

Zeitschrift:	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
Herausgeber:	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Band:	68 (1977)
Heft:	9
Rubrik:	Vereinsnachrichten = Communications des organes de l'Association

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: 28.01.2026

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



Vereinsnachrichten – Communications des organes de l'Association

In dieser Rubrik erscheinen, sofern sie nicht anderweitig gekennzeichnet sind, offizielle Mitteilungen des SEV.
Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels de l'ASE.

Sitzungen – Séances

Fachkollegium 15A des CES Isoliermaterialien/Kurzzeitprüfungen

7. Sitzung / 16. 12. 1976 Zürich / Vorsitz: R. Sauvin

Nach der Begrüssung durch den Vorsitzenden konnte das Protokoll der 6. Sitzung vom 19. Juni 1974 genehmigt werden. Als neuer Protokollführer wurde A. Smajler gewählt. Nach Kenntnisnahme des CEI-Dokumentes *RM 1897/SC 15A*, Unconfirmed Minutes of the meeting held in Toronto on 7th and 8th June 1976, orientierten die an diese Tagung delegierten Teilnehmer über Detailprobleme. Das Fachkollegium konnte dem CEI-Dokument *15A(Central Office)31*, Method of test for the determination of ionic impurities of electrical insulating materials by extraction with liquids, nicht zustimmen und entwarf eine Stellungnahme. Normalerweise wird die Leitfähigkeit bei wässrigen oder organischen Lösungen gemessen, um Unreinheiten von Isolationsmaterialien feststellen zu können. In diesem Dokument wird jedoch vorgeschlagen, den spezifischen Widerstand eines flüssigen Extraktes zu messen. Somit steht dieses Dokument im Gegensatz zu anderen Dokumenten, z. B. zu *15C(Central Office)42*, Methods of test for papers for electrical purposes. Zum CEI-Dokument *15A(Secretariat)36*, Action taken on comments submitted by National Committees on Document 15A(Secretariat)32: Third draft – Revision of Publication 93: Methods of test for volume and surface resistivity of solid electrical insulating materials, wurde eine Stellungnahme entworfen. *HS*

Fachkollegium 23B des CES Haushaltschalter und Steckvorrichtungen

112. Sitzung / 17. 3. 1977 in Zürich / Vorsitz: E. Richi

Anschliessend an die diskussionslose Genehmigung und Verdankung des Protokolls der vorangegangenen Sitzung orientierte der Vorsitzende über verschiedene bei ihm in letzter Zeit eingegangene Korrespondenz. Einige dieser Schreiben wurden später beim Traktandum «Verschiedenes» ausführlich diskutiert.

Dann berichtete der Vorsitzende der Arbeitsgruppe Apparatesteckvorrichtungen über das Dokument *23G(Bureau Central)3*, Révision de la Publication 320 de la CEI, Connecteurs pour usages domestiques et usages généraux analogues. Das FK stimmte dem Vorschlag der Arbeitsgruppe für eine Stellungnahme zu diesem Dokument grundsätzlich zu und bereinigte den Text nach ausführlicher Diskussion.

Das Dokument *23G(Bureau Central)4*, Connecteurs 2,5 A pour le matériel de la classe II, pour les conditions froides, ist eine Ergänzung zu *23G(Bureau Central)3*. Die Arbeitsgruppe wurde beauftragt, eine Stellungnahme dazu auszuarbeiten. Zwei Sekretariatsdokumente des SC 23G werden ebenfalls durch Arbeitsgruppen behandelt.

Das Fachkollegium behandelte anschliessend einen bereinigten Entwurf für ein Normblatt der Steckvorrichtung vom Typ 15. Als wichtiger Beschluss sei hier notiert, dass die Steckdosen dieses Typs einwandfreie Kontaktgabe mit allen Steckertypen garantieren müssen, welche in diese Dosen gesteckt werden können. Einige Detailfragen müssen vor der Ausschreibung dieser Norm durch die Arbeitsgruppe geklärt werden. *WH*

Fachkollegium 61 des CES Sicherheit elektrischer Haushaltapparate

UK 61-1, Unterkommission für tragbare Werkzeuge
3.(43.) Sitzung / 17. 3. 1977 in Zürich / Vorsitz: H. Suter

Die UK 61-1 wurde über die Sitzung des CENELEC/TC 313, Portable motor-operated tools, vom November 1976 in Stuttgart durch ihren Delegierten orientiert. Die CEE-Publikation 20 (2. Auflage, 1973), Outils portatifs à main à moteur (Partie I), die schon als SEV-Sicherheitsvorschrift 1059.1976 übernommen wurde, wird mit einigen gemeinsamen CENELEC-Abweichungen (z. B. betreffend Kabel) und mit den nationalen gesetzlichen Abweichungen als CENELEC-EN übernommen. Dasselbe Vorgehen wurde auch für den Teil II dieser CEE-Publikation beschlossen. Diesbezügliche Details werden an der nächsten Sitzung des CENELEC/TC 313 in Wien im Oktober 1977 besprochen. Eine gemeinsame CEN-CENELEC-Arbeitsgruppe wird die Probleme der Handschleifer bereinigen.

Entwürfe für motorische Handwerkzeuge werden auch an der Sitzung des CE 61 der CEI, Sécurité des appareils électrodomestiques, im Juni 1977 in Moskau diskutiert. Diese Entwürfe wurden durch eine Arbeitsgruppe des CE 61 der CEI ausgearbeitet, in welcher auch die Vertreter der UK 61-1 teilgenommen haben. Die CEI-Entwürfe basieren auf der CEE-Publikation 20 (2. Auflage, 1973), berücksichtigen jedoch auch die weltweite (z. B. amerikanische) Praxis. Die Delegierten der UK 61-1 werden an der CEI-Sitzung in Moskau teilnehmen, und sie werden sich dort bemühen, eine der CEE noch näher stehende CEI-Publikation zu erreichen.

Nach ausführlicher Diskussion wurden die CEE-Anforderungen betreffend Schalter- und Klemmenkombinationen entsprechend den neusten Beschlüssen des Committee of Testing Stations der CEE interpretiert.

