Inductance à fer finement divisé <i>Selbstinduktionsspule mit fein unterteiltem Eisenkern</i>	
31*	Symbole général de réglage <i>Allgemeines Symbol für Reguliermöglichkeit</i>		50*	Résistance réglable par contact, curseur, symbole général <i>Regulierbarer Widerstand mit Gleitkontakt, allgemeines Symbol</i>	
32*	Contact mobile (curseur) <i>Gleitkontakt</i>		51*	Résistance non-inductive réglable par contact, curseur <i>Regulierbarer induktionsfreier Widerstand mit Gleitkontakt</i>	
33*	Bornes ou contacts, symbole général <i>Verbindungsstellen</i>	○ ●	52*	Inductance réglable par un moyen quelconque <i>Selbstinduktionsspule beliebiger Regulierbarkeit</i>	
34*	Borne ou contact fixe <i>Feste Verbindungsstelle</i>	●	53*	Inductance réglable par contact, curseur <i>Selbstinduktionsspule mit Gleitkontakt</i>	
35*	Borne ou contact mobile <i>Schaltbare Verbindungsstelle</i>	○			

No. s)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol	No. s)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E			E		
71	Récepteur téléphonique <i>Hörer</i>		93	Tableau commutateur B. C. <i>Vermittlungsstelle Z. B.</i>	
72	Microphone <i>Mikrophon</i>		94	Tableau commutateur automatique <i>Automatische Vermittlungsstelle</i>	
	Note : Le trait vertical représente la membrane; le cercle représente le boîtier. <i>Bemerkung: Der senkrechte Strich bedeutet die Membrane, der Kreis die Kohlenkammer.</i>		95	Tableau commutateur semi-automatique <i>Halbautomatische Vermittlungsstelle</i>	
73	Microtéléphone <i>Mikrotelephon</i>		96	Tableau commutateur interurbain <i>Fernvermittlungsstelle</i>	
81	Poste téléphonique, symbole général <i>Telephonstation, allgemeines Symbol</i>		97	Tableau commutateur B. L. à appel magnétique <i>Vermittlungsstelle L. B. mit Induktoranruf</i>	
82	Poste téléphonique, batterie locale (B. L.) <i>Telephonstation L. B.</i>		98	Tableau commutateur B. L. à appel vibré <i>Vermittlungsstelle L. B. mit Summeranruf</i>	
83	Poste téléphonique, batterie centrale (B. C.) <i>Telephonstation Z. B.</i>		99	Tableau commutateur B. L. à appel combiné <i>Vermittlungsstelle mit kombiniertem Anruf</i>	
84	Poste téléphonique automatique <i>Telephonstation für auto- matischen Betrieb</i>		111	Magnéto, appel magnétique, symbole général <i>Induktor, allgemeines Symbol</i>	
85	Poste téléphonique B. L. à appel magnétique <i>Telephonstation L. B. mit Induktoranruf</i>		112	Appel magnétique Série, symbole général <i>Induktor in Reihenschal- tung, allgemeines Symbol</i>	
86	Poste téléphonique B. L. à appel vibré <i>Telephonstation L. B. mit Summeranruf</i>			Appel magnétique Série <i>Induktor in Reihen- schaltung</i>	
87	Poste téléphonique B. L. à appel combiné <i>Telephonstation L. B. mit kombiniertem Anruf</i>			Note: Forme détaillée (à titre d'exemple). <i>Bemerkung: Ausführ- liche Darstellung (als Bei- spiel).</i>	
88	Poste téléphonique B. L. avec appel par pile <i>Telephonstation L. B. mit Batterieanruf</i>		113	Appel magnétique Shunt, symbole général <i>Induktor in Nebenschluss- Schaltung, allgemeines Symbol</i>	
91	Tableau commutateur, symbole général <i>Vermittlungsstelle, allgemeines Symbol</i>			Appel magnétique Shunt <i>Induktor in Nebenschluss- Schaltung</i>	
92	Tableau commutateur B. L. <i>Vermittlungsstelle L. B.</i>			Note: Forme détaillée (à titre d'exemple). <i>Bemerkung: Ausführ- liche Darstellung (als Bei- spiel).</i>	
	Note : Le trait sera plus ou moins épais suivant l'importance de l'installa- tion. <i>Bemerkung: Die Dicke der Striche kann nach der Wichtigkeit der Einrich- tung abgestuft werden.</i>				

