

# L'aménagement hydro-électrique de la Gougra: les centrales et leur équipement électro- mécanique

Autor(en): **Hoeffleur, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **80 (1962)**

Heft 32

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-66208>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

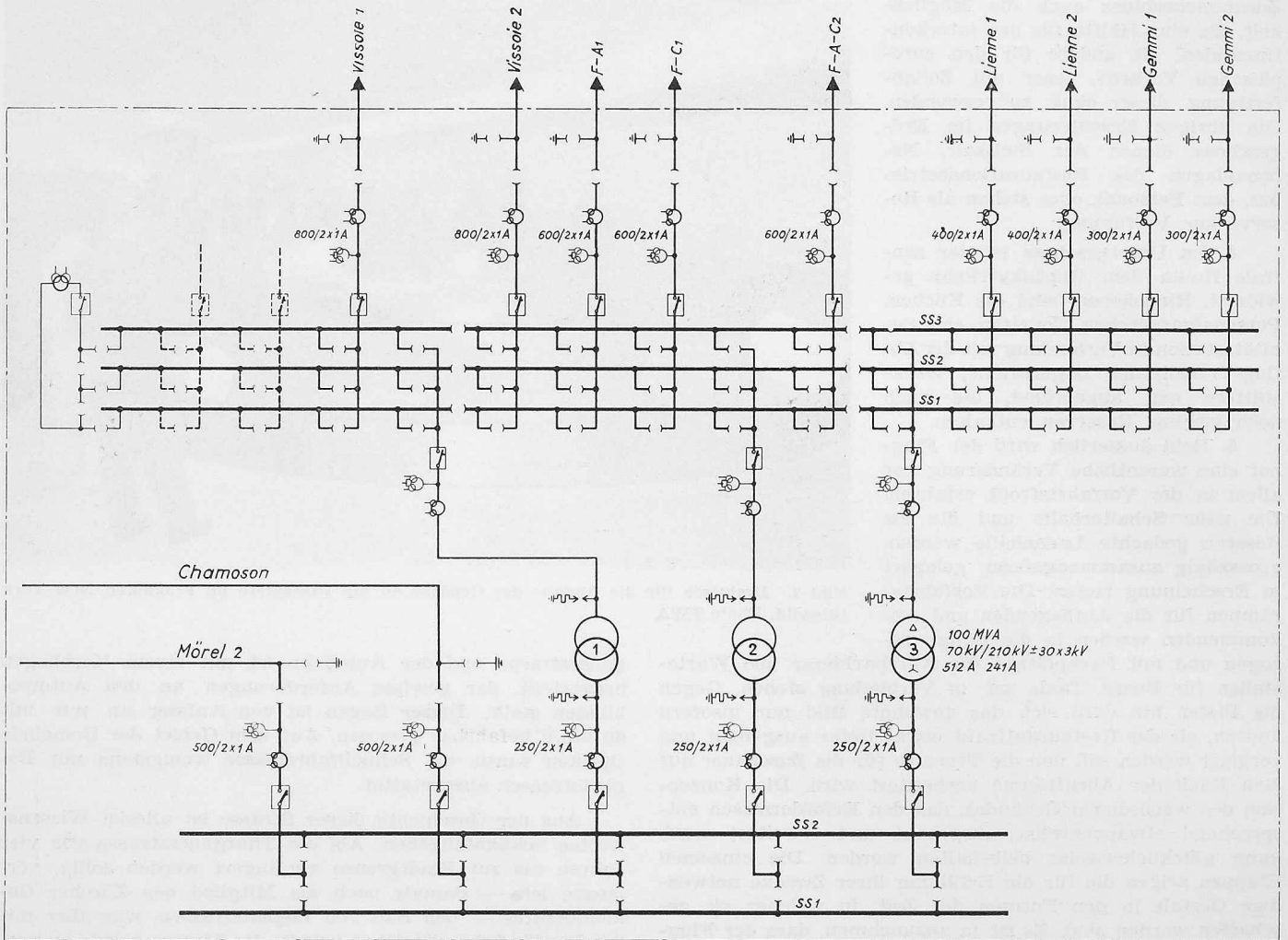


Fig. 45. Station de couplage Creux de Chippis. Schéma unipolaire

## L'aménagement hydro-électrique de la Gougra

DK 621.29

### Les centrales et leur équipement électro-mécanique

Par A. Hoeffleur, Ingénieur à la S. A. pour l'Industrie de l'Aluminium, Zurich

Suite de la page 548

### C. Lignes Aériennes 65 kV

Pour le transport de l'énergie des centrales de Motec et de Vissoie à la station de couplage Creux de Chippis dans la vallée du Rhône, on a choisi la tension de 65 kV, tension existante dans la région de Chippis. Vu les petites unités de ces deux centrales, l'équipement de leurs stations de transformateurs et de couplage en matériel d'une