Die nächste Sitzung der UK 61-1 wird Ende Juni 1977 stattfinden, um über die Sitzung des TC 61 der CEI in Moskau informiert zu werden. *JM*

**Fachkollegium 65 des CES
Steuerungs- und Regelungstechnik**

9. Sitzung / 24. 2. 1977 in Aarau / Vorsitz: H. von Tolnai

Berichte über folgende Arbeitsgruppen der CEI wurden zur Kenntnis genommen: Die GT 2/CE 65 behandelte u. a. die Erdbebensicherheit von elektrischen Anlagen in Kernkraftwerken. Eine Koordination zur GT 8/SC 50A, «Seismic Shock», ist notwendig. Die GT 6/SC 65A hat bisher über 30 Prozessrechnersysteme, nach eigens dazu aufgestellten Kriterien, ausgewertet. Nach Ansicht der GT 6 gebe es heute noch kein System, das den Anforderungen der Anlagen- und Verfahrenstechnik genügen würde. Das Hauptproblem stelle die geforderte Übertragungsgeschwindigkeit bei gleichzeitig möglicher Übertragungsdistanz von 5 km dar.

Die GT 6/SC 65B, Méthodes d'essai et d'évaluation des performances ..., hat inzwischen die zahlreichen Ländervorschläge, die

aufgrund der Zirkulation des Dokumentes 65B(*Secretariat*)18 eingingen, ausgewertet. Vor allem wurden die Sicherheitsanforderungen für den Schiffbau, nämlich der Transientenschutz und die Störbeeinflussung durch elektromagnetische Wellen, berücksichtigt.

Die Ad-hoc-Arbeitsgruppe der FK 65 und 66, Bus-Systeme, hat in ihren bisherigen vier Sitzungen einen wichtigen Beitrag zur gegenseitigen Information und Meinungsbildung seiner Mitglieder erfüllt.

Vom 9. bis 11. November 1976 fanden in Budapest Sitzungen des CE 65 und des SC 65B statt. Es war kein schweizerischer Delegierter anwesend. Die Sitzungen des SC 65A wurden mangels fertiger Entwürfe auf ein unbestimmtes Datum verschoben.

Das FK 65 stellte fest, dass das Weiterbestehen des FK 66, Elektronische Meßsysteme, für die eigenen Belange von grösster Wichtigkeit sei.

Die nächste Sitzung des FK 65 wird am 15. September 1977 stattfinden.

Mk

**Harmonisiertes Gütebestätigungssystem für Bauelemente der Elektronik (CECC)
Système harmonisé d'assurance de la qualité des composants électroniques (CECC)**

Der nachstehende Entwurf ist zur Stellungnahme ausgeschrieben: – Le projet suivant est mis à l'enquête:
CECC(Sec)589 d, e, f, Rahmenspezifikation: Keramische Festkondensatoren, Typ 2

Dieser Entwurf kann beim SEV, Administratives Sekretariat, Seefeldstrasse 301, Postfach, 8034 Zürich, gegen Verrechnung bezogen werden. Eventuelle Bemerkungen zu dem zur Stellungnahme ausgeschriebenen Entwurf sind bis *6. Juni 1977 in doppelter Ausfertigung der Technischen Zentralstelle des SEV einzureichen*. Sollten bis zum erwähnten Datum keine Bemerkungen eingehen, so nehmen wir an, dass seitens der Interessierten keine Einwände gegen eine Übernahme des ausgeschriebenen CECC-Norm-Entwurfes und dessen Vertrieb durch den SEV bestehen.

Ce projet peut être obtenu contre paiement en s'adressant à l'ASE, Secrétariat administratif, 301 Seefeldstrasse, case postale, 8034 Zurich. Des observations éventuelles au sujet du projet mis à l'enquête doivent être adressées, *en deux exemplaires, au Secrétariat technique de l'ASE, jusqu'au 6 juin 1977 au plus tard*. Si aucune objection n'est formulée dans ce délai, nous admettrons que les intéressés ne s'opposent pas à une adoption de la norme en projet et de leur vente par l'ASE.

Eingegangene Normen – Normes reçues

Unserer Bibliothek sind in der letzten Zeit folgende *DIN-Normen* zugestellt worden. Sie stehen unseren Mitgliedern auf Verlangen *leihweise* zur Verfügung:

Ces derniers temps, notre Bibliothèque a reçu les *normes DIN* suivantes. Nos membres peuvent en prendre connaissance à titre de prêt et sur demande:

40008 Teil 1	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Übersicht. Arten, Werkstoff, Ausführung, Kennzeichnung.
40008 Teil 2	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Verbotschilder V.
40008 Teil 2, Beiblatt 1	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Verbotschilder V. Urbild für Verbotschild V1.
40008 Teil 2, Beiblatt 2	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Verbotschilder V. Urbild für Verbotschild V2.
40008 Teil 2, Beiblatt 3	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Verbotschilder V. Urbild für Verbotschild V3.
40008 Teil 3	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Warnschilder W.
40008 Teil 3, Beiblatt 1	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Warnschilder W. Urbild für Warnschild W1.
40008 Teil 3, Beiblatt 2	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Warnschilder W. Urbild für Warnschild W2.
40008 Teil 4	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Zusatzschilder Z.
40008 Teil 4, Beiblatt 1	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Zusatzschilder Z. Urbild für Zusatzschild Z1.
40008 Teil 4, Beiblatt 2	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Zusatzschilder Z. Urbild für Zusatzschild Z2.
40008 Teil 5	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Gebotschilder G.
40008 Teil 5, Beiblatt 1	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Gebotschilder G. Urbild für Gebotschild G1.
40008 Teil 5, Beiblatt 2	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Gebotschilder G. Urbild für Gebotschild G2.
40008 Teil 6	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Hinweisschilder H.
40008 Teil 6, Beiblatt 1	Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik. Hinweisschilder H. Urbild für Hinweisschild H1.

