

BRUCE PEEBLES INDUSTRIES





**Bruce Peebles
Industries**



Addendum Nachtrag Supplement
Aggiunta Apéndice

Addendum Nachtrag Supplement Aggiunta Apéndice

The Reyrolle Parsons Group

Following upon the merger of Bruce Peebles Industries Limited and Reyrolle Parsons Limited, the transformer division and the motor and industrial generator division of C. A. Parsons & Co. Limited have been combined with those of Bruce Peebles Limited. To reflect this merging of interests the name of Bruce Peebles Limited has been changed to Parsons Peebles Limited.

The new Company will have complete responsibility for the manufacture and marketing of transformers, motors and generators and will remain as a member Company of the Bruce Peebles Industries Group.

Your export enquiries should continue to be sent to Group Export Division of Bruce Peebles Industries Limited, Croydon.

The Reyrolle Parsons Group provides a comprehensive service in the generation, control and application of electricity. Its products, in addition to those described in this brochure, include turbo-generators up to the largest sizes, switchgear for the highest system voltages, bushings and insulators, and protective systems and relays for electrical systems and plant. The Group also manufactures compressors, scientific instruments, astronomical telescopes, pipe systems, hydraulic equipment, etc.

Die Gruppe Reyrolle Parsons

Nach der Fusionierung von Bruce Peebles Industries Limited und Reyrolle Parsons Limited sind die Transformatoren- und die Motoren- und Industriegeneratorenabteilungen von C. A. Parsons & Co. Limited mit jenen von Bruce Peebles Limited zusammengeschlossen worden. Um die Verschmelzung der Interessen zum Ausdruck zu bringen, ist der Name Bruce Peebles Limited auf Parsons Peebles Limited abgeändert worden.

Die neue Gesellschaft wird die volle Verantwortung für die Herstellung und das Marketing von Transformatoren, Motoren und Generatoren übernehmen und wird eine Schwestergesellschaft der Bruce Peebles Industries Group bleiben.

Ihre Exportanfragen bitten wir jedoch auch in Zukunft an die Group Export Division of Bruce Peebles Industries Limited, Croydon zu richten.

Die Reyrolle Parsons Gruppe bietet ein umfangreiches Service auf dem Gebiet der Erzeugung, Kontrolle und Anwendung von Elektrizität. Zu den Erzeugnissen der Gruppe gehören neben den in dieser Broschüre beschriebenen Geräten Turbo-generatoren bis zu größten Ausmaßen, Schaltanlagen für höchste Netzspannungen, Bucken und Isolatoren sowie Schutzvorrichtungen und Relais für elektrische System und Anlagen. Die Gruppe erzeugt ferner Kompressoren, wissenschaftliche Instrumente, astronomische Teleskope, Rohrsysteme, Hydraulikausrüstung usw.

Le Groupe Reyrolle Parsons

A la suite de la fusion de Bruce Peebles Industries Limited avec Reyrolle Parsons Limited, la division "transformateurs" et la division "moteurs et générateurs industriels" de C. A. Parsons & Co. Ltd. ont été combinées à celles de Bruce Peebles Limited. Cette fusion des intérêts se traduit également par le changement du nom de la Bruce Peebles Limited qui devient à présent la société Parsons Peebles Limited.

La nouvelle société assumera complètement la responsabilité de la fabrication et de l'écoulement des transformateurs, moteurs et générateurs et elle continuera d'être membre du groupe Bruce Peebles Industries.

Les appels d'offres et autres demandes de renseignements concernant l'exportation doivent par conséquent être envoyés, comme par le passé à la Division Exportation du Groupe, à savoir: Group Export Division of Bruce Peebles Industries Limited, Croydon.

Le groupe Reyrolle Parsons, dont l'activité englobe la production, le contrôle/régulation et les applications de l'énergie électrique, construit, outre les articles d'équipement décrits dans cette brochure, des turbo-générateurs allant jusqu'aux tailles les plus grandes, des appareillages de commutation pour les voltages les plus élevés, des capots protecteurs et isolateurs, ainsi que des dispositifs et relais de protection pour systèmes et centrales électriques. Le groupe produit également des compresseurs, des instruments scientifiques, des télescopes pour l'astronomie, des systèmes de canalisations et de tuyauteries, des équipements hydrauliques, etc.

Il Gruppo Reyrolle Parsons

A seguito della fusione tra la Bruce Peebles Industries Limited e la Reyrolle Parsons Limited, la Divisione Trasformatori e la Divisione Motori e Generatori Industriali della C. A. Parsons & Co. Limited si sono unite a quelle della Bruce Peebles Limited. A riflessione di questa fusione d'interessi la ragione sociale della Bruce Peebles Limited è stata cambiata in Parsons Peebles Limited.

La nuova Società avrà come mandato la costruzione e la vendita di trasformatori, motori elettrici e generatori e farà parte del Gruppo Bruce Peebles Industries.

Le richieste d'esportazione vanno sempre inviate a la Group Export Division della Bruce Peebles Industries Limited, Croydon.

Il Gruppo Reyrolle Parsons dà un servizio completo nella generazione, comando e applicazione dell'energia elettrica. I prodotti, oltre a quelli descritti in questa pubblicazione, comprendono i turbogeneratori fino alla massima potenza, le apparecchiature di commutazione per le più alte tensioni, isolatori e isolatori passanti, sistemi di protezione e relé per sistemi e impianti elettrici. Il Gruppo costruisce anche compressori, strumenti scientifici, telescopi per astronomia, impianti di condotte, attrezzatura idraulica, ecc.

El Grupo Reyrolle Parsons

Como consecuencia de la amalgamación entre las empresas Bruce Peebles Industries Limited y Reyrolle Parsons Limited, las secciones de transformadores, motores y generadores industriales de C. A. Parsons & Co. Limited han sido integradas a las de Bruce Peebles Limited. Para reflejar esta fusión de intereses el nombre de Bruce Peebles Limited ha sido alterado a Parsons Peebles Limited.

La nueva Compañía tendrá a su cargo la absoluta responsabilidad sobre la fabricación y comercialización de transformadores, motores y generadores y permanecerá como una Compañía miembro del Bruce Peebles Industries Group.

Todas las consultas sobre exportación deberán seguir enviándose a la Sección de Exportación del Grupo, Bruce Peebles Industries Limited, Croydon.

El Reyrolle Parsons Group proporciona un servicio completo en lo que se refiere a la generación, control y aplicación de la electricidad. Además de los productos que se describen en esta publicación, el Grupo fabrica también turbogeneradores hasta los tamaños más grandes, conmutadores para los sistemas de más alta tensión, casquillos y aisladores y sistemas protectores y relés para instalaciones y sistemas eléctricos. El Grupo fabrica también compresores, instrumentos científicos, telescopios astronómicos, sistemas de tuberías, equipo hidráulico, etc.

Bruce Peebles Industries

Export

Group Export Manager:
Bruce Peebles Industries Ltd
Prudential House
Wellesley Road
Croydon CR9 2DD
Surrey, U.K.

Tel: 01-686 3531 *Telex:* 28702

Contents

Inhalt

Table des Matières

Sommario

Contenido

	<i>Page</i>
Introduction	4
Power Transformers	12
Site-assembled Transformers	17
Rotating Plant	18
Hydro-electric Generators	20
Synchronous Condensers	21
A.C. Generators	22
Large A.C. Motors	23
Industrial Motor Applications	24
Motor Control Centres and Switchgear	26
Instruments	34
Group Engineering Services	36
Oil Refineries	38
Mining	40
Chemical Plants	42
Paper Making	44
Metal Industries	46

	<i>Pagina</i>
Introduzione	4
Trasformatori di Potenza	12
Installazione sul-posto di Trasformatori	17
Macchine Rotanti	18
Generatori Idroelettrici	20
Condensatori Sincroni	21
Generatori di C A	22
Motori Grandi di C A	23
Applicazioni di Motori Elettrici Industriali	24
Quadri e Apparecchiature di Comando per Motori	26
Strumenti	34
Servizi di Assistenza Tecnica	36
Raffinerie di Petrolio	38
Miniere	40
Impianti Chimici	42
Cartiere	44
Industrie Metalmeccaniche	46

	<i>Seite</i>
Einführung	4
Leistungs- Transformatoren	12
Transformatoren für die Baustellenmontage	17
E-Maschinen	18
Wasserkraft-Generatoren	20
Umlaufende Phasenschieber	21
Drehstrom-Generatoren	22
Grosse Wechselstrom-Motore	23
E-Motore für die Industrie	24
E-Motorsteuerzentralen und Schaltgeräte	26
Meßgeräte	34
Technischer Dienst	36
Erdölraffinerien	38
Bergbau	40
Chemische Anlagen	42
Papierfabrikation	44
Metallverarbeitende Industrien	46

	<i>Página</i>
Introducción	4
Transformadores de Fuerza	12
Transformadores Armados en Obra	17
Maquinas Rotativas	18
Generadores Hidroeléctricos	20
Condensadores Sincrónicos	21
Generadores de C.A.	22
Motores Grandes de C.A.	23
Aplicaciones de Motores Industriales	24
Interruptores y Centros de Control para Motores	26
Instrumentos	34
Servicios de Ingeniería del Grupo	36
Refinerías de Petróleo	38
Minería	40
Plantas Químicas	42
Fabricación Papelera	44
Industrias Metálicas	46

	<i>Page</i>
Introduction	4
Transformateurs	12
Transformateurs à être assemblés sur place	17
Machines tournantes	18
Générateurs hydro-électriques	20
Condensateurs synchrones	21
Alternateurs	22
Moteurs A.C. à grande puissance	23
Applications industrielles de moteurs	24
Systèmes de régulation et de commutation	26
Instruments	34
Le département 'Group Engineering'	36
Raffineries	38
Mines	40
Industrie chimique	42
Industrie du papier	44
Industries métallurgiques	46

Introduction Einführung Introduction Introduzione Introducción

The Bruce Peebles Industries Group of Companies was created in 1961 out of a merger of a number of companies in the United Kingdom each of whom had been established many years earlier.

The products illustrated in this book, which range from the largest transformers built anywhere in the world to hand-held instruments, are representative of the range of equipment available. They are the result of the Group's development programmes and experience over a long period and are in service in many countries. Detailed technical literature and lists of reference installations on any particular product can be sent to prospective customers on request.

Bruce Peebles Industries employs 3,000 people in several factories in Scotland with a total floor area of 700,000 sq. ft. From the illustrations of these factories which appear in this book it will be seen that they are all of recent construction or have been substantially modernised in the last few years. Within the factories the equipment is up-to-date, and includes numerically-controlled machine tools.

Management and production techniques are continually scrutinised to keep abreast of contemporary conditions. The Group has a substantial investment in a large capacity computer to ensure effective and speedy control of operations and to resolve design problems with the minimum delay.

The Group is nevertheless of a convenient size to enable the chief executives to be well informed about the day-to-day activities and they are therefore in constant touch with our customers' requirements.

The Export Division is located in London and the Group Export Manager's address is:

Group Export Manager,
Bruce Peebles Industries Ltd.,
Prudential House,
Wellesley Road,
CROYDON, CR9 2DD,
Surrey, U.K.

Telephone: 01-686 3531

Telex: 28702

The Export Manager or one of his staff will always be available there or will meet customers passing through London. The Division is in frequent and direct contact by telephone or by telex with the factories in Scotland.

Overseas, the Group has subsidiary companies in Melbourne (Australia), Johannesburg (South Africa), and in Toronto (Canada). In other countries, representation is undertaken by agents who, in certain cases, have the full-time service of engineers who have taken a course of training at Bruce Peebles factories.

Certain aspects of the purchase and installation of heavy electrical equipment have resulted in a Group Engineering Services Division being formed. This is referred to in more detail on p.36 of this book and will be of particular interest to those wishing expert advice on planning an installation or wishing to place with one manufacturer of repute the order for a complete electrification scheme.