tension plus élevée (150 kV ou 220 kV) aurait été trop onéreux et n'aurait pas compensé l'économie faite sur les lignes. L'exigüité du Val d'Anniviers à l'endroit des centrales n'aurait d'ailleurs guère permis l'installation de stations à 220 kV.

Les deux lignes 65 kV qui relient Motec à Vissoie sont branchées dans les deux stations en prolongement des barres. Elles ont une longueur de 7,1 km et une section de 550 mm<sup>2</sup> Aldrey.

Les deux lignes 65 kV partant de Vissoie à Chippis sont aussi en prolongement des barres à Vissoie. Elles ont une longueur de 9,1 km et une section de 650 mm<sup>2</sup>, en partie en aluminium, en partie en Aldrey. Cette section est, sauf erreur, la plus forte utilisée pour une ligne aérienne 65 kV en Suisse et permet, le cas échéant, le transport de toute l'énergie des centrales de Motec et de Vissoie sur une ligne seulement.

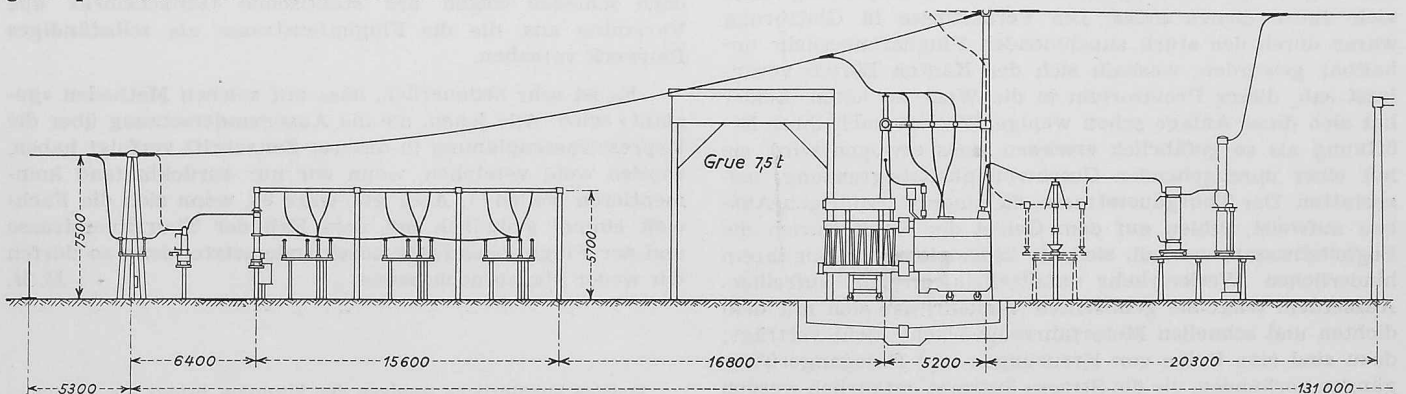


Fig. 47. Station de couplage Creux de Chippis. Elévation A-A à l'échelle 1:400, moitié gauche