40012	Beiblatt 1	Elektrotechnik. Schlagwetterschutz-Zeichen, Explosions-schutz-Zeichen. Urbild für Vergrösserung und Verkleinerung. Wechselstromgrössen.
40110		Elektromaschinenbau. Formelzeichen.
40121		Gewebehaltige Isolierschläuche. Prüfverfahren.
40620 Teil 2		Gewebehaltige Isolierschläuche. Anforderungen.
40620 Teil 3		Isolierschläuche aus Silikon-Gummi, Masse.
40628 Teil 1		Isolierschläuche aus Silikon-Gummi. Prüfverfahren.
40628 Teil 2		Isolierschläuche aus Silikon-Gummi. Anforderungen.
40628 Teil 3		Galvanische Sekundärelemente (Akkumulatoren), Begriffe.
40729		Blei-Akkumulatoren. Ortsfeste Batterien mit positiven Panzerplatten. Batterien in Hartgummi-Blockkästen. Kapazitäten, Hauptmasse, Gewichte.
40737 Teil 1		Blei-Akkumulatoren. Ortsfeste Batterien mit positiven Panzerplatten. Batterien in Kunststoff-Blockkästen. Kapazitäten, Hauptmasse, Gewichte.
40737 Teil 2		Blei-Akkumulatoren. Ortsfeste Zellen mit positiven Grossoberflächenplatten. Engeinbau. Kapazitäten, Hauptmasse, Gewichte.
40738		Druckglas-Durchführungen für die Elektrotechnik mit Lötfähnern für rechteckige Metallgehäuse mit 2 Durchführungen.
41119 Teil 3		Codierung von Datumsangaben auf Bauelemente der Nachrichtentechnik.
41314		Steckverbinder für gedruckte Schaltungen, indirektes Stecken, Rastermass 2,54 mm. Gemeinsame Einbaumerkmale, Bauformenübersicht.
41612 Teil 1		Steckverbinder für gedruckte Schaltungen, indirektes Stecken, Rastermass 2,54 mm. Masse der Bauformen B, C und D.
41612 Teil 2		Steckverbinder für gedruckte Schaltungen. Indirektes Stecken, Rastermass 2,54 mm. Masse der Bauformen F und G.
41612 Teil 3		Steckverbinder für gedruckte Schaltungen. Indirektes Stecken, Rastermass 2,54 mm. Masse der Bauformen F und G.
41612 Teil 5		Steckverbinder für gedruckte Schaltungen, indirektes Stecken, Rastermass 2,54 mm. Kennwerte, Anforderungen, Prüfungen.
41649 Teil 1		Steckverbinder zum Schalten und Prüfen. 2 mm Durchmesser für gedruckte Schaltungen. Masse und Einbauhinweise.
41649 Teil 2		Steckverbinder zum Schalten und Prüfen 2 mm Durchmesser für gedruckte Schaltungen. Kennwerte, Anforderungen, Prüfungen.