In either case the project would be handled by a special team

of engineers and would incorporate equipment manufactured within the Group, purchasing from a manufacturer of equal standing elsewhere in the United Kingdom or abroad such additional equipment as may be specified by the customer and which is not available in the Bruce Peebles product range.

There is an increasing need for financing terms to be arranged prior to ordering equipment. In certain cases customers find it convenient to undertake this negotiation directly with a finance house. However the services of the Export Division's finance specialists are available to provide customers with the facility most suited to a particular situation. An early indication of the nature of the financing required and its extent is always helpful.

The Group's largest factory at Edinburgh, Scotland, where the heaviest equipment is produced, is situated on the coast. The shipment of very large units is thus relatively straightforward. There is also an international airport within fifty miles of all the factories and quite large motors and other equipment have been air-freighted in order to co-ordinate their installation into customers' programmes. On other occasions, delivery by road to destinations as far away as Saudi Arabia has been undertaken to meet specific on-site conditions.

We hope that this book will show that within the Bruce Peebles Industries Group, we have the capability, ingenuity, and experience to meet a great variety of situations. We look forward to having the pleasure of being of service to you.

Die Gruppe Bruce Peebles Industries wurde 1961 durch das Zusammenlegen einer Anzahl von Gesellschaften im Vereinigten Königreich gebildet, deren jede bereits seit vielen Jahren bestanden hatte.

Die in diesem Buch abgebildeten Erzeugnisse, die von den größten Transformatoren der Welt bis zum tragbaren Meßgerät gehen, sind typische Beispiele für den Fertigungsbereich der Gruppe. Sie sind das Ergebnis eines Entwicklungsprogrammes und langjähriger Erfahrung und verrichten ausgezeichnete Dienste in vielen Ländern der Welt. Auf Wunsch können Interessenten ausführliche technische Literatur und Referenzlisten bereits bestehender Installationen für jedes einzelne Produkt erhalten.

Bruce Peebles Industries beschäftigen 3000 Angestellte in mehreren, in Schottland gelegenen Werken, die eine Gesamtfläche von 65 000 m² bedecken. Aus den in dieser Druckschrift erscheinenden Abbildungen dieser Fabriken geht hervor, daß sie sämtlich neuer Bauart sind oder während der letzten Jahre durchgreifend modernisiert wurden. Die Fabriken sind mit den modernsten Maschinen bestückt, und dies umfaßt auch numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen.

Leitung und Fertigungsmethoden werden laufend auf Berücksichtigung der Gegenwartserfordernisse überwacht. Die Gruppe hat beträchtliches Kapital in einem Hochleistungsrechner investiert, um eine wirksame, rasche Kontrolle aller Vorgänge zu gewährleisten, und auch um Entwurfsprobleme so verzögerungslos wie möglich zu lösen.

Trotz alledem ermöglicht es die Größe der Gruppe den

Part of the Group's high-speed digital computer installation.

Teilansicht der Hochleistungs-Digitalrechenanlage der Gruppe.

Une vue partielle du centre de calcul électronique du Groupe.

Parte del centro calcolatore elettronico del Gruppo.

Parte de la instalación del computador digital de alta-velocidad del Grupo.



Leitern immer noch, sich über die von Tag zu Tag stattfindenden Ereignisse auf dem laufenden zu halten, und sie sind daher stets über die Wünsche unserer Kunden informiert.

Die Exportabteilung befindet sich in London; die Adresse des Exportleiters ist

Group Export Manager
Bruce Peebles Industries Ltd.
Prudential House
Wellesley Road
CROYDON, CR9 2DD
Surrey, England.
Telefon : 01-686 3531 Fernschreiber : 28702

Der Exportleiter, oder ein Mitglied seines Stabes, steht immer zur Verfügung und kann Kunden auf der Durchreise durch London treffen. Die Exportabteilung steht mit den Werken in Schottland häufig und direkt telefonisch oder über Fernschreiber in Verbindung.

Im Ausland umfaßt die Gruppe Tochtergesellschaften in Melbourne (Australien), Johannesburg (Südafrika) und Toronto (Kanada). In anderen Ländern ist die Gruppe durch Agenten vertreten. Diesen steht sehr oft technisches Personal zur Verfügung, das Ausbildungskurse bei Bruce Peebles mitgemacht hat.

Mit Rücksicht auf gewisse, bei Kauf und Einrichtung elektrotechnischer Schwerausrüstungen entstehende Erfordernisse wurde der 'Technische Dienst' gegründet, eine Abteilung, die für die ganze Gruppe tätig ist. Hierüber soll auf Seite 36 dieses Buches Näheres gesagt werden. Der Technische Dienst

ist für solche Kunden von besonderem Interesse, die über Planung und Einrichtung sachgerechten Rat erwünschen oder die einen Auftrag für ein komplettes Elektrifizierungsprojekt einem einzigen namhaften Hersteller zu übergeben wünschen.

In beiden Fällen würde dieses Projekt von einer Sondergruppe von Ingenieuren bearbeitet und würde einerseits Geräte umfassen, die von der Gruppe selbst hergestellt werden, andererseits aber auch solche, die von einem gleichwertigen Hersteller in England oder im Ausland stammen, falls dies vom Kunden spezifiziert wird oder falls solche Geräte nicht unter den Fertigungsbereich von Bruce Peebles fallen.

Es werden heute in wachsendem Maße Kredite beansprucht, deren Verfügbarkeit vor Ausgabe der Bestellung gesichert werden muß. Manchmal paßt es dem Kunden, derartige Verhandlungen direkt mit einem Kredithaus zu führen. Wir bieten jedoch in diesem Zusammenhang die Dienste der Finanzspezialisten unserer Exportabteilung an, die dem Kunden die für eine gegebene Situation geeignete Lösung anraten können. Frühzeitige Angaben über Art und Ausmaß des erforderlichen Kredits sind stets wertvoll.

Die größte zur Gruppe gehörige Fabrik in Edinburg, Schottland, in der die schwersten Geräte hergestellt werden, ist an der Küste gelegen. Der Versand besonders großer Einheiten wird dadurch verhältnismäßig leicht. Außerdem liegt ein internationaler Flughafen nicht weiter als 80 km von sämtlichen Fabriken entfernt. Ziemlich große Motore und andere Geräte konnten daher per Luftfracht versandt werden, um ihre Installation mit dem Einrichtungsprogramm des Kunden in Einklang zu

Introduction
Einführung
Introduction
Introduzione
Introducción

bringen. In anderen Fällen wiederum erfolgten Fernlieferungen mit Straßenfahrzeugen an Bestimmungsorte wie Saudi-Arabien, um den gegebenen Bedingungen am Platz Rechnung zu tragen.

Wir wollen hoffen, daß diese Druckschrift dem Leser zur Kenntnis bringt, daß wir innerhalb der Gruppe Bruce Peebles Industries über die nötige Leistungsfähigkeit, Erfindungsgabe und Erfahrung verfügen, um einer großen Vielheit von Situationen gerecht zu werden. Es würde uns freuen, auch Ihnen behilflich zu sein.

Bruce Peebles Industries Group of Companies naquit en 1961 de la fusion de plusieurs entreprises longuement établies dans le Royaume Uni.

Le matériel décrit dans cette brochure illustre la gamme de produits disponibles qui s'étend des plus grands transformateurs fabriqués au monde aux instruments manuels. Ils sont le fruit des programmes de recherche et de la longue expérience dont jouit le Groupe et sont en service dans de nombreux pays. De la documentation détaillée et des listes d'installations de référence peuvent être envoyées sur demande pour n'importe quel produit.

Bruce Peebles Industries emploie près de 3000 personnes réparties dans plusieurs usines en Ecosse couvrant près de 65000 m² d'ateliers. On peut voir d'après les photographies de ces installations que les usines sont de construction récente ou ont été modernisées récemment. Matériel et outillage sont des plus modernes et comprennent des machines-outils à commande numérique.

Les techniques de production et de gestion sont sous examen constant afin de rester à l'avant-garde des techniques modernes. Un ordinateur de grande puissance permet de contrôler efficacement et rapidement les opérations et de résoudre les problèmes techniques dans un délai minimum.

Les dimensions du Groupe permettent néanmoins à la direction de se maintenir en contact avec les activités des diverses divisions et de veiller ainsi de près aux désirs de nos clients.

Le département Exportation est situé à Londres et l'adresse du directeur est:

Group Export Manager,
Bruce Peebles Industries Ltd,
Prudential House,
Wellesley Road,
CROYDON, CR9 2DD,
Surrey, Grande Bretagne.
Téléphone: 01-686 3531

Télex: 28702

Le Directeur ou un de ses collaborateurs peut toujours être contacté à cette adresse ou rencontrera les clients de passage à Londres. Le département est en contact constant et direct avec les usines d'Ecosse par téléphone et télex.

Outre-mer, le Groupe a des succursales à Melbourne (Australie), Johannesburg (Afrique du Sud) et Toronto (Canada). La représentation est assurée dans d'autres pays par des agents qui disposent en certains cas des services d'ingénieurs ayant subi une formation adéquate auprès des usines Bruce Peebles.

Les problèmes relatifs à l'achat et à l'installation d'équipement électrique ont nécessité la formation du Group Engineering Services Division. Ce département, dont les fonctions sont décrites plus en détail à la page 36 de cette brochure, intéressera particulièrement nos clients cherchant conseil sur la réalisation d'un projet ou désireux de passer la commande d'un projet complet d'électrification auprès d'un fabricant de renom.

Le projet serait étudié dans les deux cas par une équipe d'ingénieurs spécialisés et comprendrait du matériel manufacturé à l'intérieur du Groupe. Tout équipement requis par le client et ne pouvant être manufacturé au sein du Groupe serait acheté auprès d'un fabricant de réputation comparable en Angleterre ou à l'étranger.

Il arrive de plus en plus fréquemment que des arrangements financiers doivent être conclus avant que la commande soit passée. Certains clients préfèrent entrer directement en contact avec une maison de financement. Les services financiers de notre département Exportation sont toutefois à la disposition de nos clients pour leur proposer tout arrangement susceptible de satisfaire leurs besoins particuliers. Une indication préalable de la nature et des modalités du financement requis serait utile.

La plus grande usine du Groupe, à Edinburgh en Ecosse, où est construit le matériel lourd, est située sur la côte. L'embarquement et l'expédition des grosses unités ne posent donc pas de problèmes. Toutes les usines sont situées à moins de quatre-vingt kilomètres d'un aéroport international et il nous est déjà arrivé d'expédier du matériel lourd par fret aérien afin d'aider nos clients dans la coordination de leur programme d'installation. Des expéditions par route ont été entreprises vers des destinations aussi lointaines que l'Arabie Séoudite pour faire face à des situations particulières.

Nous espérons que cette brochure vous convaincra que le Groupe Bruce Peebles Industries possède la compétence, l'expérience et l'imagination nécessaires pour résoudre une grande variété de problèmes. Nous espérons avoir bientôt l'honneur de pouvoir vous être utiles.

Il Gruppo industriale Bruce Peebles fu istituito nel 1961 con la fusione di un gruppo di società già da anni affermate in Gran Bretagna.

I prodotti illustrati in questa pubblicazione, che vanno dai più grandi trasformatori del mondo agli strumenti manuali, danno un quadro generale della gamma di apparecchiature disponibili. Essi derivano dai programmi di sviluppo e dalla esperienza pluriennale del Gruppo, e si trovano in servizio presso molte nazioni. Su richiesta, si possono inviare a potenziali clienti una letteratura tecnica dettagliata e gli elenchi di installazioni che riguardano i vari settori.

La Bruce Peebles Industries dà lavoro a 3000 persone in vari stabilimenti situati in Scozia, con una superficie totale di 65.000 m².