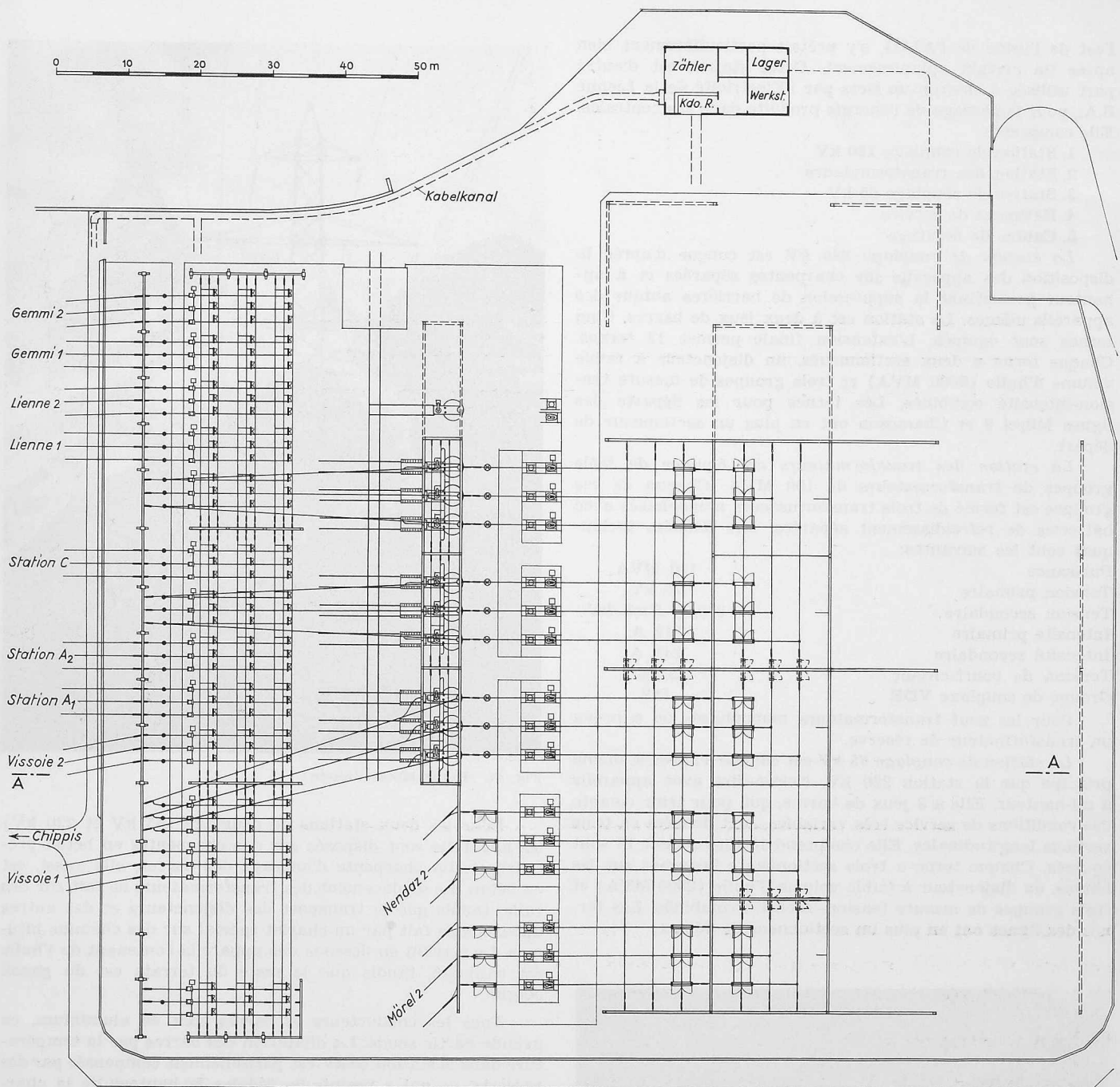


Fig. 46. Station de couplage Creux de Chippis. Plan à l'échelle 1:850

### D. Station de couplage et de transformateurs Creux de Chippis

Par H. Widmer, ing. dipl. EPF, chef du département Forces Motrices AIAG, Zurich

Pour le couplage des lignes aériennes 65 kV venant de Vissoie, on a construit une station de couplage et de trans-

formateurs à la sortie du Val d'Anniviers. Le terrain entre les collines du Creux de Chippis, qui est à environ 1 km à