No. §)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol	No. §)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E			E		
121*	Elément de pile ou d'accumulateur <i>Primär-Element oder Akkumulator</i>		145	Clé à enclenchement. Exemple: clé de conversation <i>Hebelumschalter mit fester Stellung. Zum Beispiel: Sprechschalter.</i>	
122*	Batterie de piles ou d'accumulateurs <i>Primär- oder Akkumulatorenbatterie</i>		146	Clé à 3 positions <i>Hebelumschalter mit drei Stellungen</i>	
123*	Batterie d'accumulateurs à réduction simple <i>Einfachzellenschalter</i>			Note: Les flèches sont facultatives. <i>Bemerkung: Die Angabe der Pfeile ist freigestellt.</i>	
124*	Batterie d'accumulateurs à réduction double <i>Doppelzellenschalter</i>		151*	Transformateur, symbole général <i>Uebertrager (Transformator), allgemeines Symbol</i>	
	Note: Sauf indication contraire, le trait long et mince représente le pôle positif et le trait court et épais le pôle négatif. <i>Bemerkung: Ohne geteilte Angabe stellt der längere dünne Strich den positiven und der kürzere dicke Strich den negativen Pol dar.</i>				
131	Jack, symbole simplifié <i>Klinke, vereinfachte Darstellung</i>		152*	Transformateur <i>Uebertrager</i>	
132	Jack, symbole général <i>Klinke, allgemeine Darstellung</i>			Note: Disposition simplifiée. Quand les deux fils d'un circuit sont représentés par un seul trait. <i>Bemerkung: Vereinfachte Darstellung. Wenn die beiden Drähte nur durch einen Strich dargestellt sind.</i>	
133	Fiches <i>Stöpsel</i>		153	Transformateur à 3 enroulements <i>Uebertrager mit 3 Wicklungen</i>	
134	Fiche de prise de contact <i>Stecker</i>		154*	Transformateur réglable <i>Regulierbarer Uebertrager</i>	
135	Fiche et mâchoire de contact <i>Stecker mit Dose</i>		155	Transformateur à noyau de fer <i>Uebertrager (Transformator) mit Eisenkern</i>	
141	Clé à bouton à contact de travail <i>Taste mit Arbeitskontakt</i>		156	Transformateur à fer divisé <i>Uebertrager mit unterteiltem Eisenkern</i>	
142	Clé à bouton à contact de repos <i>Taste mit Ruhekontakt</i>		157	Transformateur à fer finement divisé <i>Uebertrager mit fein unterteiltem Eisenkern</i>	
143	Clé à bouton combinée <i>Taste mit Wechselkontakt</i>		158	Transformateur à écran <i>Uebertrager mit Schirm</i>	
144	Clé à retour automatique. Exemple: clé d'appel <i>Hebelumschalter mit automatischem Rückgang. Z. B. Rufschalter</i>				