Dalle illustrazioni di questi stabilimenti, nella presente pubblicazione, si rileverà che essi sono di recente costruzione o sono stati completamente rimodernati nei pochi anni trascorsi. Gli

impianti sono modernissimi, comprendono macchine utensili a comando numerico.

Le tecniche direzionali e di produzione vengono costantemente aggiornate mediante uno studio continuo. Il Gruppo ha investito dei capitali rilevanti in un calcolatore elettronico di grande capacità allo scopo di assicurare un efficiente e rapido controllo delle operazioni e per la risoluzione dei problemi di progettazione con rapidità.

Il Consorzio è impostato su una linea di condotta che permette ai dirigenti un preciso ragguaglio sulle attività della giornata e di cercare di adeguarsi alle esigenze della clientela.

La Divisione Esportazioni ha sede in Londra; l'indirizzo del Group Export Manager è:

Group Export Manager,
Bruce Peebles Industries Ltd,
Prudential House,
Wellesley Road,
CROYDON, CR9, 2DD,
Surrey, England
Telefono: 01-686 3531 Telex: 28702

Lo Export Manager, o uno dei suoi collaboratori, si troverà sempre in ufficio e sarà in grado di incontrarsi con i clienti di passaggio a Londra. La Divisione resta in frequente e diretto contatto telefonico o per telex con gli stabilimenti in Scozia.

All'estero, il Gruppo ha delle società sussidiarie: a Melbourne (Australia), Johannesburg (Sud Africa) e Toronto (Canada). In altri paesi, la rappresentanza è esercitata da Agenti, i quali, in certi casi, impiegano un organico di tecnici addestrati presso gli stabilimenti Bruce Peebles.

Alcuni aspetti delle trattative per la fornitura e l'installazione di apparecchiature elettriche pesanti vengono affidati alla Divisione Servizi Assistenza Tecnica del Gruppo (Group Engineering Services Division) che è stata all'uopo istituita. Questo punto viene trattato con maggiori dettagli a pagina 36 di questa pubblicazione e risulterà di particolare interesse per chi richieda consulenza sulla progettazione d'una determinata installazione o intenda affidare ad un solo costruttore di affermata reputazione, l'esecuzione dello schema di elettrificazione. In ambedue i casi il progetto verrebbe trattato da una speciale équipe di ingegneri e comprenderebbe le apparecchiature fabbricate nell'ambito del Gruppo e l'acquisto da altri fabbricanti di eguale reputazione, nel Regno Unito o all'estero, delle altre apparecchiature occorrenti al cliente e che non siano prodotte presso gli stabilimenti Bruce Peebles.

Si è sempre più sviluppata la necessità di accordi finanziari che precedono l'ordinazione delle apparecchiature. In certi casi i clienti trovano conveniente stabilire tali accordi direttamente con un istituto finanziario. Il Consorzio, tuttavia, mette a disposizione della clientela il servizio di assistenza finanziaria della propria Export Division, in modo da offrire tutte le facilitazioni che si adattano ad una determinata situazione. A tale scopo, è bene trasmettere per tempo le indicazioni sulla natura del finanziamento occorrente e sulla sua entità.

Lo stabilimento più importante del Consorzio ad Edimburgo in Scozia, dove vengono fabbricate le apparecchiature più

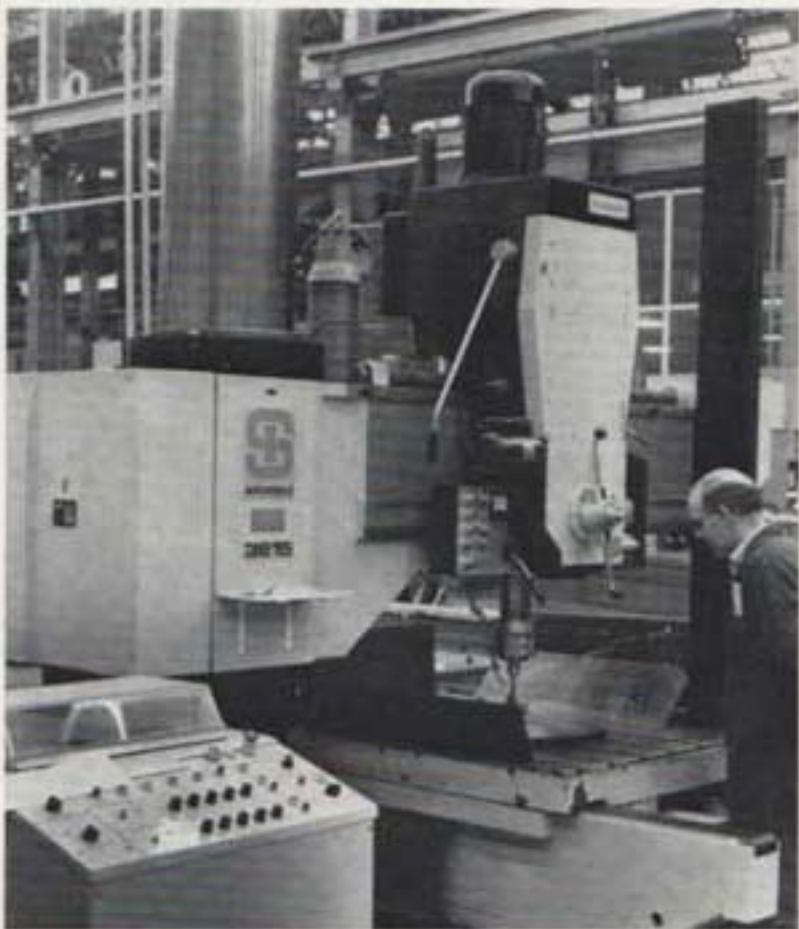
An aerial view of the Group's Edinburgh transformer and rotating plant factories, and, below, a numerically-controlled drilling machine in the rotating plant machine shop.

Luftbild der Edinburger Werke der Gruppe für Transformatoren und E-Maschinen. Unten: eine numerisch gesteuerte Bohrmaschine in der Bearbeitungswerkstatt für E-Maschinen.

Vue aérienne de l'usine de transformateurs et de machines rotatives du Groupe, à Edimbourg; en bas, une machine-outil à commande numérique en service dans un atelier pour la fabrication de machines rotatives.

Veduta aerea degli stabilimenti del Gruppo ad Edimburgo, per i trasformatori e macchinario rotante. Sotto, una macchina foratrice a comando numerico, nel reparto lavorazione.

Vista aérea de las fábricas de transformadores y máquinas rotativas del Grupo en Edimburgo, y, abajo, una máquina de taladrar de control numérico en el taller mecánico de la fábrica de máquinas rotativas.



Introduction
Einführung
Introduction
Introduzione
Introducción

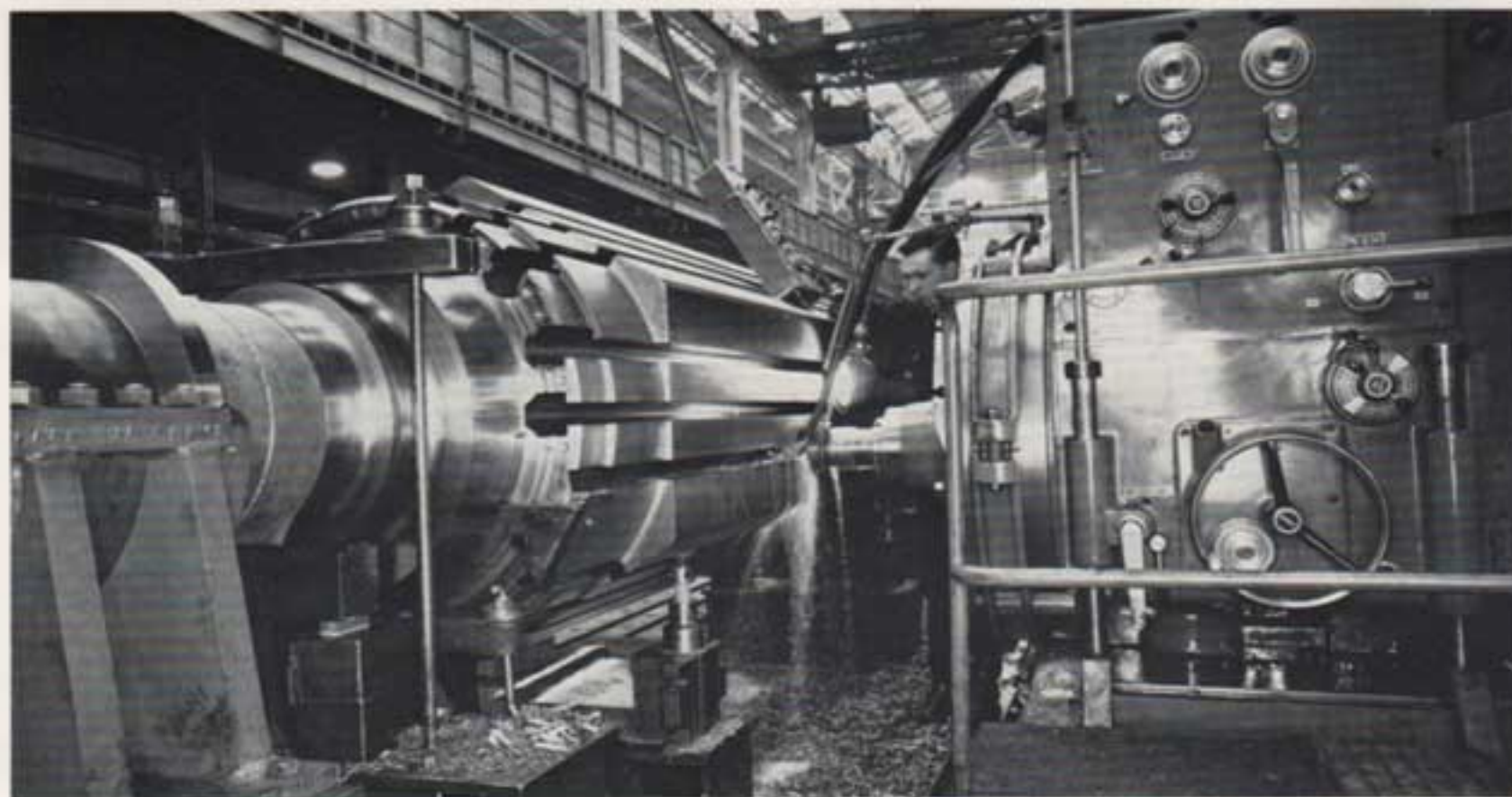
Machining a large rotor forging in the rotating plant heavy machine shop.

Bearbeitung eines geschmiedeten Rotors in der Bearbeitungs-
werkstatt für Hochleistungs E-Maschinen.

L'usinage d'un rotor de grand diamètre dans l'atelier de machines
tournantes lourdes.

Lavorazione di un grande rotore fucinato, nel reparto lavorazione
pesante.

Maquinado de un gran rotor forjado en el taller mecánico pesado
de la fábrica de máquinas rotativas.



pesanti, trovati sulla costa. La spedizione via mare di complessi di grande ingombro è, perciò, possibile in maniera relativamente rapida. Vi si trova anche un aeroporto internazionale nel raggio di ottanta chilometri da tutti gli stabilimenti, e dei motori elettrici ed altre apparecchiature abbastanza grandi sono stati inoltrati per via aerea allo scopo di coordinare la loro installazione secondo i programmi del cliente. In altre occasioni, è stata portata a termine la consegna via terra per lontane destinazioni, come l'Arabia Saudita, onde venire incontro alle speciali condizioni del posto d'installazione.

Noi confidiamo che questa pubblicazione possa dimostrare come, nell'ambito del Bruce Peebles Industries Group, noi abbiamo la capacità, l'ingegnosità e l'esperienza per venire incontro ad una grande varietà di problemi. Restiamo perciò in attesa di potere avere il piacere di essere utili anche a voi.