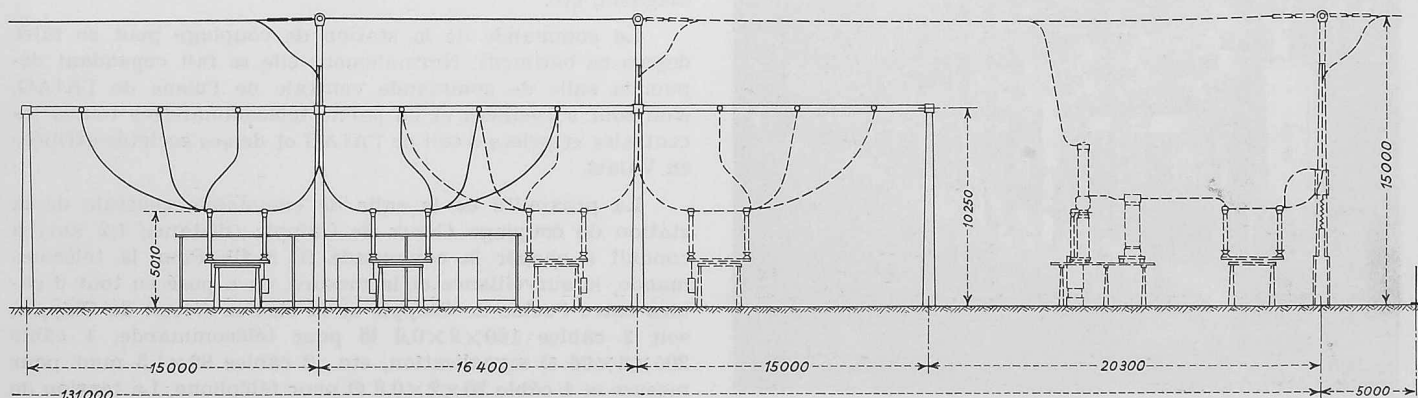


Fig. 48. Station de couplage Creux de Chippis. Elévation A — A à l'échelle 1:400, moitié droite



est de l'usine de l'AIAG, s'y prêtait particulièrement bien après un certain aplanissement. Cette station est d'autre part utilisée à environ un tiers par l'Electricité de la Lienne S.A., pour le passage de l'énergie produite dans ses centrales. Elle comprend:

1. Station de couplage 220 kV
2. Station des transformateurs
3. Station de couplage 65 kV
4. Bâtiment de service
5. Cabine de montage

La station de couplage 220 kV est conçue d'après la disposition des appareils sur charpentes séparées et à mi-hauteur permettant la suppression de barrières autour des appareils mêmes. La station est à deux jeux de barres. Cinq ternes sont équipés. L'extension finale permet 12 ternes. Chaque terne a deux sectionneurs, un disjoncteur à faible volume d'huile (5000 MVA) et trois groupes de mesure tension-intensité combinés. Les ternes pour les départs des lignes Mörel 2 et Chamoson ont en plus un sectionneur de départ.

La station des transformateurs est équipée de trois groupes de transformateurs de 100 MVA. Chacun de ces groupes est formé de trois transformateurs monophasés avec batteries de refroidissement séparées. Les données techniques sont les suivantes:

Puissance	100 MVA
Tension primaire	70 kV
Tension secondaire	210 ± 30x3 kV
Intensité primaire	512 A
Intensité secondaire	241 A
Tension de court-circuit	9,5%
Groupe de couplage VDE	D 2

Pour les neuf transformateurs monophasés on a prévu un transformateur de réserve.

La station de couplage 65 kV est conçue d'après le même principe que la station 220 kV, c'est-à-dire avec appareils à mi-hauteur. Elle a 3 jeux de barres, qui, pour tenir compte des conditions de service très variables, sont divisées en trois sections longitudinales. Elle comprend 15 ternes dont 13 sont équipés. Chaque terne a trois sectionneurs branchés sur les barres, un disjoncteur à faible volume d'huile (2500 MVA) et trois groupes de mesure tension-intensité combinés. Les ternes des lignes ont en plus un sectionneur de départ.