No. s)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol			No. s)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E					E		
161	Contact simple <i>Einfacher Kontakt</i>				181	Compteur de conversations, symbole général <i>Gesprächszähler, all- gemeines Symbol</i>	
162	Contact double <i>Wechselkontakt</i>					Compteur de conversations, symbole détaillé <i>Gesprächszähler, aus- führliches Symbol</i>	
163	Relais, symbole général <i>Relais, allgemeines Symbol</i>					Note: Le relais peut être figuré sous l'une des 3 formes du n° E 163. <i>Bemerkung: Das Relais kann nach ei- ner der mit Nr. E 163 bezeichneten 3 Dar- stellungen angege- ben werden.</i>	
164	Relais avec indica- tion du sens d'en- roulement <i>Relais mit Angabe der Wicklungs- richtung</i>				191	Voyant, symbole général <i>Schauzeichen, allge- meines Symbol</i>	
165	Relais à relâchement différé <i>Relais mit verzöger- tem Abfall</i>				192	Voyant à signalisation <i>Schauzeichen mit Signalkontakt</i>	
166	Relais à attraction différée <i>Relais mit verzöger- ter Anziehung</i>				193	Annonciateur <i>Klappe, allgemeines Symbol</i>	
167	Relais polarisé <i>Polarisiertes Relais</i>					Annonciateur à volet, symbole général <i>Klappe, vereinfachte Darstellung</i>	
168	Relais à courant alternatif <i>Wechselstromrelais</i>					Note: Le relais peut être figuré sous l'une des 3 formes du n° E 163. <i>Bemerkung: Das Relais kann nach ei- ner der mit Nr. E 163 bezeichneten 3 Dar- stellungen angege- ben werden.</i>	
169	Relais insensible au courant alternatif <i>Relais, unempfindlich ge- gen Wechselstrom</i>				194	Lampe <i>Lampe</i>	
170	Relais à 2 enroule- ments actifs <i>Relais mit 2 sich unterstützenden Wicklungen</i>				195*	Lampe à éclats <i>Flackerlampe (Flackerzeichen)</i>	
171	Relais à 2 enroule- ments à action différentielle <i>Differentialrelais</i>				201	Vibrateur générateur <i>Polwechsler</i>	
	Note: L'entrée et la sortie du relais peu- vent également être figurées du même côté du noyau. Le pivot de l'armature peut également être figuré en bas. Par exemple: <i>Bemerkung: Die Wicklungsenden können auch auf derselben Seite des Eisenkerns angege- ben werden. Der Drehpunkt des An- kers kann auch un- ten angegeben wer- den. Z. B.:</i>				202	Interrupteur périodique <i>Periodischer Unter- brecher (Strom- stoss-Sender)</i>	

No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol	No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E			E		
211	Sonnerie, symbole général <i>Wecker, allgemeines Symbol</i>		231	Parafoudre pour 1 fil, symbole général <i>Blitzableiter für 1 Draht, allgemeines Symbol</i>	
212	Sonnerie à courant continu <i>Gleichstromwecker</i>		232	Parafoudre entre deux fils et la terre <i>Blitzableiter zwischen 2 Drähten und Erde</i>	
213	Sonnerie à 1 coup <i>Einschlagwecker</i>		233	Parafoudre à vide <i>Luftleerblitzableiter</i>	
214	Sonnerie à courant alternatif <i>Wechselstromwecker</i>		241	Disque d'appel, forme simple <i>Nummernschalter, vereinfachte Darstellung</i>	
215	Ronfleur <i>Summer</i>			Disque d'appel, forme détaillée <i>Nummernschalter ausführliche Darstellung</i>	
221*	Coupe-circuit à fusible, symbole général <i>Schmelzsicherung, allgemeines Symbol</i>		242	Sélection ou recherche (sélecteur), symbole général <i>Wahl (Wähler), allgemeines Symbol</i>	
222	Coupe-circuit à fusible placé sur une dérivation <i>Abzweig- Schmelzsicherung, Batteriesicherung</i>		243	Appareil à position de repos <i>Apparat mit Nullstellung</i>	
223	Coupe-circuit à à fusible > 1 A <i>Schmelzsicherung > 1 A</i>		244	Sélection ou recherche sur un seul niveau, forme simple <i>Anrufsucher, Wahl auf der selben Stufe, vereinfachte Darstellung</i>	
224	Coupe-circuit à fusible < 1 A <i>Schmelzsicherung < 1 A</i>			Sélection ou recherche sur un seul niveau, forme détaillée <i>Anrufsucher, Wahl auf der selben Stufe, ausführ- liche Darstellung</i>	
225	Coupe-circuit à fusible à signalisation <i>Sicherung mit Alarmkontakt</i>		245	Sélection ou recherche sur plusieurs niveaux, forme simple <i>Leitungswähler, Wahl auf verschiedenen Stufen, vereinfachte Darstellung</i>	
226	Bobine thermique <i>Hitzdrahtspule</i>			Sélection ou recherche sur plusieurs niveaux, forme détaillée <i>Leitungswähler, Wahl auf verschiedenen Stufen, ausführliche Darstellung</i>	