41798 Teil 2	Integrierte Digitalschaltungen. Messverfahren. Binäre Kippschaltungen.	41316 Teil 1	Gepolte Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren 3 bis 100 V- für allgemeine Anforderungen, Typ IIA, zylindrisches Metallgehäuse mit Isolierumhüllung, Drahtanschlüsse, rauhe Anode. Anwendungsklasse HSF und GPF.
41850 Teil 4	Integrierte Schichtschaltungen. Werkstoffe. Verfahren zur Beurteilung von Widerstandspasten.	41316 Teil 2	Gepolte Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren 160 bis 450 V- für allgemeine Anforderungen Typ IIA, zylindrisches Metallgehäuse mit Isolierumhüllung, Drahtanschlüsse, rauhe Anode. Anwendungsklasse HPF.
41853	Halbleiterdioden. Signaldioden und Gleichrichterdioden für die Nachrichtentechnik. Begriffe.	41616 Teil 1	Steckverbinder zum Schalten und Prüfen. Buchsen Form A mit Lötfähnchen.
42020	Wellenenden mit Toleranzring bei elektrischen Kleinmotoren.	41616 Teil 2	Steckverbinder zum Schalten und Prüfen. Buchsen Form B für gedruckte Schaltungen.
42706	Industrienähmaschinen. Kupplungsmotor mit Positioniereinrichtung. Hauptmasse.	41616 Teil 3	Steckverbinder zum Schalten und Prüfen. Verbindungsstecker und Leitungsstecker.
43008	Kohlebürsten für Köcher-Bürstenhalter.	41618 Teil 4	Steckkontakteile mit Messerkontakten 2,5 mm × 1 mm. Gehäuse und Riegelwannen für Steckkontakteile nach DIN 41618 und DIN 41622.
43041	Taschen-Bürstenhalter für Kohlebürsten mit $t > a$ für elektrische Maschinen. Anschlussmasse.	41634 Teil 1	Stufendrehschalter 17 mm Durchmesser 12er-Teilung. Radiale Lötanschlüsse, Hauptmasse.
43043 Teil 1	Doppel-Klemm-Bürstenhalter für elektrische Maschinen. Doppel-Klemm-Einbolzen-Bürstenhalter Form A. Hauptmasse.	41740 Teil 5	Selendioden. Technische Lieferbedingungen. Gehörschutziodiode. Kennbuchstabe G. Anwendungsklasse HTF.
43101 Teil 2	Bahnen und Fahrzeuge. Elektroschienenfahrzeuge. Einordnung und Benennungen.	41740 Teil 6	Selendioden. Technische Lieferbedingungen. Vergossene Schaltdioden für erhöhte Anforderungen. Anwendungsart 2 (Kennbuchstabe K). Anwendungsklasse HTG.
43101 Teil 7	Bahnen und Fahrzeuge. Elektroschienenfahrzeuge. Benennungen für Hilfsbetriebe.	41740 Teil 7	Selendioden. Technische Lieferbedingungen. Unvergossene Schaltdioden für erhöhte Anforderungen. Anwendungsart 2 (Kennbuchstabe K). Anwendungsklasse HTG.
43101 Teil 9	Bahnen und Fahrzeuge. Elektroschienenfahrzeuge. Benennungen für Überwachungsgeräte und Sicherheitseinrichtungen.	41747 Teil 1	Stabilisierte Stromversorgungsgeräte. Messverfahren. Stromversorgungsgeräte mit Gleichstromausgang.
43596	Blei-Akkumulatoren. Kabelklemmen für Panzerplattenzellen für Land- und Wasserfahrzeuge.	41747 Teil 2	Stabilisierte Stromversorgungsgeräte. Messverfahren. Stromversorgungsgeräte mit Wechselstromausgang.
43660	Rastersystem für elektrische Schaltanlagen.	41785 Teil 2	Halbleiterbauelemente. Kurzzeichen zur Verwendung in Datenblättern. Kurzzeichen für Halbleiterbauelemente der Nachrichtentechnik.
43670	Stromschienen aus Aluminium. Bemessung für Dauerstrom. Stromschienen aus Kupfer. Bemessung für Dauerstrom.	41786	Thyristoren. Begriffe.
43675 Teil 1	Anschlußstücke für Anschlussbolzen. Flachanschlussstücke, 400 bis 3150 A von Transformator- und Wand-Durchführungen kleiner 60 kV.	41792 Beiblatt 5	Halbleiterbauelemente für die Nachrichtentechnik. Messverfahren. Mischdioden für die Mikrowellen-Übertragungstechnik.
43675 Teil 2	Anschlußstücke für Anschlussbolzen. Flachanschlussstücke 4000 und 6300 A von Transformator-Durchführungen kleiner 60 kV.	41799 Teil 2	Integrierte Analogschaltungen. Messverfahren. Spannungsregler.
43675 Teil 3	Anschlußstücke für Anschlussbolzen über 3150 A von Generator-Durchführungen.	41814 Teil 2	Gehäuse für Halbleiterbauelemente. Gehäuse Typ 160 bis 168. Hauptmasse.
44049 Teil 2	Messverfahren für Festwiderstände. Messung der Nichtlinearität.	41885	Gehäuse für Halbleiterbauelemente. Gehäuse Typ 101. Hauptmasse.
44070	Temperaturabhängige Widerstände. Heissleiter, direkt geheizt. Technische Werte und Prüfbestimmungen.	42400	Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel. Richtlinien, alphanumerisches System.
44350	Gepolte Tantal-Elektrolyt-Kondensatoren 6,3 bis 75 V- für erhöhte Anforderungen, Typ I. Tantal-Sinteranode und fester Elektrolyt (Bauart SF). Technische Werte und Prüfbestimmungen.	42402	Anschlussbezeichnungen für Transformatoren und Drosselpulen.
44760 Teil 1	Widerstandsschweiss-Transformatoren. Einbautransformatoren. Masse.	43031 Teil 2	Bürstenhalter für elektrische Maschinen. Messung der Druckkraft von Kohlebürsten in Köcher-Bürstenhaltern.
44926 Teil 3	Keramische Bauteile für elektrische Heizkörper. Wendelteller mit Anschlussteilen. Baumasse.	43101 Teil 5	Bahnen und Fahrzeuge. Elektroschienenfahrzeuge. Benennungen für Transformatoren.
44960 Teil 1	Elektrische Küchenmaschinen. Gebrauchseigenschaften. Begriffe.	43101 Teil 10	Bahnen und Fahrzeuge. Elektroschienenfahrzeuge. Benennungen für Leuchten und Elektrowärmegeräte.
45060	Fernsehtechnik. Begriffe.	43264 Teil 1	Kohleschleifstücke für Bahnstromabnehmer. Kohleleisten und Fassungen. Profil 4223.
45060 Beiblatt 1	Fernsehtechnik, Begriffe. Übersetzungen ins Englische.	43651 Teil 1	Steckverbinder für Leitungen, runde Bauform, gemeinsame Einbaumerkmale. Bauform-Übersicht.
45060 Beiblatt 2	Fernsehtechnik, Begriffe. Übersetzungen ins Französische.	43651 Teil 2	Steckverbinder für Leitungen, runde Bauform, Masse.
45500 Teil 10	Heimstudio-Technik (Hi-Fi). Mindestanforderungen an dynamische Kopfhörer nach dem Taucherspulenprinzip.	43653	Hochleistungs-Sicherungseinsätze. Grösse 1 bis 3 und 00, mit Anschraublaschen für Halbleiter-Stromrichter.
45930 Teil 1	Harmonisiertes Gütebestätigungsystem für Bauelemente der Elektronik. Fachgrundspezifikation: Einzel-Halbleiterbauelemente.	43659	Verdrahtungskanäle für Schaltanlagen. Masse.
CECC 50000	Zeitreais. Masse.	43671	Stromschienen aus Kupfer. Bemessung für Dauerstrom. Angabe der Eigenschaften von Elektronenstrahl-Oszilloskopen.
46121	Elektrische Schaltgeräte. Anschlussbezeichnungen an Zeitrelais.	43740	Zählerplatz. Masse auf Basis eines Rastersystems.
46199 Teil 5	Flachezeug aus Stahl mit besonderen magnetischen Eigenschaften. Elektroblech und -band, kornorientiert. Technische Lieferbedingungen.	43870 Teil 1	Schichtfestwiderstände. Technische Lieferbedingungen.
46400 Teil 3	Schnüre für Fernmeldeanlagen. Begriffe.	44050	Kohleschicht-Festwiderstände, lackiert, für allgemeine Anforderungen, mit axialen Drahtanschlüssen, Anwendungsklasse FKF (FFH).
47400	Trägheitszeichen für D-Sicherungseinsätze.	44051	Kohleschicht-Festwiderstände, lackiert, für erhöhte Anforderungen, mit axialen Drahtanschlüssen. Anwendungsklasse FKF.
49343	Zwerglampen. Form LC und Form LD.	44052	Kohleschicht-Festwiderstände, lackiert, für erhöhte Anforderungen, mit axialen Drahtanschlüssen. Anwendungsklasse FKF.
49846 Teil 3		44053	Kohleschicht-Festwiderstände, lackiert, Präzisionswiderstände mit axialen Drahtanschlüssen. Anwendungsklasse GPG.
		44055	Kohleschicht-Festwiderstände, lackiert, für erhöhte Anforderungen, mit kleiner Drift und kleinem Ausfallquotienten, mit axialen Drahtanschlüssen. Anwendungsklasse FKF.
40046 Teil 1, Beiblatt	Umweltpflichten für die Elektrotechnik. Verzeichnis der Prüfgruppen und einschlägigen Normen.	44061	Metallschicht-Festwiderstände, lackiert, für erhöhte Anforderungen, mit kleinen Temperaturkoeffizienten, mit axialen Drahtanschlüssen. Anwendungsklasse EKF.
40050 Teil 8	Schutzarten. Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz. Niederspannungs-Schaltanlagen und -Verteiler.	44063	Metalloxidschicht-Festwiderstände, isoliert, für erhöhte Anforderungen mit axialen Drahtanschlüssen, Anwendungsklasse FHF und FZF.
40612	Glimmer-Ergebnisse für die Elektrotechnik. Tafeln, Streifen, Masse.	44330 Vornorm	Telegrafentechnik und Telegrafie-Endeinrichtungen für Datenübertragung. Begriffe.
40700 Teil 5	Schaltzeichen. Gefahrenmeldeeinrichtungen.	44331 Vornorm	Vermittlungstechnik – Systemtechnik. Begriffe.
40700 Teil 23	Schaltzeichen. Uhren und elektrische Zeitdienstgeräte.	44332 Vornorm	Vermittlungstechnik und Verkehrstheorie. Begriffe.
40700 Teil 24	Schaltzeichen. Baugruppen für feinwerktechnische Geräte, insbesondere Uhren.	44430	Szintillatoren. Masse.
40700 Teil 25	Schaltzeichen für Frequenzen, Bänder, Modulationsarten, Frequenzpläne.	44767	Gerätesteckvorrichtung für den Primäranschluss von Widerstands-Schweißtransformatoren 200 A, 550 V.
40802 Teil 1	Metallkaschierte Basismaterialien für gedruckte Schaltungen. Prüfung.	44801	Alpha-, Beta-, und Alpha-Beta-Kontaminationsmessgeräte und -monitoren.
40802 Teil 2	Metallkaschierte Basismaterialien für gedruckte Schaltungen. Typen.		
41090	Zifferblätter und Zeiger für elektrische Uhren. Übersicht und Zuordnung		
41091 Teil 3	Zifferblätter für elektrische Uhren. Stundenstrich-Zifferblätter.		
41092 Teil 3	Zeiger für elektrische Uhren. Balken-Zeiger.		
41255	Gepolte Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren 10 bis 70 V- für erhöhte Anforderungen, besonders hohe Zuverlässigkeit, Typ IA, zylindrisches Metallgehäuse mit Isolierumhüllung, axiale Drahtanschlüsse, rauhe Anode. Anwendungsklasse GPF.		