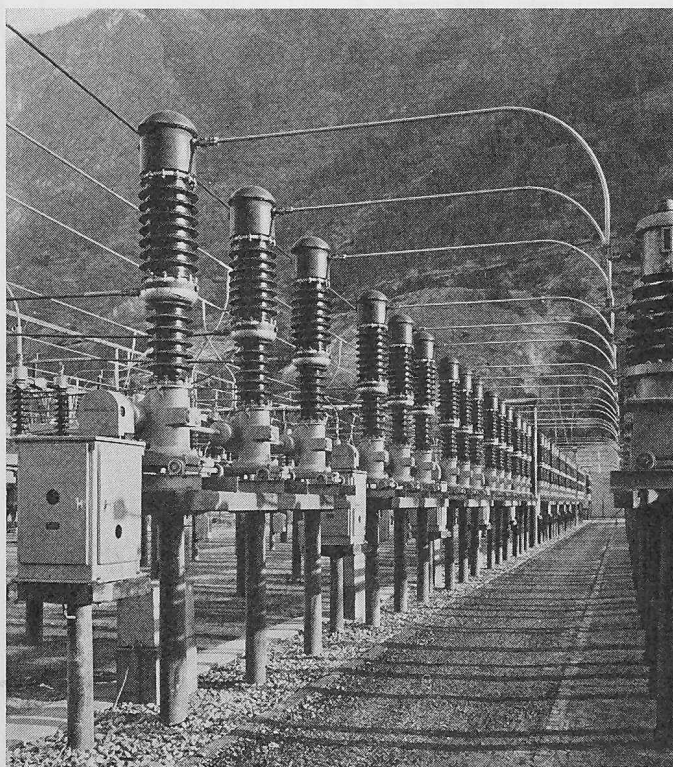


Fig. 49. Station de couplage Creux de Chippis. Disjoncteurs 65 kV

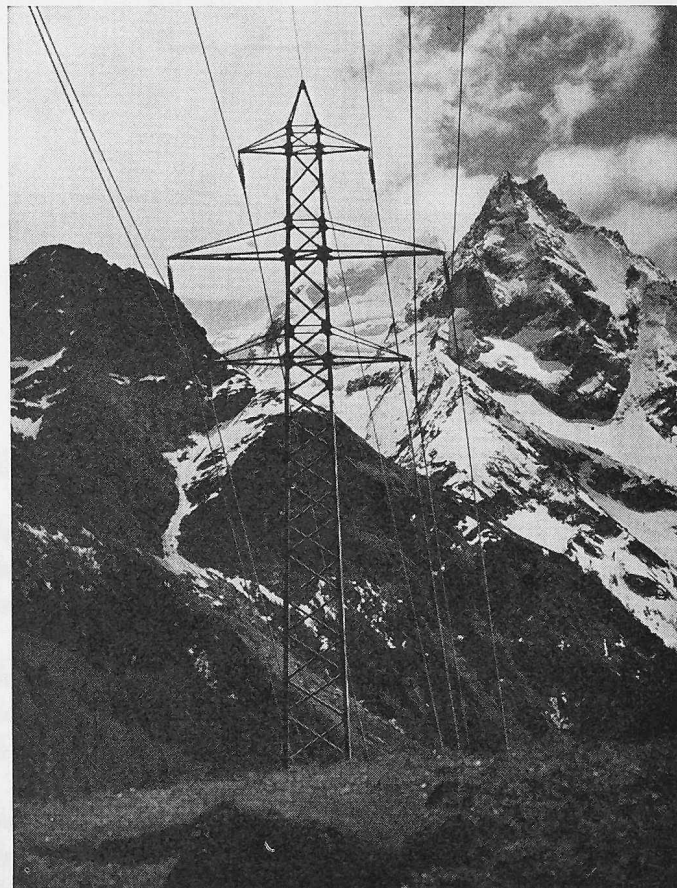


Fig. 44. Ligne Motec-Vissoie

Pour les deux stations de couplage (65 kV et 220 kV) les appareils sont disposés sur des charpentes en béton préfabriqué. La charpente d'ancrage des barres, elle aussi, est en béton. Le déplacement des transformateurs se fait sur des rails, tandis que le transport des disjoncteurs et des autres appareils se fait par un chariot spécial sur des chemins bitumés. Le terrain en dessous des appareils contenant de l'huile est caillouté, tandis que le reste du terrain est du gazon soigné.

Tous les conducteurs et barres sont en aluminium, en grande partie soudé. La dilatation des barres par la température dans la station 65 kV est partiellement compensée par des ressorts, ce qui a permis de réduire la hauteur de la charpente d'ancrage. Le gris du béton des éléments porteurs et d'ancrage, la couleur naturelle de l'aluminium des conducteurs et le brun des éléments isolants, donne une clarté très prononcée de l'installation.