No. §)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol	No. §)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E			E		
246	Appareil à n directions sur le même niveau, forme simple <i>Vorwähler, Wähler mit n Verbindungen auf der selben Stufe, vereinfachte Darstellung</i>		268	2 circuits réels, 4 fils et leur circuit combiné <i>2 Vierdrahtstammleitungen und ihre Viererleitung</i> Note: Les indications relatives à la spécification du câble doivent être placées au-dessous du trait. Par exemple: $40 \times 1,3$ Câble comprenant 40 conducteurs de 1,3 mm de diamètre. <i>Bemerkung: Die näheren Einzelheiten des Kabels sollen unter dem Strich angegeben werden.</i> Zum Beispiel: $40 \times 1,3$ Kabel zu 40 Drähten von 1,3 mm Durchmesser.	$\frac{23}{63}$ $\frac{23 \times 24}{63 \times 64}$ $\frac{24}{64}$
	Appareil à n directions sur le même niveau, forme détaillée <i>Vorwähler, Wähler mit n Verbindungen auf der selben Stufe, ausführliche Darstellung</i>				
247	Appareil à plusieurs frotteurs <i>Wähler mit mehreren Schleifarman</i>		271	Bobine de charge, charge musicale <i>Pupinspule für sehr leichte Belastung (Musikpupinsierung)</i>	
261	Circuit téléphonique intérieur <i>Telephonleitung für den Inlandverkehr</i>		272	Bobine de charge, charge légère <i>Pupinspule für leichte Belastung</i>	
262	Circuit téléphonique international <i>Telephonleitung für den internationalen Verkehr</i>		273	Bobine de charge, charge mi-forte <i>Pupinspule für mittelstarke Belastung</i>	
263	Circuit télégraphique intérieur <i>Telegraphenleitung für den Inlandverkehr</i>		281	Circuit krarupisé <i>Krarupleitung</i>	
264	Circuit télégraphique international <i>Telegraphenleitung für den internationalen Verkehr</i>		282	Circuit pupinisé, charge musicale <i>Sehr leicht pupinisierte Leitung</i>	
265	Circuit réel, 2 fils <i>Zweidrahtstammleitung</i> Note: Le trait ne doit être interrompu que pour indiquer le numéro du circuit. <i>Bemerkung: Der Strich soll nur zur Angabe der Leitungsnummer unterbrochen werden.</i>		283	Circuit pupinisé, charge légère <i>Leicht pupinisierte Leitung</i>	
266	2 circuits réels, 2 fils et leur circuit combiné <i>2 Zweidrahtstammleitungen und ihre Viererleitung</i>	$\frac{23}{23 \times 24}$ $\frac{24}{24}$	284	Circuit pupinisé, charge mi-forte <i>Mittelstark pupinisierte Leitung</i>	
267	Circuit réel, 4 fils <i>Vierdrahtstammleitung</i>		285	Circuit aérien <i>Freileitung</i>	
			291	Répéteur, 2 fils <i>Zweidrahtverstärker</i>	
			292	Répéteur, 4 fils <i>Vierdrahtverstärker</i>	
			293	Répéteur, 4 fils <i>Vierdrahtverstärker</i> Note: Pour le cas où l'on distingue les deux circuits d'aller (→) et de retour (←) <i>Bemerkung: Wenn die Hin- (→) und die Rück- (←) Leitung getrennt angegeben werden.</i>	