44851 Teil 2	Elektrische Heisswasserbereiter. Geschlossene Durchlauf-erhitzer. Gebrauchseigenschaften. Begriffe.	46245 Teil 2	Steckhülsen mit Isolierhülse für Steckerbreite 4,8.
44851 Teil 3	Elektrische Heisswasserbereiter. Geschlossene Durchlauf-erhitzer. Gebrauchseigenschaften. Prüfungen.	46281	Flachklemmleisten für schlagwetter- (Sch) und explo-sionsgeschützte (Ex) Betriebsmittel 600 V~ 500 V~ 10 A für Leiter bis 2,5 mm ² .
44851 Teil 4	Elektrische Heisswasserbereiter. Geschlossene Durchlauf-erhitzer. Gebrauchseigenschaften. Anforderungen.	46295 Teil 1	Rechteckige Klemmenplatten mit 6 Schlitzenbolzen. Haupt-masse.
44961 Teil 1	Elektrische Küchenmaschinen. Handküchenmaschinen. Gebrauchseigenschaften. Begriffe.	46400 Teil 2, Vornorm	Flachzeug aus Stahl mit besonderen magnetischen Eigen-schaften. Elektroblech und -band, kaltgewalzt, nicht schlussgeglüht. Technische Lieferbedingungen.
44962 Teil 1	Elektrische Küchenmaschinen. Entsafter. Gebrauchs-eigenschaften. Begriffe.	49458 Teil 1	Gerätesteckvorrichtung 10 A 250 V~. Gerätesteckdose, Gerätestecker mit Schutzkontakt.
46167 Teil 1	Filter mit piezoelektrischen Vibratoren. Prüfungen. Mess-verfahren.	49560	Elektrische Nachrichtentechnik. Lampenstreifen, 10teilig für Leuchtblenden und Bezeichnungsstreifen.
45167 Teil 2	Filter mit piezoelektrischen Vibratoren. Prüfungen. Prüf-bedingungen.	49561	Elektrische Nachrichtentechnik. Lampenstreifen, 20teilig für Bezeichnungsstreifen.
45410	Störfestigkeit von elektroakustischen Geräten. Messver-fahren und Messgrößen.	49562	Elektrische Nachrichtentechnik. Lampenstreifen. Anfor-derungen und Prüfungen.
45411	Frequenzintermodulation bei Schallplatten. Messverfah-ren.	49570	Elektrische Nachrichtentechnik. Tasten.
45471 Teil 1	Sprachlehranlagen und -geräte. Programm-Magnetband. Magnetband 6.	49571	Elektrische Nachrichtentechnik. Tastenstreifen, 10teilig.
45472	Sprachlehranlagen mit Magnetbandgeräten zum Betrieb mit Spulen für Magnetband 6. Mindestanforderungen.	49572	Elektrische Nachrichtentechnik. Tastenstreifen, 20teilig.
45482 Teil 1	Verbindung zwischen Video-Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabe-Gerät und Rundfunk-Fernsehempfänger. Videofrequenter Anschluss.		
45482 Teil 2	Verbindung zwischen Video-Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabe-Gerät und Rundfunk-Fernsehempfänger. Anforderungen an Videosignal.		
45482 Teil 3	Verbindung zwischen Video-Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabe-Gerät und Rundfunk-Fernsehempfänger. Hochfrequenter Anschluss.		
45511 Teil 5	Magnetbandgeräte. Heimgeräte für Schallaufzeichnungen auf Magnetband 6. Mechanische und elektrische Anforde-rungen.		
45513 Teil 6	Magnetbandgeräte für Schallaufzeichnung. DIN-Bezugs-band 4,75 für Magnetband 4 (für 4,76 cm/s Bandgeschwin-digkeit).	20-19/I-1976	Norme per cavi isolate con gomma con tensione nominale Uo/U non superiore a 450/750 V. Conformi al documento di armonizza-zione CENELEC HD22.
45513 Teil 7	Magnetbandgeräte für Schallaufzeichnung. DIN-Bezugs-band 4,75 für Magnetband 4 (für 4,76 cm/s Bandgeschwin-digkeit) zur Verwendung mit Hi-Fi-Kassetten-Geräten nach DIN 45500 Teil 4.	20-20/I-1976	Norme per cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale Uo/U non superiore a 450/750 V. Conformi al documento di armo-nizzazione CENELEC HD 21.
45516	Magnetbandkassette für Schallaufzeichnung auf Magnet-band 4. Masse und Eigenschaften.		
45519 Teil 1	Magnetbänder für Schallaufzeichnung. Bestimmung der Kopierdämpfung.		
45519 Teil 3	Magnetbänder für Schallaufzeichnung. Bestimmung der Löschbarkeit.		
45523	Auslösung von Schaltvorgängen durch Magnetbandgeräte für Schallaufzeichnung.		
45528	Magnetbandgeräte für Schallaufzeichnung. Automatische Aussteuerung. Messverfahren.		
45529	Magnetband-Kassettengeräte für Schallaufzeichnung. Messkassette für Frequenzschwankungen bei Kassetten-geräten mit Magnetband 4.		
45570 Teil 1	Lautsprecher. Begriffe, Formelzeichen, Einheiten.	C 03-101	Symboles graphiques. Nature de courant, systèmes de distribution, modes de connexion et éléments de circuits.
45573 Teil 1	Lautsprecher-Prüfverfahren. Messbedingungen und Mess-verfahren für Typprüfungen. Messungen unter Freifeld-Bedingungen.	C 03-102	Symboles graphiques. Machines, transformateurs, piles et accumulateurs et amplificateurs magnétiques, inductance.
45573 Teil 3	Lautsprecher-Prüfverfahren. Messbedingungen und Mess-verfahren für Typprüfungen. Messungen im diffusen Schallfeld.	C 03-103	Symboles graphiques. Contacts, appareillage, commandes mécaniques, démarreurs et éléments de relais électromécaniques.
45594	Mikrophone. Kennzeichen für austauschbare Mikro-phone. Kontaktbelegung der Steckverbinder.	C 03-104	Symboles graphiques. Appareils de mesure et horloges électriques.
45599	Studiomikrophone. Kennzeichen für austauschbare Mikrophone. Kontaktbelegung der Steckvorrichtungen. Mittelungspiegel und Beurteilungspiegel zeitlich schwankender Schallvorgänge.	C 03-105	Symboles graphiques. Usines génératrices, sous-stations et postes, lignes de transport et de distribution.
45641		C 03-115	Symboles graphiques. Opérateurs logiques binaires.
		C 33-001	Câbles d'énergie. Designation abrégée.
		C 33-322	Câbles de réseaux de distribution pour pose souterraine, à isolation synthétique et gaine renforcée (Type: 1 kV).
		C 64-701	Appareillage à haute tension sous enveloppe métallique.