El grupo de compañías Bruce Peebles Industries fue creado en 1961 como resultado de la fusión de varias compañías establecidas anteriormente en el Reino Unido.

El material descrito en este folleto ilustra la gama de productos disponibles que va desde los más grandes transformadores fabricados en el mundo hasta instrumentos manuales. Estos productos son el fruto de programas de desarrollo, de la gran experiencia adquirida por el Grupo y están ya en servicio en muchos países. A solicitud, se pueden enviar folletos con documentación técnica detallada y listas de instalaciones de referencia sobre cualquier producto especificado.

Bruce Peebles Industries cuenta con 3,000 empleados en las diversas fábricas que posee en Escocia, las cuales ocupan un área total de 65,000 metros cuadrados. En las ilustraciones que aparecen en este folleto se puede apreciar que todas las fábricas son de construcción reciente o que han sido substancialmente modernizadas en estos últimos años. El equipo con que cuentan es muy moderno, incluyendo máquinas herramientas a control numérico.

Las técnicas de gerencia y producción son constantemente revisadas con el fin de mantenerse a la vanguardia en este aspecto. El Grupo ha efectuado una inversión substancial en un computador de gran capacidad, el que permite controlar eficaz y rápidamente las operaciones y resolver los problemas técnicos en un tiempo mínimo.

Sin embargo, el Grupo es de un tamaño conveniente que permite a los más altos ejecutivos estar bien informados acerca de las actividades diarias de las compañías, pudiendo así estar en contacto constante con las necesidades de nuestros clientes.

La División de Exportación se encuentra en Londres y la dirección del Gerente de Exportación es la siguiente:

Group Export Manager,
Bruce Peebles Industries Ltd.,
Prudential House,
Wellesley Road,
CROYDON, CR9 2DD,
Surrey, Inglaterra
Teléfono: 01-686 3531

Telex: 28702

Three of the Group's factories where, top left, the instrument division operates; top right, the flameproof switchgear and motor control gear is manufactured; and, bottom, the industrial motor control centres are produced.

Drei Fabriken, die der Gruppe angehören – oben links: der Bereich Meßgeräte; oben rechts: hier werden explosionsgeschützte Schaltgeräte und Motorsteuerungen hergestellt; unten: hier werden Motorsteuerzentralen für Industriebetriebe gefertigt.

Trois des usines du Groupe: en haut à gauche, la fabrique d'instruments; à droite, la fabrique de matériel de commutation ignifugé et de réglage de moteurs; en bas, la fabrique de systèmes de régulation industrielle.

Tre stabilimenti del Gruppo: in alto a sinistra, Divisione strumenti di misura; in alto a destra, stabilimento per apparecchiature antideflagranti per controllo e comando motori elettrici; in basso, stabilimento per apparecchiature industriali per il controllo di motori elettrici.

Tres de las fábricas del Grupo donde: arriba izquierda, opera la división de instrumentos; arriba derecha, los interruptores antideflagrantes y dispositivos de control para motores son fabricados; y, abajo, se producen centros de control para motores industriales.



Introduction
Einführung
Introduction
Introduzione
Introducción

El Gerente de Exportación o uno de su personal estará siempre a disposición de los clientes en la dirección arriba citada, o podrán estos concertar citas si pasan por Londres. La División de Exportación está en contacto frecuente y directo por teléfono o por télex con las fábricas en Escocia.

En ultramar, el Grupo tiene compañías filiales, en Melbourne (Australia), Johannesburgo (Africa del Sur) y en Toronto (Canadá). En los demás países, las representaciones están encomendadas a Agentes, los cuales, en ciertos casos, disponen de los servicios fijos de ingenieros que han tomado un curso de entrenamiento en las fábricas Bruce Peebles.

Ciertos aspectos en la compra e instalación de los equipos eléctricos pesados han determinado la formación de la División de Servicios de Ingeniería del Grupo. En la página 36 de este folleto se podrán encontrar más detalles sobre esta División, que serán de interés especial para aquellos que deseen obtener el asesoramiento de expertos para la realización de una instalación, o deseen colocar una orden por un proyecto completo de electrificación a un solo fabricante de renombre.

El proyecto sería estudiado, en cualquiera de los dos casos, por un equipo de ingenieros especializados e incluiría material fabricado dentro del grupo. En caso de que el cliente requiriese equipo que no sea fabricado dentro del Grupo, este sería adquirido a otro fabricante de igual categoría en el Reino Unido o en el extranjero.

Existe una necesidad cada día mayor de obtener financiación antes de ordenar el equipo. En ciertos casos los clientes encuentran más conveniente realizar estas negociaciones directamente con una entidad financiera. No obstante, los servicios de los especialistas en finanzas de la División de Exportación están al servicio de los clientes para conseguirles las facilidades más adecuadas para cada caso. Nos ayudará conocer desde el comienzo las necesidades de financiación requeridas por el cliente.

La fábrica más grande del grupo en Edimburgo, Escocia, donde se producen los equipos más pesados, está situada en la costa; por lo tanto el embarque de las unidades muy grandes resulta relativamente fácil. También existe un aeropuerto internacional a no más de 80 kilómetros de las fábricas. Motores bastante grandes y otros equipos ya han sido enviados por avión con el objeto de coordinar su instalación con los programas de los clientes. En otras ocasiones se han efectuado envíos a lugares lejanos, tal como Arabia Saudita, en el cual gran parte del transporte se efectuó por carretera para hacer frente a las condiciones específicas de este proyecto.

Confiamos que este folleto mostrará que dentro del Grupo Bruce Peebles Industries tenemos la capacidad, imaginación y experiencia para hacer frente a una gran variedad de problemas. Esperamos tener el placer de poderles ser útil.



A 200-ton 600MVA transmission auto-transformer for a Canadian supply authority being loaded at a Scottish port.

Ein 200 t 600 MVA wiegender Verteiler-Spartransformator für eine kanadische Elektrizitätsbehörde bei der Verladung in einem schottischen Hafen.

Un autotransformateur de 200 tonnes, 600 MVA destiné à une centrale canadienne en cours de chargement dans un port écossais.

Sistemazione a bordo, presso un porto scozzese, di un autotrasformatore di distribuzione, di 200 tonnellate 600 MVA destinato ad un ente canadese per l'elettricità.

Un auto-transformador de transmisión de 200 T 600 MVA para una autoridad de suministro canadiense es cargada en un puerto escocés.

Bruce Peebles Industries Products

The following sections are intended to provide a brief glimpse of the nature and extent of our manufactures. A full account of our many products is of course impossible in a book of this kind, and more detailed technical literature descriptive of specific types and ranges is available on request to the Export Manager.

Die Erzeugung der Bruce Peebles Industries

Nachstehend soll ein kurzer Überblick über Art und Ausmaß unseres Fertigungsprogrammes gegeben werden. In einer Druckschrift der vorliegenden Art ist es natürlich nicht möglich, volle Rechenschaft über die Vielzahl unserer Produkte zu geben. Ausführliches technisches Schrift-material, das spezielle Bautypen und -serien im einzelnen beschreibt, ist auf Wunsch vom Exportleiter erhältlich.

Les Produits du Groupe Bruce Peebles Industries

Les paragraphes suivants sont destinés à donner un bref aperçu de notre éventail de production. Une description détaillée de chaque série de matériel dépasse le cadre de cette brochure et peut être obtenue auprès du Directeur d'Exportation.

Prodotti della Bruce Peebles Industries

Le sezioni che seguono descrivono, in sintesi, la natura e l'importanza dei nostri prodotti. Una relazione completa sulla nostra gamma di produzione multiforme è ovviamente impossibile in una pubblicazione di tal genere, ed una più dettagliata letteratura tecnica descrittiva dei vari tipi materiale prodotto può essere fornita facendone richiesta allo Export Manager.

Productos de Bruce Peebles Industries

Las siguientes secciones tienen como finalidad dar una breve idea de la naturaleza y extensión de nuestros productos. Una descripción detallada de cada uno de nuestros productos es naturalmente imposible de darse en un folleto de esta clase, sin embargo, puede ser obtenida solicitándola al Gerente de Exportación.

Power Transformers

Leistungstransformatoren

Transformateurs

Trasformatori di Potenza

Transformadores de Fuerza

Bruce Peebles is one of the leading transformer manufacturers in the United Kingdom, and the Company's factory in Edinburgh is equipped for the production of three-phase double-wound units of 1000MVA at 1000kV.

Generator and transmission transformers of up to 880MVA and up to 500kV have been supplied or are in hand for supply to authorities at home and overseas. In 1965 Bruce Peebles commissioned the world's first sealed-windings site-assembled transformer - a 180MVA 275kV unit for the Central Electricity Generating Board (CEGB) - and orders in hand for this special transport-facilitating construction include two other world firsts: a 350MVA generator transformer for the United Kingdom Atomic Energy Authority and two 67MVA units for the Roseires Dam hydro-electric project in the Sudan. A complete range of smaller secondary transmission transformers is available, as also are large current-limiting and shunt reactors. Distribution transformers of up to 2500kVA are manufactured at the nearby factory of Distribution Transformers Ltd, an associated company.

Bruce Peebles ist einer der führenden Transformatorenhersteller Englands. Das Edinburger Werk ist zur Fertigung von Dreiphasen-Zwe Wicklungseinheiten (1000 MVA bei 1000 kV) ausgelegt.

Transformatoren für Stromerzeuger und für die Stromübertragung sind bis zu 880 MVA (und bis zu 500 kV) bereits geliefert worden oder stehen vor der Lieferung an Behörden im In- und Ausland. Im Jahre 1965 stellte Bruce Peebles den ersten am Platz zusammengebauten Transformator mit abgedichteten Wicklungen in Dienst - eine 180-MVA/275-kV-Einheit für den Central Electricity Generating Board (Haupt-Kraft erzeugungsamt) - und die bereits vorliegenden Aufträge für diese transport erleichternde Konstruktion umfassen zwei weitere Erstbestellungen, nämlich einen 350-MVA-Stromerzeugertransformator für die United Kingdom Atomic Energy Authority und zwei 67-MVA-Einheiten für das im Sudan projektierte Roseiresdamm-Wasserkraftwerk. Außerdem steht eine komplette Auswahl kleinerer Sekundärtransformatoren für Übertragungszwecke sowie an großen strombegrenzenden und Parallel-Drosseln zur Verfügung. Netztransformatoren bis zu 2500 kVA werden im benachbarten Werk der Distribution Transformers Ltd., einer der Gruppe angegliederten Gesellschaft, gefertigt.

Bruce Peebles est un des constructeurs de transformateurs les plus importants du Royaume Uni et possède l'outillage nécessaire à la fabrication d'unités triphasées à enroulements doubles de 1000 MVA sous 1000 kV.

Des transformateurs de centrale et de transmission jusqu'à 880 MVA et 500 kV ont été livrés ou sont sous livraison auprès de diverses centrales, tant en Angleterre qu'outre-mer. En 1965, Bruce Peebles livra le premier transformateur à enroulements scellés à être assemblé sur place - 180 MVA, 275 kV pour le Central Electricity Generating Board (CEGB) - ; d'autres commandes pour des modèles de construction similaire, afin de

faciliter le transport, comprennent deux autres 'premières' mondiales: un transformateur de centrale de 350 MVA pour l'United Kingdom Atomic Energy Authority et deux unités de 67 MVA pour le projet du Roseires Dam au Soudan. Une gamme complète de transformateurs secondaires de transmission ainsi que des limiteurs de courants et des réactances shunt sont également disponibles. Des transformateurs de distribution jusqu'à 2500 kVA sont construits dans les usines voisines d'une compagnie associée, Distribution Transformers Ltd.