No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol	No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E			E		
294	Répéteur sur cordons <i>Schnurverstärker</i>		314	Equilibreur <i>Nachbildung</i>	
295	Signaleur à fréquence basse <i>Rufübertrager für Niederfrequenz</i>		321	Filtre, symbole général <i>Filter oder Sieb, allgemeines Symbol</i>	
296	Signaleur à fréquence vocale <i>Rufübertrager für Tonfrequenz</i>		322	Filtre, passe-haut <i>Filter, durchlässig für die oberen Frequenzen, Kondensatorkette</i>	
297	Sélection à distance (en automatique) <i>Fernwahl</i>		Note: On peut indiquer la fréquence de coupure. Par exemple: <i>Bemerkung: Die Grenzfrequenz kann angegeben werden. Z. B.:</i>		
311	Termineur <i>Gabelabschluss (Gabel)</i>		323	Filtre, passe-bas <i>Filter, durchlässig für die unteren Frequenzen, Spulen-kette</i>	
312	Termineur <i>Gabelabschluss (Gabel)</i>		324	Filtre de bande <i>Bandfilter oder Siebkette</i>	
Note: Pour les cas où l'on distingue les circuits d'aller et de retour. <i>Bemerkung: Wenn die Hin- und die Rückleitung getrennt angegeben werden.</i>			325	Supprimeur d'écho <i>Echosperre</i>	
313	Ligne artificielle, symbole général, par exemple, ligne artificielle de prolongement <i>Künstliche Leitung, allgemeines Symbol, z. B. Leitungsverlängerung</i>				

Section Ib

Abschnitt Ib

Symboles graphiques pour la Télégraphie.

Graphische Symbole für die Telegraphie.

No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol	No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E			E		
341	Relais télégraphique, symbole général <i>Telegraphenrelais, allgemeines Symbol</i>		351	Parleur <i>Klopfer</i>	
342	Relais polarisé <i>Polarisiertes Relais</i>		352	Parleur polarisé <i>Polarisierter Klopfer</i>	
343	Relais différentiel <i>Differentialrelais</i>		353	Appareil Morse <i>Farbschreiber, Morse</i>	
344	Relais différentiel polarisé <i>Polarisiertes Differential-relais</i>		354	Appareil Hughes <i>Hughesapparat</i>	
			361	Manipulateur <i>Telegraphentaste</i>	

No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol	No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E 362	Manipulateur, forme américaine <i>Telegraphentaste, amerikanische Form</i>		E 364	Commutateur de lignes <i>Linienumschalter</i>	
363	Manipulateur inverseur <i>Doppeltaste</i>		365	Galvanoscope <i>Stromprüfer, Galvanoskop</i>	
			366	Ondulateur <i>Ondulator</i>	

Section II

Symboles graphiques pour
la Radiotéléphonie et la Radiotélégraphie.

Abschnitt II

Graphische Symbole für
Radiotelephonie und Radiotelegraphie.

No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol	No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E 601	Antenne, symbole général <i>Antenne, allgemeines Symbol</i>		E 613	Poste récepteur <i>Radioempfangsstation (Empfänger)</i>	
602	Antenne pour ondes courtes <i>Antenne für kurze Wellen</i>		614	Poste transmetteur et récepteur <i>Radiostation, Sender und Empfänger</i>	
603	Cadre, symbole général <i>Rahmenantenne, allgemeines Symbol</i>		615	Poste radiogoniométrique <i>Peilstation</i>	
604	Cadre équilibré <i>Ausgeglichene Rahmenantenne</i>		616	Poste à émission dirigée, direction fixe <i>Sendestation für gerichtete Wellen feststehender Richtung</i>	
605*	Contrepoids, symbole général <i>Gegengewicht, allgemeines Symbol</i>		617	Poste à émission dirigée, direction variable <i>Sendestation für gerichtete Wellen veränderlicher Richtung</i>	
606	Transmission, symbole général <i>Senden, allgemeines Symbol</i>		618	Poste à réception dirigée, direction fixe <i>Radiostation für gerichteten Empfang feststehender Richtung</i>	
607	Réception, symbole général <i>Empfang, allgemeines Symbol</i>		619	Poste à réception dirigée, direction variable <i>Radiostation für gerichteten Empfang veränderlicher Richtung</i>	
611	Poste radioélectrique, symbole général <i>Radiostation, allgemeines Symbol</i>		Note: Pour spécifier un poste radiotéléphonique, insérer dans le carré le symbole n° E 72 -C- (microphone). Bemerkung: Zur Bezeichnung einer drahtlosen Telefonstation ist im Quadrat das Mikrophon-Symbol Nr. E 72 -C- beizufügen.		
612	Poste transmetteur <i>Radiosendestation (Sender)</i>				