Mitteilung des Eidg. Starkstrominspektorate Communication de l'Inspection fédérale des installations à courant fort

Beleuchtungs-Kandelaber in der Nähe von Hochspannungs-Freileitungen

Zusammen mit dem Fachkollegium 11, Freileitungen, des CES wurden die folgenden Richtlinien ausgearbeitet:

1.1 Unterhaltsarbeiten an Beleuchtungs-Kandelabern dürfen durch in der Nähe vorbeiführende Hochspannungsleiter weder be-hindert werden noch darf dabei für das Personal eine Gefährdung auftreten.

Windauslenkungen der Hochspannungsleiter oder der montierten Kandelaber dürfen keine Spannungsumschläge verursachen.

Zwischen den Hochspannungsleitern und Beleuchtungs-Kande-labern sind folgende Abstände einzuhalten:

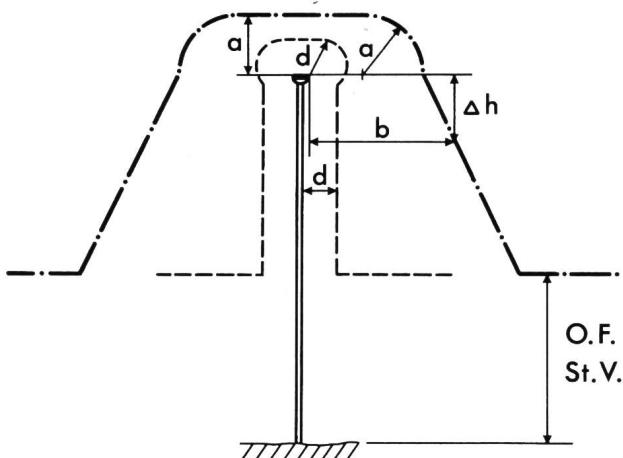
Candélabres au voisinage des lignes aériennes à haute tension

Les directives suivantes ont été élaborées en collaboration avec la Commission Technique 11, Lignes Aériennes, du CES:

1.1 Les candélabres situés dans le voisinage de conducteurs de ligne à haute tension doivent pouvoir être entretenus de façon à exclure en tout temps tout danger pour les personnes et, dans les conditions prévisibles d'exploitation, tous dégâts matériels.

Un déplacement latéral, dû au vent, des conducteurs à haute tension ou d'un candélabre monté ne doit pas être à l'origine de courts-circuits.

Les distances suivantes doivent être respectées entre les conduc-teurs à haute tension et les candélabres:



— Abstand bei $+40^{\circ}\text{C}$ Leiterrichteratur bzw. bei Leiter mit Zusatzlast

Abstand a zum Lampenkörper: $a = 2,5 \text{ m} + 0,01 \text{ m/kV}$

Abstand b zum Lampenkörper: $b = 5,0 \text{ m} + 0,01 \text{ m/kV}$
 $+ 0,5 \cdot \Delta h \leq 20 \text{ m}$

Abstand c zum Kandelaber: $c = 1,5 \text{ m} + 0,01 \text{ m/kV}$

— Abstand bei $+10^{\circ}\text{C}$ Leiterrichteratur und 30° Leiterauslenkung (Wind)

Abstand d zum Lampenkörper und Kandelaber:
 $1,5 \text{ m} \leq d = 0,01 \text{ m/kV}$

Bei Kandelabern mit festmontierten Aufstiegsleitern o.ä. sind die Abstände c und d massgebend.

Kann bei einem allfälligen Umstürzen oder Abdrehen eines Kandelabers der Abstand c unterschritten werden, so darf das Aufstellen oder Auswechseln dieses Kandelabers nur im Einverständnis mit dem Betriebsinhaber der Hochspannungsleitung erfolgen.