La Bruce Peebles Industries è una delle più importanti costruttrici di trasformatori in Gran Bretagna. Lo stabilimento di Edimburgo è attrezzato per la produzione di gruppi trifasi a doppio avvolgimento da 1000 MVA a 1000 kV.

Trasformatori per generatori e per trasmissione fino a 880 MVA a 500 kV sono stati forniti o sono in corso di fornitura ad enti per l'energia elettrica nazionali ed esteri. Nel 1965 la Bruce Peebles mise in costruzione il primo trasformatore nel mondo equipaggiato con avvolgimenti sigillati e montato sul posto: un complesso da 180 MVA e 275 kV per il Central Electricity Generating Board (CEGB) in Inghilterra. Altre ordinazioni sono in corso per questo sistema speciale che facilita il trasporto dell'energia elettrica, in esse sono compresi altri due primati mondiali: un trasformatore per generatore da 350 MVA per lo United Kingdom Atomic Energy Authority e due gruppi da 67 MVA per il progetto idroelettrico della Diga del Roseires nel Sudan. Viene fornita una gamma completa di più piccoli trasformatori di trasmissione secondari come anche reattori limitatori di corrente e di derivazione. I trasformatori di distribuzione, di potenza fino a 2500 kVA, vengono costruiti nel vicino stabilimento della Distribution Transformers Ltd, una consociata.

Bruce Peebles es una de las firmas principales en el Reino Unido en la fabricación de transformadores, y la fábrica de la Compañía en Edimburgo está equipada para la producción de unidades trifásicas de embobinado doble de 1000 MVA a 1000 kV.

Los transformadores para generación y transmisión de hasta 880 MVA y 500 kV han sido suministrados o están siendo fabricados para Entidades en el Reino Unido y ultramar. En 1965 Bruce Peebles puso en funcionamiento el primer transformador en el mundo con embobinado sellado y armado en el emplazamiento - una unidad de 180 MVA 275 kV para la Central Electricity Generating Board (CEGB) - y nos han sido ordenados otras transformadores de esta clase a fin de facilitar su transporte al sitio, incluyendo tres únicas en el mundo - un transformador para generación de 350 MVA para la United Kingdom Atomic Energy Authority y dos unidades de 67 MVA para el proyecto hidroeléctrico de la Presa Roseires en el Sudán. Se dispone de una gama completa de transformadores secundarios de transmisión más pequeños, como también de reactores grandes limitadores de corriente y de derivación. Los transformadores de distribución hasta de 2500 kVA son fabricados en la fábrica cercana de Distribution Transformers Ltd., compañía filial.

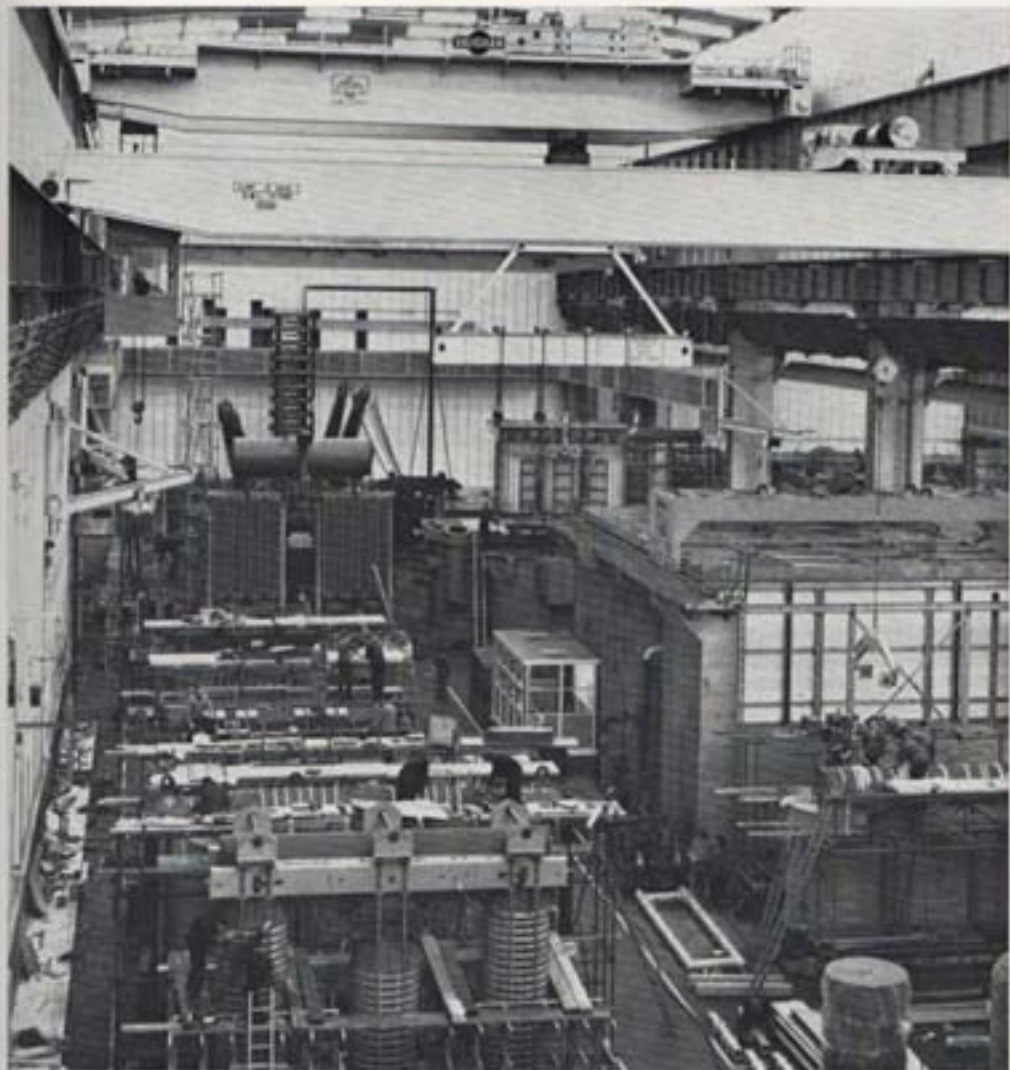
Part of the main assembly bay of the Transformer Division's new high-voltage power transformer factory.

Teilansicht der Hauptmontagestation der neuen HS-Leistungstransformatorenfabrik des Transformator-Bereiches.

Vue partielle du hall d'assemblage de la nouvelle usine de transformateurs à haute tension.

Parte del capannone principale di montaggio del nuovo stabilimento per i trasformatori di potenza ad alta tensione della Divisione Trasformatori.

Parte de la nave principal de montaje de la nueva fábrica de transformadores de fuerza de alta tensión de la División de Transformadores.



Top, a 570MVA 22/430V generator transformer for an English power station being loaded onto a special CEGS 'roll-on/roll-off' ship at a harbour near the Company's Edinburgh factory; below left, the completed bottleless glass-fibre-banded core of an 880MVA 17/285kV generator transformer; below right, the core/winding assembly of a 600MVA 230/345kV transmission auto-transformer for an inter-system connection between Canada and the USA.

Ober: Ein großer Leistungs-Transformator (570 MVA, 22/430 V) für ein Englisches Kraftwerk bei der Verladung auf ein "Roll-on/Roll-off"-Spezialschiff der brit. E-Werke (CEGS) in der Nähe des Edinburgh-Werkes für den Transport zum Aufstellort.

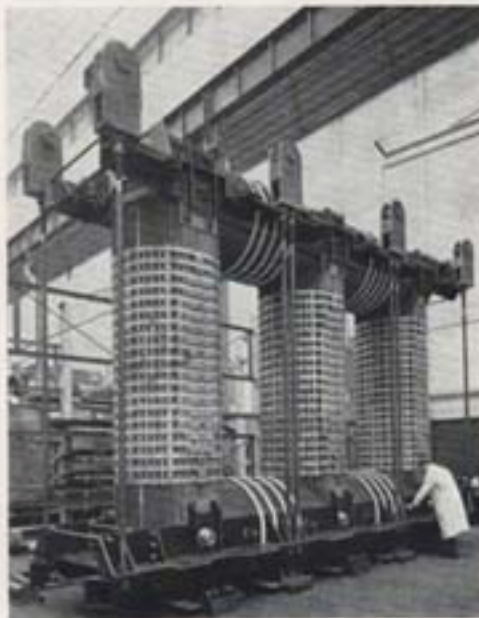
Unten links: Unverschraubter Kern mit Glasfaser-Bandagen eines Leistungs-Transformators (880 MVA, 17/285 kV). Unten rechts: Kernwicklung eines Übertragungs-Spartransformators (600 MVA, 230/345 kV) für die Verbindung des kanadischen und USA-Stromversorgungsnetzes.

En haut, un transformateur de 570 MVA, 22/430V, pour une centrale électrique anglaise, chargé sur un navire spécial "roll-on/roll-off" de la CEGS dans un port voisin de l'Usine d'Edinburgh.

En bas, à gauche, le noyau en fibre de verre, entièrement assemblé sans boulon, d'un transformateur de 880 MVA, 17/285 kV. En bas, à droite, vue de la partie active d'un auto-transformateur de 600 MVA, 230/345 kV pour une liaison internationale entre le Canada et les USA.

Trasformatore per generatore da 570 MVA 22/430V per una centrale elettrica inglese mentre viene caricato su di una nave speciale, in un porto vicino allo stabilimento di Edimburgo; in basso a sinistra, nucleo di un trasformatore per generatore da 880 MVA 17/285kV senza bulloni, rifinito in fibra di vetro; in basso a destra, insieme di nucleo-eavvolgimenti di un auto-trasformatore da 600 MVA 230/345kV destinato ad un sistema di collegamento tra il Canada e gli Stati Uniti d'America.

Arriba: Un transformador para generación de 570 MVA 22/430 V para una central inglesa está siendo cargado dentro de un buque especial CEGS de embarque/desembarque por propulsión propia. Abajo izquierda: El núcleo terminado, reforzado con fibra de vidrio, sin pernos, de un transformador para generación de 880 MVA 17/285 kV. Abajo derecha: Conjunto de núcleo con bobinas de auto-transformador para transmisión de 600 MVA 230/345 kV para la interconexión de un sistema entre Canadá y Estados Unidos.



A 360 MVA 230/500 kV auto-transformer for a Canadian transmission substation on test at the Company's factory.

Spantransformator (360 MVA, 230/500 kV) für ein kanadisches Umspannwerk bei der Werkprüfung.

Un autotransformateur de 360 MVA, 230/500 kV pour une sous-station canadienne, en cours d'essais dans une usine de la société.

Autotrasformatore da 360 MVA 230/500 kV in fase di collaudo presso lo stabilimento della Società; questo autotrasformatore è destinato ad una sottostazione canadese.

Prueba en la fábrica de la compañía de un auto-transformador de 360 MVA 230/500 kV para una subestación de transmisión en el Canadá.



Power Transformers
Leistungs-Transformatoren
Transformateurs
Trasformatori di Potenza
Transformadores de Fuerza

A 220MVA 16.5/420kV generator transformer - one of five supplied for Camden Power Station in the Transvaal - being loaded aboard ship at London docks.

Einer von fünf Leistungs-Transformatoren (220 MVA, 16,5/420 kV), die für das Camden-Kraftwerk in Transvaal geliefert wurden, während der Einschiffung in London.

Un des cinq transformateurs de 220 MVA 16,5/420 kV pour le Camden Power Station dans le Transvaal en cours de chargement au port de Londres.

Un trasformatore per generatore da MVA 16,5/420 kV - uno dei cinque forniti per la Centrale Elettrica del Camden, nel Transvaal - mentre viene caricato su una nave presso i docks di Londra.

Un transformador para generación de 220 MVA 16.5/420 kV - uno de cinco suministrados a la Central Camden en el Transvaal - es embarcado en los diques de Londres.