Dans le bâtiment de service au nord de la station de couplage sont disposés une petite salle de commande, un local des relais et des compteurs, un local pour la batterie d'accumulateurs avec le groupe de charge, un atelier, un magasin, etc.

La commande de la station de couplage peut se faire depuis ce bâtiment. Normalement elle se fait cependant depuis la salle de commande centrale de l'usine de l'AIAG, d'où sont surveillées et en partie télécommandées toutes les centrales et prises d'eau de l'AIAG et de ses sociétés affiliées en Valais.

La proximité de la salle de commande centrale de la station de couplage Creux de Chippis (distance 1,2 km) a conduit à choisir la commande fil à fil. Pour la télécommande, la surveillance et la mesure, on a posé en tout 6 câbles entre l'usine de Chippis et la station Creux de Chippis, soit 2 câbles 160x2x0,6 Ø pour télécommande, 1 câble 200x2x06 Ø signalisation, etc., 2 câbles 80x1,5 mm<sup>2</sup> pour mesure et 1 câble 20x2x0,8 Ø pour téléphone. La tension de commande est de 48 V=.

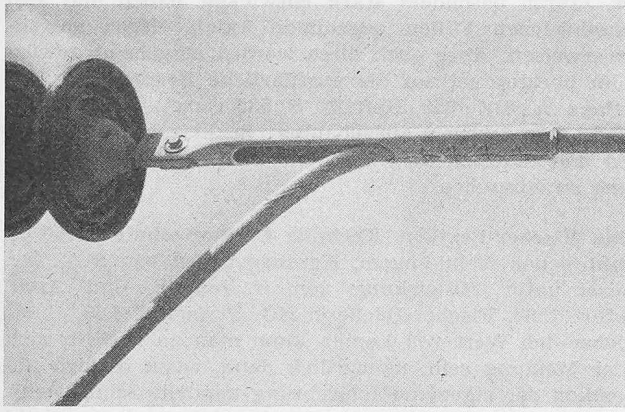


Fig. 50. Pince d'ancrage à corde passante

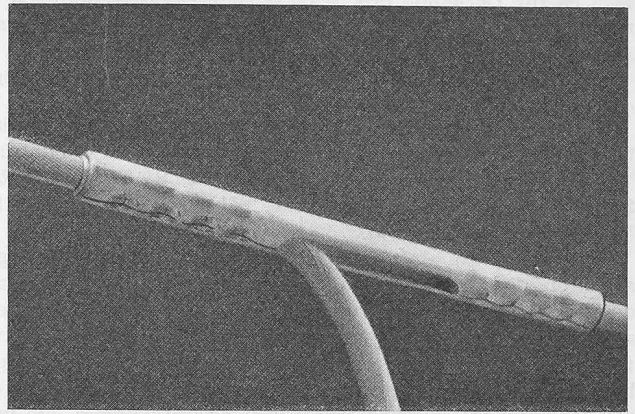


Fig. 51. Joint de bifurcation à corde passante

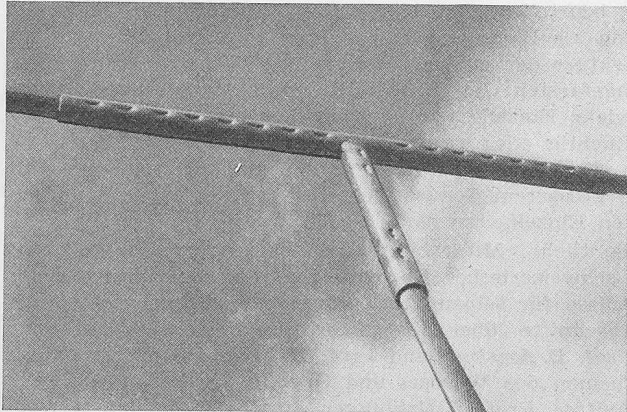


Fig. 52 (à gauche). Dérivation à T

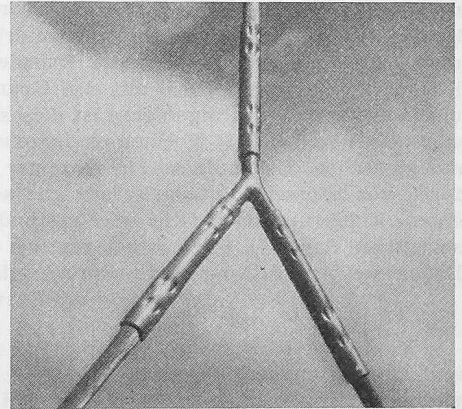


Fig. 53 (à droite). Dérivation à Y

La cabine de montage est une construction métallique revêtue de deux côtés (ouest et est, direction du vent) de tôle d'aluminium. Les deux autres côtés peuvent être fermés par des bâches pendant les travaux de révision. La cabine est équipée d'un pont roulant de 7,5 t, permettant certains travaux de révision aux transformateurs, aux disjoncteurs, etc.

#### Fournisseurs de l'équipement électro-mécanique principal

Vannes, pont roulants:		de Roll
Conduites forcées, collecteurs:		
Puits blindé	Moiry-Motec	Sulzer, Giovanola
Collecteur	Motec	Sulzer
Conduite forcée	Tourtemagne-Mot.	Giovanola
Conduite forcée	Vissoie	Buss, Zwahlen & Mayr
Collecteur	Vissoie	Escher Wyss
Turbines:	Motec Vissoie	Charmilles Bell
Alternateurs:	Motec Vissoie	Brown, Boveri MFO
Transformateurs:	Motec, Vissoie Creux de Chippis	Sécheron Brown, Boveri
Pompes:	Pompe d'accumul. Pompe siphon	Sulzer Escher Wyss