Werden mehrere in einer Reihe aufgestellte Kandelaber von einer Hochspannungsleitung gekreuzt und überragen die Kandelaber die untersten Hochspannungsleiter bzw. befinden sich die Lampenkörper auf annähernd derselben Höhe, so sind beidseits der Kreuzungsstelle mit der Hochspannungsleitung je zwei Kandelaber bei den Beleuchtungskörpern und Kandelaberfüßen mit Warntafeln zu versehen, die auf die tief liegenden und spannungsführenden Leiter aufmerksam machen.

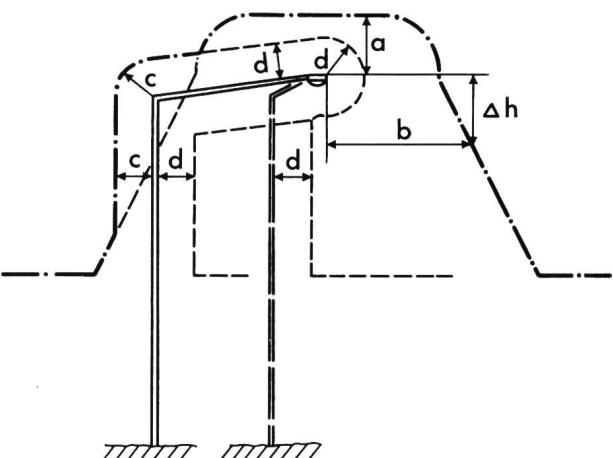
Stehen Kandelaber im Bereich von Hochspannungsleitungen über 100 kV , so sind die elektrischen Installationen und Apparate Teile bei diesen Kandelabern vor den Revisionsarbeiten oder allfälligen Demontagen zu nullen bzw. zu erden.

1.2 Beleuchtungskörper können in zwingenden Fällen an Tragwerken von Hochspannungsleitungen angebracht werden, sofern der Betriebsinhaber der Leitung auch für die Beleuchtungsanlage zuständig ist oder Unterhalt und Reparaturen an der Beleuchtungsanlage nur gemäß gegenseitigen schriftlichen Vereinbarungen ausgeführt werden.

Zwischen den untersten Hochspannungsleitern und dem Beleuchtungskörper sind folgende Vertikalabstände einzuhalten:

Bei Regelleitungen $1,5 \text{ m} + 0,01 \text{ m/kV}$

Bei Weitspannleitungen $2,5 \text{ m} + 0,01 \text{ m/kV}$



— Distance pour une température des conducteurs de $+40^{\circ}\text{C}$ ou des conducteurs avec surcharge

Distance a à compter du luminaire: $a = 2,5 \text{ m} + 0,01 \text{ m/kV}$

Distance b à compter du luminaire: $b = 5,0 \text{ m} + 0,01 \text{ m/kV}$
 $+ 0,5 \cdot \Delta h \leq 20 \text{ m}$

Distance c à compter du candélabre: $c = 1,5 \text{ m} + 0,01 \text{ m/kV}$

— Distance pour une température des conducteurs de $+10^{\circ}\text{C}$ et pour une inclinaison de ceux-ci (due au vent) de 30°

Distance d à compter du luminaire et du candélabre:
 $1,5 \text{ m} \leq d = 0,01 \text{ m/kV}$

Pour les candélabres équipés d'échelles fixes ou d'autres dispositifs analogues, les distances c et d sont déterminantes.

La mise en place ou le remplacement d'un candélabre ne doit se faire qu'avec l'assentiment de l'exploitant de la ligne à haute tension, si, dans le cas d'un renversement ou d'une rotation éventuels du candélabre, la distance c n'est pas respectée.

Si, dans le cas d'un croisement d'une ligne à haute tension avec une rangée de candélabres, ceux-ci atteignent une hauteur supérieure à celle du conducteur inférieur du tronçon de ligne voisin ou si les luminaires se trouvent approximativement au même niveau que ce conducteur, des plaques d'avertissement mentionnant cet état de fait doivent être placées près des luminaires et aux pieds des candélabres, sur 2 candélabres de chaque côté du point de croisement, à compter de celui-ci.

Avant d'entreprendre des travaux d'entretien ou des démontages éventuels sur des candélabres placés dans le voisinage de lignes à haute tension supérieure à 100 kV , il est nécessaire de mettre au neutre ou à la terre leurs installations électriques ainsi que tous leurs autres éléments métalliques.

1.2 En cas de force majeure, il est permis de fixer des luminaires aux supports d'une ligne à haute tension, pour autant que l'exploitant de la ligne soit aussi responsable de l'installation d'éclairage, ou que les travaux d'entretien et de réparation de l'installation d'éclairage ne se fassent que sur la base d'une convention écrite entre les deux exploitants.

Les distances verticales suivantes doivent être respectées entre le conducteur inférieur de la ligne à haute tension et le luminaire:

Pour les lignes ordinaires $1,5 \text{ m} + 0,01 \text{ m/kV}$

Pour les lignes à grandes portées $2,5 \text{ m} + 0,01 \text{ m/kV}$

Veranstaltungen – Manifestations

Symposium des Interkantonalen Technikums Rapperswil

13. 6. 77: Transformator-Isolationen; Bisherige Entwicklung; Heutiger Stand; Ausblick.
Referenten: *H. P. Moser, H. Friederich, K. Lennarz, V. Dahinden, O. Potocnik, U. Leukens*, Rapperswil

Ort: Physikhörsaal des Interkantonalen Technikums
Rapperswil

Zeit: 09.30 Uhr

Im Anschluss an das Symposium finden Demonstrationen im Hochspannungslaboratorium des ITR statt.