Site-assembled Transformer

Transformation für die Baustellenmontage

Transformateurs à être assemblés sur place

Installazione sul posto, di trasformatori

Transformadores armados en obra

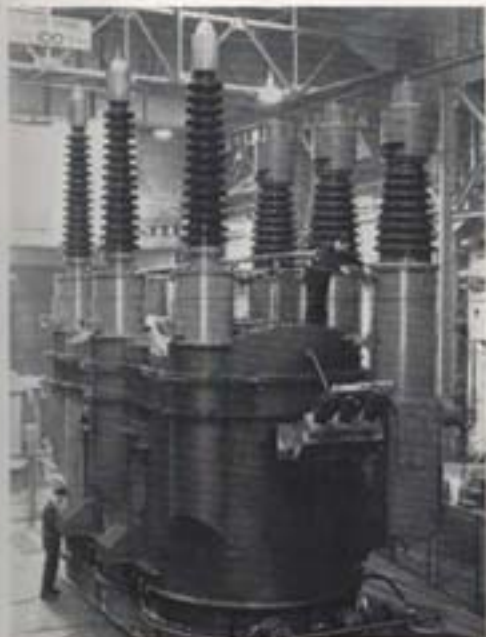
The world's first sealed-windings site-assembled transformer - a 180MVA 275/132kV transmission unit - after test, top left, and being dismantled for transport, top right.

Einer der ersten, mit abgedichteten Wicklungen versehenen Übertragungs-Transformator für Baustellenmontage - 180-MVA-275/132-kV - nach der Prüfung, oben links, und während der Zerlegung für den Transport, oben rechts.

Le premier transformateur au monde à enroulements scellés à être assemblé sur place - en haut à gauche aux essais et, à droite, en cours de démontage pour le transport - 180 MVA 275/132 kV.

Il trasformatore, primo al mondo, con avvolgimenti sigillati e da montare sul posto - un complesso per trasmissione da 180 MVA e 275/132 kV - dopo il collaudo, sopra a sinistra, e mentre viene smontato per il trasporto, sopra a destra.

El primer transformador en el mundo con embobinado sellado, armado en el emplazamiento - una unidad de transmisión de 180 MVA 275/132 kV - después de las pruebas, arriba izquierda, y arriba derecha es desarmado para facilitar su transporte.



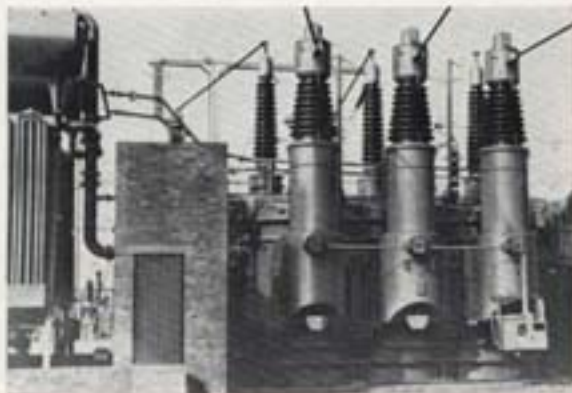
The completed unit on site at a CEGB transmission substation just before commissioning in early 1965.

Die fertiggestellte Einheit in einem Unterwerk des CEGB, vor der Inbetriebnahme Anfang 1965.

Le même transformateur installé à une sous-station de distribution du CEGB avant son acceptation au début de 1965.

Il complesso intero presso la sottostazione di distribuzione del CEGB, prima di entrare in funzione, ai primi del 1965.

La unidad terminada, en una subestación de transmisión de la CEGB justo antes de ser puesta en funcionamiento a principios de 1965.



Rotating Plant

E-Maschinen

Machines Tournantes

Macchine Rotanti

Maquinas Rotativas

Since their establishment as manufacturing electrical engineers over seventy years ago, Bruce Peebles have supplied rotating plant of almost every kind to industrial organisations and supply authorities all over the world.

The present product range of the Rotating Plant Division includes hydro-electric generators; steam-turbine-driven, gas-turbine-driven, and diesel-engine-driven a.c. generators; synchronous condensers; standard and 'custom-built' induction and synchronous motors of every required type and enclosure for every kind of industrial application. The rotating plant factory at Edinburgh has recently been enlarged by the addition of a new building (see p.19 opposite) housing additional machine tools and other facilities, and this extension, together with improvements in plant layout and the modernisation of the handling facilities, has doubled the Division's production capacity.

Seit Bestehen als elektrotechnische Fabrik, d.h. seit über 70 Jahren, haben Bruce Peebles E-Maschinen beinahe jeder Art an die Industrie und Elektrizitätsbehörden der ganzen Welt geliefert.

Gegenwärtig umfasst das Fertigungsprogramm des E-Maschinen-Bereiches Generatoren für Wasser- und thermische Kraftwerke aller Art, Phasenschieber, Standard und Sonderausführungen von Synchron- und Kurzschlussmotoren für jeden Bedarf und mit Gehäuse für alle industriellen Anwendungen.

Die Fabrikationsanlagen für E-Maschinen in Edinburgh wurden neuerdings durch die Hinzunahme eines neuen Gebäudes (siehe Seite 19) vergrößert, in dem zusätzliche Werkzeugmaschinen und andere Einrichtungen untergebracht sind. Diese Erweiterung hat im Verein mit Anlageverbesserungen und der fortschrittlichen Modernisierung die Fertigungskapazität dieses Bereiches verdoppelt.

Depuis soixante dix ans qu'ils se sont établis comme fabricants d'équipement électrique, Bruce Peebles a livré des machines tournantes de toute sorte à des centrales ou à des organisations industrielles dans le monde entier.

La gamme des produits actuelle du Département de Machines Tournantes comprend des alternateurs entraînés par des turbines hydrauliques, à gaz, ou à vapeur, ainsi que par moteurs diesel; des condensateurs synchrones ainsi que des moteurs synchrones et à induction standards ou 'sur mesure' pour toute sorte d'application industrielle. La fabrique de machines tournantes à Edinburgh a récemment été agrandie: de nouvelles machines outils et autre équipement ont été introduits ce qui a permis, en conjonction avec des améliorations dans la disposition des ateliers et dans la manutention, de doubler la capacité de production.

Sin dalla fondazione come fabbrica di apparecchiature elettriche, oltre settant'anni fa, la Bruce Peebles fornisce macchinario rotante di quasi tutti i tipi ad organizzazioni industriali, e tuttora fornisce così per l'energia elettrica di tutto il mondo.

La gamma attuale di produzione della Divisione Macchine Rotanti comprende: generatori idroelettrici; generatori con turbina a vapore; generatori con turbina a gas e generatori con motore diesel - tutti per corrente alternata; condensatori sincroni; motori ad induzione e sincroni - di serie e su ordinazione - di qualsiasi tipo, e per qualsiasi applicazione industriale. Lo stabilimento per macchine rotanti di Edimburgo, è stato recentemente ampliato con l'aggiunta di un nuovo edificio (vedasi pagina opposta 19) che alloggia altre macchine utensili ed altri impianti. Questo ampliamento, assieme alla migliorata disposizione generale ed alla modernizzazione delle attrezzature, ha raddoppiato la capacità produttiva della Divisione.

Desde que se establecieron como ingenieros fabricantes de equipo eléctrico hace más de 70 años, Bruce Peebles ha suministrado máquinas rotativas de casi todas las clases de organizaciones industriales y entidades encargadas de generación de energía eléctrica en todo el mundo. La gama actual de productos de la División de máquinas rotativas incluye generadores hidroeléctricos, generadores propulsados por turbinas a vapor, accionados por turbinas a gas e impulsados por motores Diesel; condensadores sincrónicos; motores normales y especiales de todos los tipos para toda clase de aplicación industrial. La fábrica de máquinas rotativas ha sido recientemente ampliada con la construcción de un nuevo edificio (véase página 19 opuesta). Esta ampliación que incluye máquinas herramientas adicionales y otras facilidades, junto con las mejoras en la disposición de la planta y la modernización de las facilidades del manejo de materiales, ha doblado la capacidad de producción de la División.

Part of the recent extension to the rotating plant factory, looking along the heavy machine shop and with the light machine sections on the right.

Teilansicht der neuen Erweiterung des Werkes für E-Maschinen, von der Bearbeitungswerkstatt für schwere Maschinen her gesehen. Die Abteilungen für leichtere Maschinen sind rechts sichtbar.

Vue des nouveaux bâtiments de l'usine de machines tournantes; la photo montre le hall d'équipement lourd avec, à droite, les ateliers pour unités légères.

Parte del recente ampliamento dello stabilimento per macchine rotanti con il reparto macchine lavorazione pesante e le sezioni macchine lavorazione leggera sulla destra.

Parte de la reciente ampliación de la fábrica de máquinas rotativas, mirando hacia el taller mecánico pesado y con la sección mecánica ligera a la derecha.



Hydro-electric Generators
Wasserkraft-Generatoren
Generateurs hydro-électriques
Generatori Idroelettrici
Generadores Hidroeléctricos

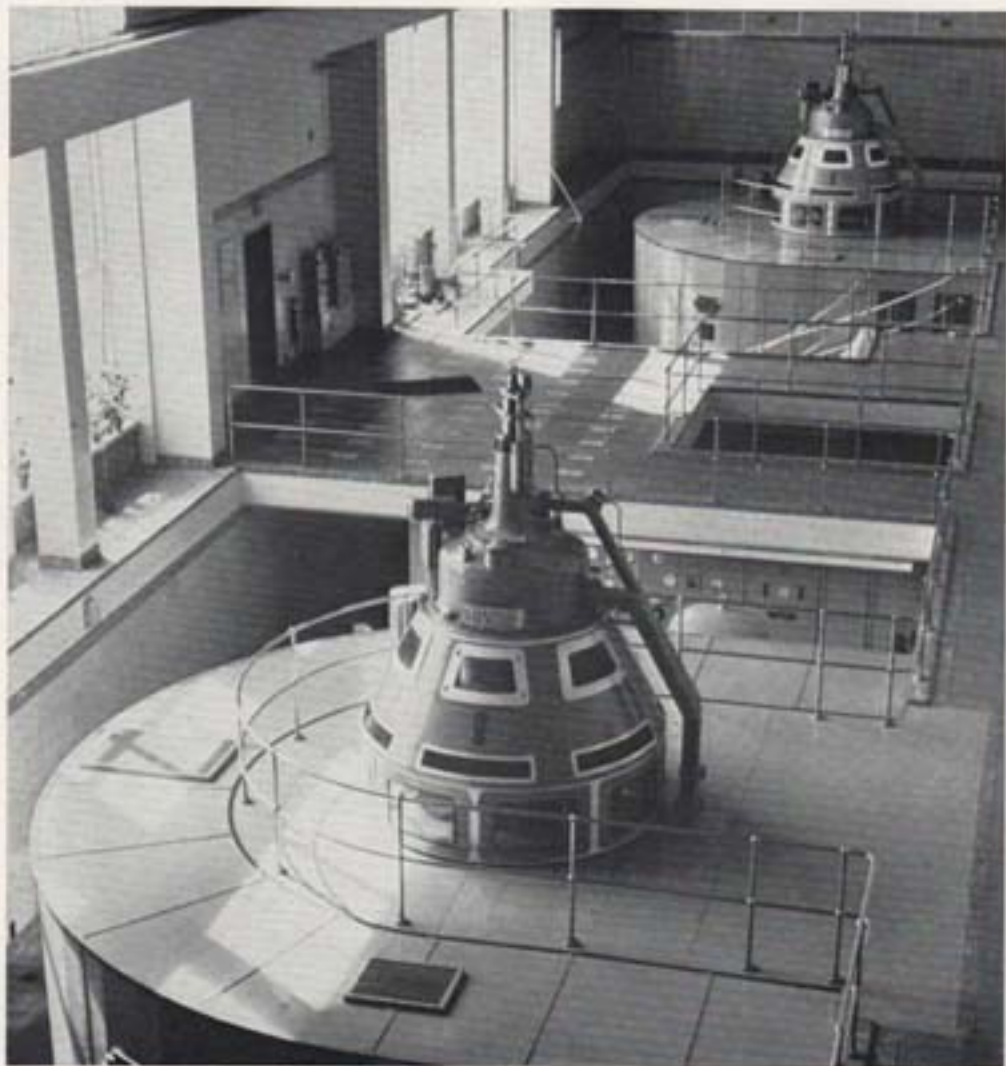
Two 10MW 187.5 rev/min vertical-shaft water-turbine-driven generators; these machines are typical of the many supplied for both home and overseas hydro-electric projects.