No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol	No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E			E		
630	Condensateur ou capacité variable <i>Regulierbarer Kondensator</i>		651	Ecran <i>Schirm</i>	
631	Condensateur asymétrique <i>Unsymmetrischer Kondensator</i>		652	Arc Poulsen, symbole général <i>Lichtbogen, allgemeines Symbol</i> Note: Noir: Charbon. <i>Bemerkung: Schwarz: Kohle.</i>	
632	Transformateur, symbole général <i>Transformator, allgemeines Symbol</i>		653	Soupape électrique, symbole général <i>Ventil, allgemeines Symbol</i>	
633	Transformateur, forme simple <i>Transformator, vereinfachte Darstellung</i>		654	Tube à vide <i>Vakuumröhre, allgemeines Symbol</i>	
634	Transformateur sans fer <i>Transformator ohne Eisenkern</i>		655	Tube à gaz raréfié <i>Gasgefüllte Röhre</i>	
635	Transformateur à noyau de fer <i>Transformator mit Eisenkern</i>		ELEMENTS DE TUBES RÖHRENBESTANDTEILE (656—662)		
636	Transformateur à fer divisé <i>Transformator mit unterteiltem Eisenkern</i>		656	Anode ou électrode froide <i>Anode od. kalte Elektrode</i>	
637	Autotransformateur sans fer <i>Spartransformator (Autotransformator) ohne Eisenkern</i>		657	Grille <i>Gitter</i>	
638	Transformateur de fréquence <i>Frequenzwandler</i> Par exemple: Z. B.:		658	Cathode à fil incandescent <i>Glühkathode</i>	
639	Transformateur de fréquence aimanté (à noyau magnétisé par courant continu) <i>Frequenzwandler mit durch Gleichstrom magnetisiertem Kern</i> Par exemple: Z. B.:		659	Cathode à chauffage indirect <i>Kathode mit indirekter Heizung</i>	
640	Amplificateur magnétique <i>Magnetverstärker (Tastdrossel)</i>		660	Cathode ou électrode solide et froide <i>Kathode, fest und kalt</i>	
			661	Cathode métallique et liquide <i>Metallische Kathode, flüssig</i>	
			662	Cathode photoélectrique ou radioactive <i>Kathode, photoelektrisch oder radioaktiv</i>	

No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol	No. 3)	Nom — Gegenstand	Symbole — Symbol
E			E		
663	Diode <i>Diode</i>		673	Eclateur tournant <i>Rotierende Funkenstrecke</i>	
664	Triode <i>Triode</i>		674	Haut-Parleur <i>Lautsprecher</i>	
665	Tétrode <i>Tetrode</i>		675	Détecteur, symbole général <i>Detektor, allgemeines Symbol</i>	
666	Lampe à gaz raréfié <i>Edelgasröhre</i>		676	Ondemètre <i>Wellenmesser</i>	
	Note: Si nécessaire, ajouter le symbole atomique du gaz raréfié (Ne, ...). <i>Bemerkung: Wenn notwendig, das Atomzeichen des Edelgases beifügen (Ne, ...).</i>			Note: <i>f</i> ou λ suivant que l'on a en vue la fréquence ou la longueur d'onde. <i>Bemerkung: f oder λ je nachdem ob die Frequenz oder die Wellenlänge gemeint ist.</i>	
671	Eclateur <i>Funkenstrecke</i>		677	Couple thermoélectrique, avec chauffage indirect <i>Thermo-Element mit indirekter Heizung</i>	
672	Eclateur à étincelle fractionnée <i>Mehrfach-Löschfunkenstrecke</i>			Couple thermoélectrique, avec chauffage direct <i>Thermo-Element mit direkter Heizung</i>	
			678	Cellule piézoélectrique <i>Piezoelektrische Zelle</i>	

Explication des renvois.