Technische Hochschulen – Ecoles polytechniques

Seminar des Laboratoriums für Hochspannungstechnik der ETHZ

Programm Sommersemester 1977

3. 5. 77: Digitale Datenerfassungssysteme zur automatischen Messung, Speicherung und Auswertung von Stoßspannungen
Referent: Dr. sc. techn. et lic. oec. publ. *P. Wiesendanger*, Zürich

5. 5. 77: Sicherheitstechnik von elektrischen Entladungen
Elektrostatische Vorgänge in der Natur *)
Referent: Prof. Dr.-Ing. *S. Masuda*, Tokio

17. 5. 77: Hochspannungsgleichrichter für die Aufladung von Energiespeicher-Batterien
Referent: Dr.-Ing. *M. Modrušan*, Basel

14. 6. 77: Das Raumladungsfeld der stationären Korona
Referent: Dr.-Ing. *E. U. Landers*, München

28. 6. 77: Dielektrisches Verhalten von Schwefelhexafluorid im Labor und Prüfung von SF₆-Anlagen vor Ort
Referenten: Prof. Dr.-Ing. *W. Zaengl*, Zürich,
F. Bernasconi, Zürich

12. 7. 77: Strommessung mit Hilfe des magneto-optischen und des elektro-optischen Effektes
Referent: Dr. *T. H. Teich*, Manchester

Ort: Hörsaal ETF C1 des Fernmelde-/Hochfrequenztechnik-Gebäudes, Eingang Sternwartstrasse 7, 8006 Zürich

*) Hörsaal D 1.1 des Hauptgebäudes, Eingang Rämistrasse 101, 8006 Zürich

Zeit: 17.15 Uhr, *) 16.15 Uhr

Séminaire du Laboratoire de Traitement de signaux, EPFL

Programme

5. 5. 77: Introduction to Pattern Recognition

12. 5. 77: Introduction to Image Processing

18. 5. 77: Topics on Optical Electronics

2. 6. 77: Texture Processing

9. 6. 77: Edge and Line Detection

16. 6. 77: Biomedical Pattern Recognition and Image Processing

23. 6. 77: Automated Identification of Human Chromosomes

30. 6. 77: Picture Processing in the Visual System

7. 7. 77: Parallel Picture Processing I: Local Operators and the PICAP System at Linkoeping University

14. 7. 77: Parallel Picture Processing II: In Search of a General Picture Processing Operator

Le conférencier de ses séminaires est Prof. *G. Graulund, Suède*.

Ces séminaires auront tous lieu de 16 h 00 à 18 h 00 à l'auditoire DE 50. Exception: séminaire du 18. 5. 1977 (aud. DE 1).

Cours de recyclage pour ingénieurs-électriciens

Le Département d'électricité de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne recommande cet été des cours à option ou facultatifs pour les étudiants des 6^e et 8^e semestres. Ces cours sont ouverts aux ingénieurs de l'extérieur désirant compléter leur formation.

Dates: du 18 avril au 2 juillet 1977

Lieu: DE = Chemin de Bellerive 16, Lausanne

B = Avenue de Cour 33, Lausanne

Inscription: Lors d'une première séance, directement auprès du professeur

Finance: Par semestre pour 1 heure hebdomadaire fr. 40.-

Programme

Professeur ou chargé de cours	Titre	Horaire	Lieu
M. Aguet	Haute tension	mardi 8 h 15-10 h	DE51
K. Arbenz	Analyse appliquée	jeudi 13 h 15-16 h	B304
H. Bühler	Électronique industrielle II	mercr. 8 h 15-10 h	DE50
H. Bühler	Entraînements réglés	mercr. 10 h 15-12 h	DE50
J.-J. Bodmer	Aménagements de centr.	mardi 13 h 15-15 h	B205
P. Boyer	Fiabilité	vendr. 14 h 15-16 h	DE2
J. Chatelain	Entraînements électriques	mercr. 14 h 15-16 h	DE210
G. Coray	Informatique théorique A	lundi 16 h 15-19 h	B201
G. Cuendet	Economie d'entreprise	jeudi 8 h 15-10 h	B305
F. de Coulon	Information et codage	mardi 14 h 15-16 h	DE2
F. de Coulon	Traitements des signaux II	mardi 8 h 15-10 h	DE2
J. Dos Ghali	Essais spéciaux	jeudi 10 h 15-12 h	DE210
P.-G. Fontolliet	Transmission de données	mardi 10 h 15-12 h	DE2
F. Gardiol	Hyperfréquences I	mardi 10 h 15-12 h	DE51
E. Hamburger/ M. Rossi/			
J. Unger	Technique des mesures	jeudi 10 h 15-13 h	DE33
D. Huguenin	Instrumentation électronique spatiale	mercr. 16 h 15-18 h	DE2
R. Kaller	Traction électrique	vendr. 16 h 15-18 h	DE210
F. Lévy	Optoélectronique	mercr. 14 h 15-16 h	DE2
R. Longchamp	Simulation hybride	jeudi 16 h 15-18 h	B304
D. Mange	Systèmes logiques II	lundi 8 h 15-11 h	DE319
J.-P. Moinat	Simulation de circuits par ordinateur	jeudi 10 h 15-12 h	DE319
U. Mocafico/ J.-C. Gianola	Installations hydrauliques/thermiques	jeudi 16 h 15-18 h	B26
J.-J. Morf	Energie électrique	mardi 10 h 15-12 h	DE33
J. Neirynck	Exercices	*) mercr. 14 h 15-16 h	DE33
J.-D. Nicoud	Circuits non linéaires	mercr. 16 h 15-18 h	DE33
	Calculatrices digitales I	jeudi 13 h 15-16 h	DE50/319
J.-D. Nicoud	Micropuces	vendr. 14 h 15-16 h	DE319
Ch. Rapin	Programmation III	mercr. 13 h 15-16 h	B500
A. Roch	Réglage automatique IV	mardi 8 h 15-10 h	B305
M. Rossi	Electroacoustique	jeudi 16 h 15-18 h	DE51
A. Ruegg	Probabilité et statistique	mercr. 16 h 15-18 h	B501
B. Rusconi	Législation industrielle II	mercr. 7 h 15- 9 h	B107
R. Sommer	Langages pour mini et microordinateurs	vendr. 16 h 15-18 h	DE319
E. Vittoz	Conception des circuits intégrés II	jeudi 10 h 15-12 h	DE2
N. Wavre	Moteurs à induit massif	mardi 10 h 15-12 h	DE210
J. Zahnd	Machines séquentielles II	mercr. 10 h 15-12 h	DE319

*) tous les 15 jours

Un résumé succinct des cours peut être obtenu au secrétariat du Département d'électricité, 16, chemin de Bellerive, 1007 Lausanne.