Zwei 10-MW-Vertikalwellen-Generatoren (187,5 U_g/min) mit Wasserturbinenantrieb; diese Maschinen sind typische Beispiele für die zahlreichen im In- und Ausland gelieferten Wasserkraft-Generatoren.

Deux générateurs à axe vertical, entraînés par turbine hydraulique, de 10 MW 187,5 tr/min; de nombreuses machines de ce type ont été incorporées dans des projets hydro-électriques, tant en Angleterre qu'outre-mer.

Due generatori a turbina idraulica, ad asse verticale, da 10 MW e 187,5 g/m; questa macchina sono quelle tipiche fornite per progetti idroelettrici nazionali ed esteri.

Dos generadores de 10 MW 187,5 rev/min de eje vertical, impulsados por turbinas de agua; éstas máquinas son típicas de las muchas suministradas a proyectos hidroeléctricos en el Reino Unido y ultramar.



Synchronous Condensers
Umlaufende Phasenschieber
Condensateurs Synchroes
Condensatori Sincroni
Condensadores Sincrónicos

A 60MVA 1000 rev/min hydrogen-cooled synchronous condenser. Also available are smaller machines - typically of 500-5000kVA - for industrial power factor correction applications.

Ein wasserstoffgekühlter, umlaufender 60-MVA-Phasenschieber (1000 U/min). Auch kleinere Maschinen, z.B. 500-5000 kVA, sind zum Blindstromausgleich für industrielle Stromverbraucher lieferbar.

Un condensateur synchrone de 60 MVA 1000 tr/min refroidi par hydrogène. Des machines plus petites - 500-5000 kVA - sont également disponibles pour des applications industrielles de correction de facteur de puissance.

Un condensatore sincrone raffreddato ad idrogeno da 60 MVA a 1000 g/m. Si forniscono anche macchine più piccole - tip. da 500-5000 kVA - per applicazioni industriali nel riserimento.

Un condensador sincrónico de 60 MVA 1000 rev/min enfriado por hidrógeno. También se dispone de máquinas más pequeñas - típicas de 500 a 5000 kVA - para aplicaciones industriales de corrección del factor de potencia.



Hydro-electric Generators
Wasserkraft-Generatoren
Generateurs hydro-électriques
Generatori Idroelettrici
Generadores Hidroeléctricos

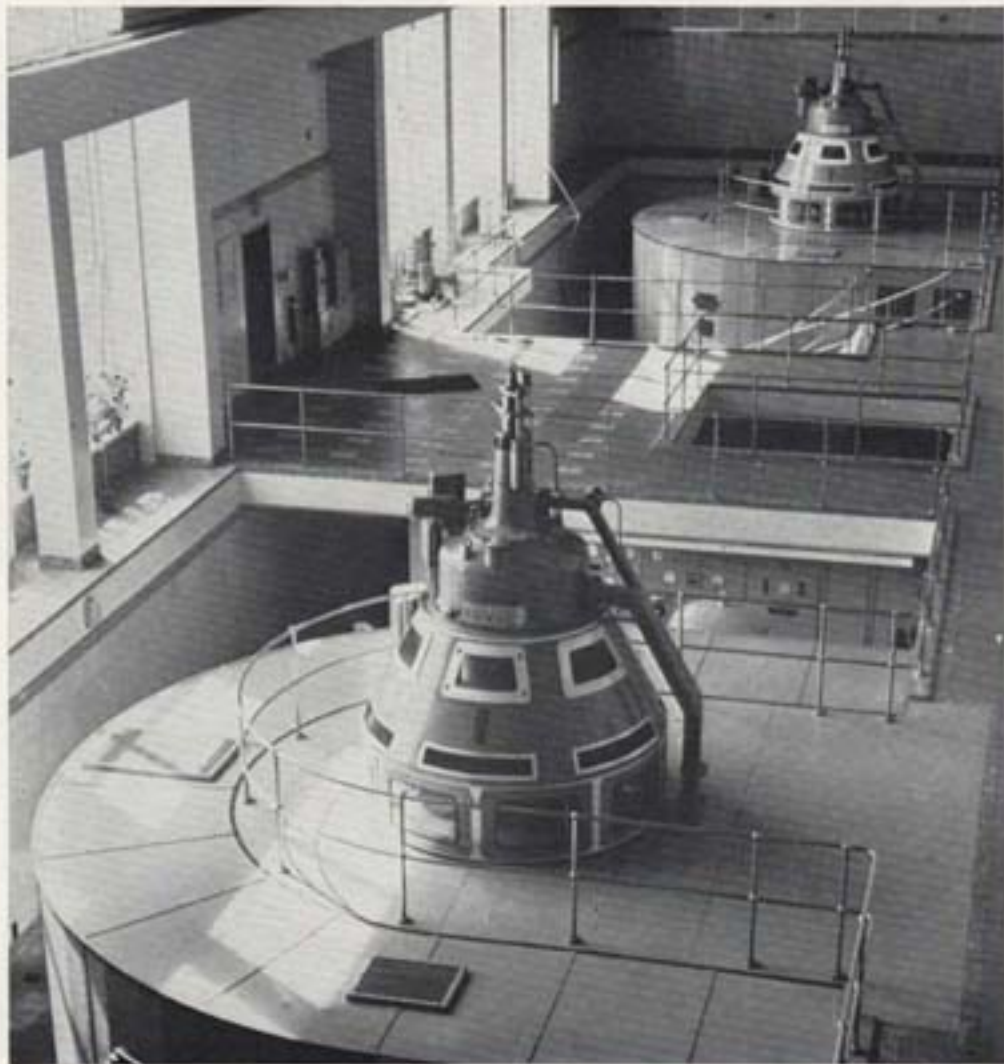
Two 10MW 187.5rev/min vertical-shaft water-turbine-driven generators; these machines are typical of the many supplied for both home and overseas hydro-electric projects.

Zwei 10-MW-Vertikalwellen-Generatoren (187,5 U_{PM}) mit Wasserturbinenantrieb; diese Maschinen sind typische Beispiele für die zahlreichen im In- und Ausland gelieferten Wasserkraft-Generatoren.

Deux générateurs à axe vertical, entraînés par turbine hydraulique, de 10 MW 187,5 tr/min; de nombreuses machines de ce type ont été incorporées dans des projets hydro-électriques, tant en Angleterre qu'auhors-mer.

Due generatori a turbina idraulica, ad asse verticale, da 10 MW e 187,5 g/m; queste macchine sono quelle tipiche fornite per progetti idroelettrici nazionali ed esteri.

Dos generadores de 10 MW 187,5 rev/min de eje vertical, impulsados por turbinas de agua; estas máquinas son típicas de las muchas suministradas a proyectos hidroeléctricos en el Reino Unido y ultramar.



Synchronous Condensers
Umlaufende Phasenschieber
Condensateurs Synchrone
Condensatori Sincroni
Condensadores Sincrónicos

A 60MVA/ 1000 rev/min hydrogen-cooled synchronous condenser. Also available are smaller machines - typically of 500-5000kVA - for industrial power factor correction applications.

Ein wasserstoffgekühlter, umlaufender 60-MVA-Phasenschieber (1000 U/min). Auch kleinere Maschinen, z.B. 500-5000 kVA, sind zum Blindstromausgleich für industrielle Stromverbraucher lieferbar.

Un condensateur synchrone de 60 MVA/ 1000 t/min refroidi par hydrogène. Des machines plus petites - 500-5000 kVA - sont également disponibles pour des applications industrielles de correction de facteur de puissance.

Un condensatore sincrono raffreddato ad idrogeno da 60 MVA a 1000 g/m. Si forniscono anche macchine più piccole - tipi da 500-5000 kVA - per applicazioni industriali nel rifasamento.

Un condensador sincrónico de 60 MVA/ 1000 rev/min enfriado por hidrógeno. También se dispone de máquinas más pequeñas - típicas de 500 a 5000 kVA - para aplicaciones industriales de corrección del factor de potencia.



A.C. Generators
Drehstrom-Generatoren
Alternateurs
Generatori di C.A.
Generadores de C.A.

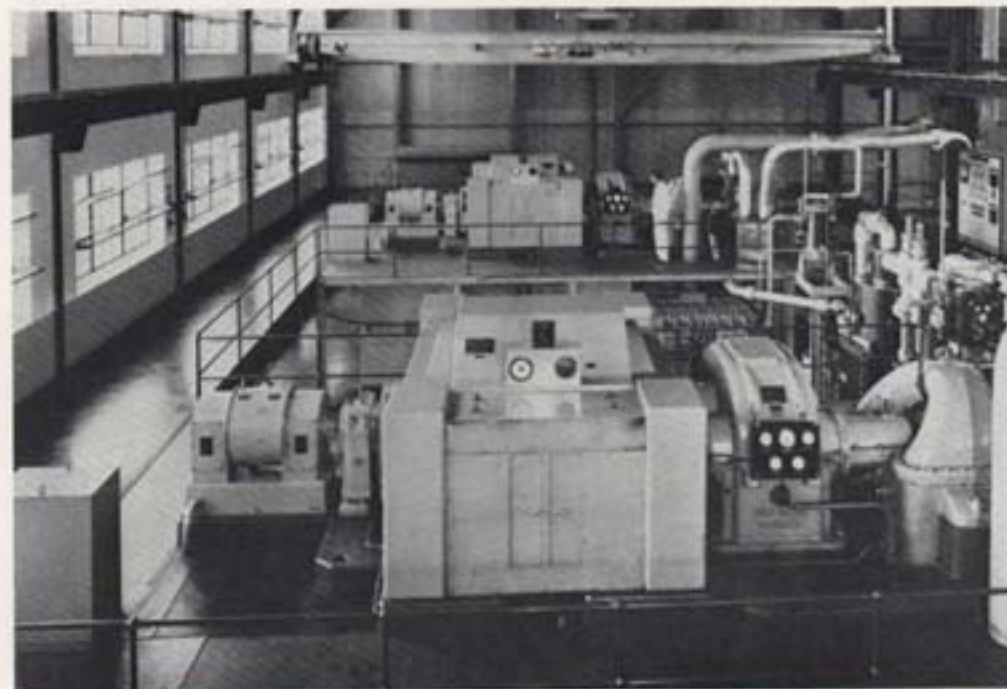
Typical industrial installations: top left, low-speed generators totalling 10,000 kW; top right, 900 kW gas-turbine-driven machines in Venezuela; below, 3000 kW generators in South Africa.

Typische Industrie-Einrichtungen – oben links: einige Generatoren mit geringer Drehzahl, Gesamtleistung 10 000 kW; oben rechts: 900-kW-Maschinen mit Gasturbinenantrieb in Venezuela; unten: 3000-kW-Generatoren in Südafrika.

Installations industrielles types: en haut à gauche, alternateurs à basse vitesse de rotation totalisant 10 000 kW; en haut à droite, machines de 900 kW entraînées par turbines à gaz au Venezuela; en bas, alternateurs de 3000 kW en Afrique du Sud.

Impianti industriali tipici: sopra a sinistra, generatori a piccola velocità di potenza totale di 10 000 kW; sopra a destra, macchine da 900 kW accoppiate a turbine a gas, nel Venezuela; sotto, generatori da 3000 kW, nel Sud Africa.