Salles de commande:	Motec Vissoie	Panel Sprecher et Schuh
Disjoncteurs:	Motec Vissoie Creux de Chippis 65 kV 220 kV	Sprecher et Schuh MFO MFO Sprecher et Schuh
Mesure d'eau:		Rittmeyer

## Buchbesprechungen

**Vorlesungen über Baustatik (Baustatik I).** Von F. Stüssi. Erster Band, dritte Auflage. 376 S. mit zahlreichen Abb. Basel 1962, Birkhäuser Verlag. Preis geb. 43 Fr.

Das bekannte Standard-Werk über eine der wichtigsten Grundlagen der Ingenieurkunst hat nunmehr seine dritte Auflage erfahren. Der Verfasser hat hierfür keine wesentlichen Änderungen vorgenommen, da mit Rücksicht auf seine «Baustatik II» ohnehin der selbe Aufbau beibehalten werden musste. Dieser umfasst im übrigen die Aufgabe und Methoden der Baustatik, die Gleichgewichtsbedingungen, dann die hauptsächlichsten statisch bestimmten Tragwerke (ebene Vollwandträger und Fachwerke sowie Raumfachwerke), die klassische Biegeltheorie einschliesslich einiger Ergänzungen über Balken mit veränderlichem Querschnitt, über gekrümmte Stäbe, über Torsion von Profilstäben sowie über zusammengesetzte Vollwandträger, ferner die elastischen Formänderungen und die wichtigsten Stabilitätsprobleme (Knicken, Kippen, Beulen) und endlich die Statik der Seile.

Da die Baustatik auf ihre Anwendung bei der Bemessung von Bauwerken orientiert sein muss, war es dem Verfasser vor allem darum zu tun, den typischen Charakter der baustatischen Methoden wo möglich noch schärfer als bisher herauszuarbeiten. Einer allgemeinen Lösung eines Problems (wie z. B. beim Knicken von Stäben), deren mathematische Form in einzelnen Fällen sehr kompliziert sein kann, ist oft die auf einen bestimmten Tragwerkstypus oder auf einen speziellen Lastfall zugeschnittene numerische Lösung vorzuziehen, da sie den Statiker schneller ans Ziel bringt. Dies zeigt unter anderem die für zahlreiche Probleme anwendbare Seilpolygongleichung, mit deren Hilfe vor allem auch die Statik der Seile elegant behandelt werden kann.

Stüssi's Baustatik I ist aus der Vorlesung an der ETH heraus erwachsen. Es wäre aber ein Irrtum, das Werk nur als ein Kompendium fürs Examen anzusehen. Gerade der längst in der Praxis stehende Ingenieur wird dieses Buch mit Gewinn wieder einmal durchgehen, und er wird es —