¹⁾ La première partie des décisions au sujet des symboles internationaux comprend les «symboles littéraux» et les «signes»; elle a été publiée au Bulletin ASE 1914, No. 1. La seconde partie comprend les «symboles graphiques pour installations à courant fort», publiés au Bulletin ASE 1927, No. 10. La troisième partie, traitant des «symboles pour installations à courant faible», se trouve dans la présente publication.

²⁾ La publication originale (que l'on peut obtenir auprès du Central Office of the International Electrotechnical Commission, 28 Victoria Street, Westminster, London SW 1, au prix de 4 shillings), contient les textes français et anglais. La traduction allemande, donnée ici, du texte original français reproduit intégralement est due à la division technique de l'Administration suisse des Postes et Télégraphes.

³⁾ La numérotation correspond à celle de la publication originale. Les symboles dont le numéro est accompagné d'un astérisque figurent également dans la publication sur les symboles pour les installations à courant fort.

Erklärung der Hinweise.

¹⁾ Der erste Teil der Beschlüsse betr. internationale Symbole umfasst «Buchstabensymbole» und «Zeichen»; er wurde im Bulletin des SEV 1914, Nr. 1, bekanntgegeben. Der zweite Teil umfasst die graphischen «Starkstromsymbole», veröffentlicht im Bulletin des SEV 1927, Nr. 10. Der dritte Teil handelt von den «Schwachstromsymbolen» und ist in der vorliegenden Publikation enthalten.

²⁾ Die Originalpublikation (zu beziehen beim Central Office of the International Electrotechnical Commission, 28 Victoria Street, Westminster, London SW 1, zum Preise von 4 Schilling) enthält den französischen und den englischen Text. Die in der vorliegenden Publikation gegebene deutsche Übersetzung des im Wortlaut reproduzierten offiziellen französischen Textes wurde von der Technischen Abteilung der Generaldirektion der schweizerischen Post- und Telegraphenverwaltung besorgt.

³⁾ Die Nummern entsprechen den Nummern der Originalpublikation. Symbole unter Nummern, welche einen Stern tragen, sind auch in der Publikation der Starkstromsymbole enthalten.

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Die Hochspannungsprüfung von Kabeln und die Fehlerortsbestimmung ¹⁾.

621.315.21.00.14+621.317.333.4

A. Kabelprüfungen und Kabelstörungen.

Unter Betriebsleitern von Elektrizitätswerken, denen die Ueberwachung von Hochspannungs-Kabelnetzen obliegt, bildet sich immer mehr die Ansicht, dass die Hochspannungsprüfung der Kabel unmittelbar nach Verlegung wertlos sei, aus folgenden Gründen:

1. Durchschläge des Kabels seien bei dieser Prüfung sehr selten.

¹⁾ J. Urmston, «The Electrical High-Pressure Testing of Cables and the Localization of Faults». JIEE Vol. 69, No. 416, Aug. 1931, S. 983.

2. Die Dauerfestigkeit des anschliessend dem Betrieb übergebenen Kabels könne nicht beurteilt werden.

Jedoch empfiehlt sich, entgegen dieser Anschauung, diese Prüfung aus anderen Gründen:

1. Die bevorstehende Kabelprüfung unmittelbar nach Verlegung spornet zu einer sorgfältigen Ausführung der Verlegungsarbeiten an.

2. Ein entstandener Fehler im Kabel sollte nach Möglichkeit sofort nach Verlegung festgestellt und behoben werden.

3. Das Zuschalten eines fehlerhaften Kabels ans Netz ist unbedingt zu vermeiden.

Die letzten Gründe sind nach der Meinung des Autors wichtig genug, um die bisher übliche Kabelprüfung auch weiterhin vorzunehmen.