Instalaciones industriales típicas: arriba izquierda, generadores de baja velocidad con total de 10 000 kW; arriba derecha, máquinas de 900 kW impulsadas por turbinas a gas en Venezuela; abajo, generadores de 3000 kW en África del Sur.



Large A.C. Motors

Große Wechselstrom-Motore

Moteurs A.C. à grande puissance

Motori Grandi di C.A.

Motores Grandes de C.A.

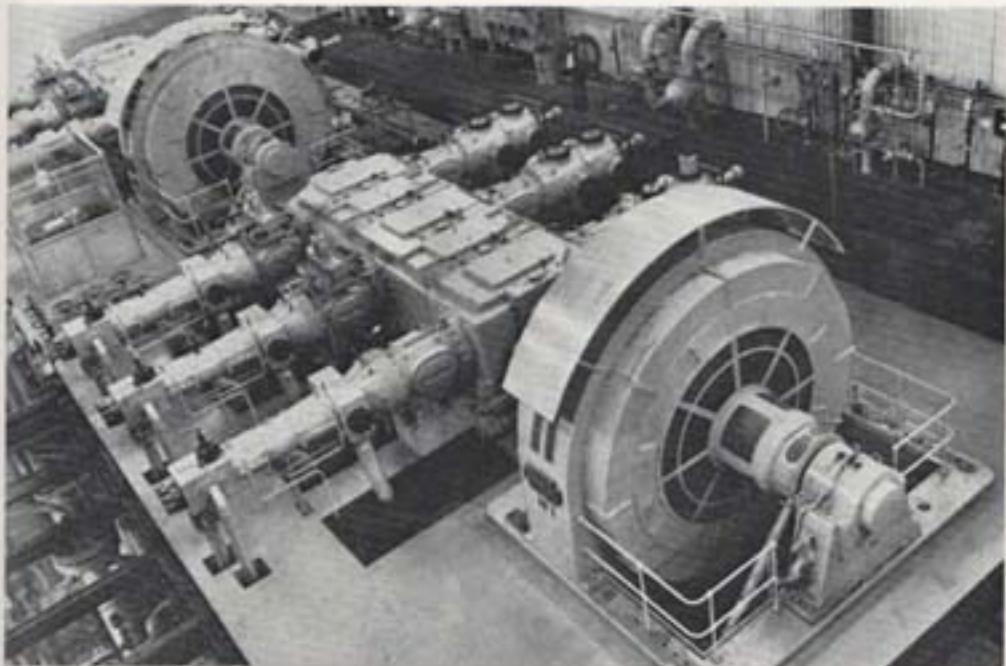
Two 5900hp 250rev/min 11kV synchronous motors driving reciprocating synthesis gas compressors in a modern fertilizer factory.

Zwei 5900-PS-Synchronmotore (250 UpM, 11 kV) treiben Synthesegas-Kolbenverdichter in einer modernen Düngemittelfabrik an.

Deux moteurs synchrones de 5900 ch 250 tr/min entraînant des compresseurs à pistons pour gaz de synthèse dans une usine d'engrais moderne.

Due motori sincroni da 5900 CV, 250 g/m il kV, i quali azionano dei compressori alternativi per gas da sintesi in un moderno stabilimento per fertilizzanti.

Dos motores sincrónicos de 5900 CV 250 rev/min impulsando compresores reciprocos de síntesis a gas en una moderna fábrica de fertilizantes.



A 2900hp 1800rev/min synchronous motor driving a centrifugal blower at a Canadian nickel ore plant.

Ein 2900-PS-Synchronmotor (1800 UpM) treibt ein Zentrifugalgebläse in einer kanadischen Nickelerg-Aufbereitungsanlage an.

Un moteur de 2900 ch 1800 tr/min entraînant une soufflerie centrifuge dans une usine de traitement de minéral de nickel au Canada.

Un motore sincrónico da 2900 CV e 1800 g/m che aziona un compressore centrifugo in un impianto per la raffinazione del nichel in Canada.

Un motor sincrónico de 2900 CV 1800 rev/min impulsando un compresor centrífugo en una planta canadiense de mineral de níquel.

Industrial Motor Applications

E-Motore für die Industrie

Applications industrielles de moteurs

Applicazioni di Motori Elettrici Industriali

Aplicaciones de Motores Industriales

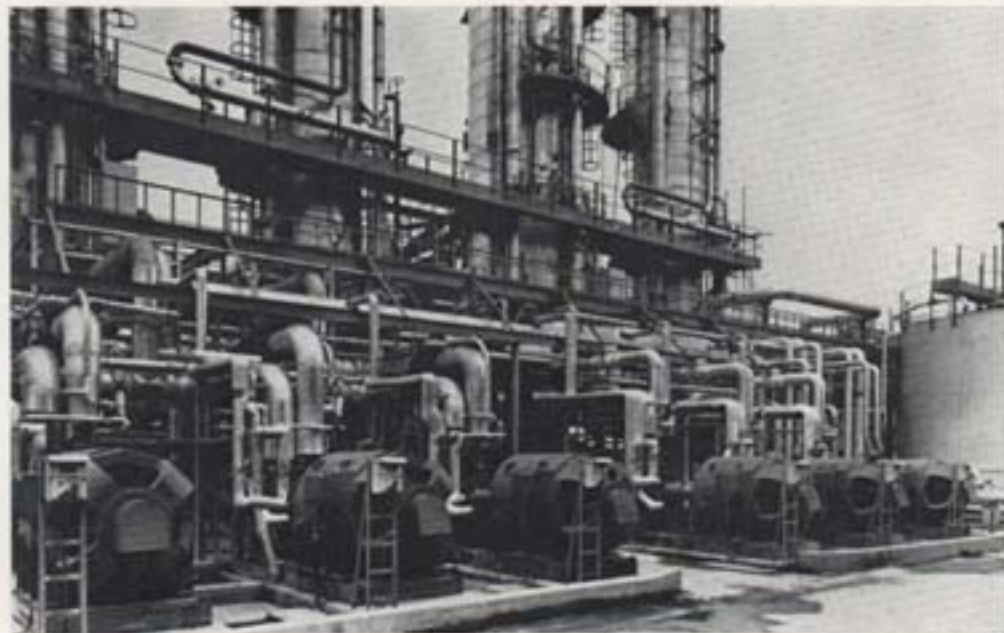
A group of 350hp 2950rev/min totally-enclosed weatherproof induction motors driving water pumps at a gasification plant.

Ein Satz gekapselter, witterungsgeschützter 350-PS-Asynchronmotoren (2950 U_p/M) treibt Wasserpumpen in einer Vergasungsanlage an.

Un groupe de moteurs à induction de 350 ch 2950 t/min entièrement entraînant des pompes à eau étanche, dans une usine à gaz.

Un gruppo di motori ad induzione da 350 CV a 2950 g/m, completamente racchiusi, che azionano pompe per acqua in un impianto di gasificazione.

Un grupo de motores totalmente cerrados de inducción de 350 CV 2950 rev/min a prueba de intemperie impulsando bombas de agua en una planta gasificadora.



A large tube-cooled and smaller surface-cooled flameproof induction motors driving pumps at an oil refinery.

Ein großer, röhrengelühlter, explosionsgeschützter Induktionsmotor und ein kleinerer, oberflächengelühlter derartiger Motor treibt Pumpen in einer Erdöl-Raffinerie an.

Moteurs à induction ignifugés refroidis par tubes et par surface entraînant des pompes dans une raffinerie.

Un motore di forte potenza con raffreddamento ad aria a tubi ed uno di minor potenza raffreddato a dispersione ambidue ad induzione e antideflagranti, che azionano delle pompe in una raffineria di petrolio.

Un motor grande de inducción enfriado por tubos, e uno más pequeño antideflagrante de inducción con enfriamiento de superficie impulsando bombas en una refinería de petróleo.

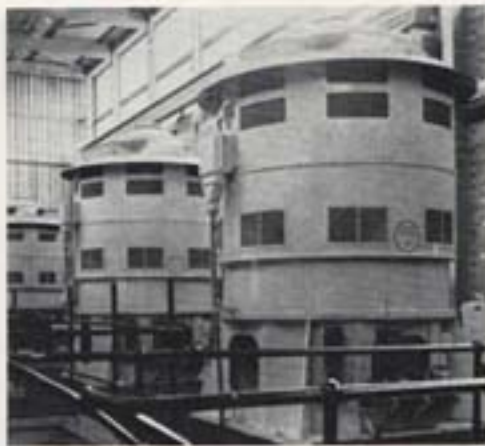
A 4000hp synchronous motor typical of a new range of standardised unit-construction s.c. machines, and a group of 1025hp vertical-shaft induction motors in a power station.

Ein 4000-PS-Synchronmotor, typisch für eine neue Baureihe von Wechselstrommaschinen, die auf standardisierter Einheitskonstruktion beruhen, und ein Satz von 1025-PS-Induktionsmotoren mit Vertikalwelle in einem Kraftwerk.

Type d'une nouvelle série de machines c.a. standardisées, un moteur synchrone de 4000 ch; également visible, un groupe de moteurs à induction de 1025 ch à axe vertical dans une centrale.

Un motore sincro di 4000 CV, tipico fra una nuova gamma di motori a C.A. di costruzione standardizzata, ed un gruppo di motori ad induzione, ad asse verticale, di 1025 CV, in una centrale elettrica.

Un motor sincrónico de 4000 CV típico de una nueva gama de máquinas unitarias de C.A., y un grupo de motores de inducción de 1025 CV de eje vertical en una central de energía.



2500hp and 900hp 1650rev/min slipring induction motors driving tube mills at an Australian cement works.

Schleifring-Asynchronmotore (2500 und 900 PS, 1650 U/min) für den Antrieb von Rohrmöhlen in einem australischen Zementwerk.

Moteurs de 2500 et 900 CV, à induction entraînant des tambours dans une cimenterie australienne.

Motori ad induzione, a cinghieri, di 2500 e 900 hp, a 1650 g/m che azionano mulini a basto presso un cementificio australiano.

Motores de inducción y anillos rozantes de 2500 CV y 900 CV a 1650 rev/min impulsando molinos en una fábrica de cemento de Australia.



Motor control centres and switchgear

E-Motorsteuerelemente und Schaltgeräte

Systèmes de régulation et de commutation

Quadri e apparecchiature di comando per motori

Interruptores y centros de control para motores

A comprehensive range of industrial pattern, medium-voltage, contactor-type, motor control centres is manufactured for controlling machines of up to 320hp at 415V (or 300hp at 380V). Starters of all forms, direct-on-line, star-delta, auto-transformer and stator-rotor, can be incorporated in multi-tier boards, together with circuit-breakers and fuse-switchgear.

Industrial pattern 3.3kV starters of up to 1250hp are also available and these can be assembled together in switchboard form. Control stations, desks and consoles, with mimic diagrams if desired, are manufactured to suit plant requirements. In addition, the Division also produces a complete range of distribution equipment for systems of up to 17.5kV which complies generally with both British and International standards and includes multi-tier, medium-voltage, air-break fuse-switchgear and air-break circuit-breakers for ratings of up to 800 and 3000A respectively. Package substations incorporating 'Pyroclor' or dry-type transformers, together with distribution switchgear or motor control centres, provide compact load centres which do not require expensive substations specially designed for their accommodation.

Zur Steuerung von Maschinen bis zu 320 PS bei 415 V (oder 300 PS bei 380 V) wurde eine umfassende Auswahl an Motorsteuerelementen für mittlere Spannungen geschaffen, die mit Schützern arbeiten und sich für industrielle Zwecke eignen. Anlässe aller Art – direktgeschaltet, Stern-Dreieck, mit Sperrtransformatoren und Ständer-Läufer Typ – lassen sich, zusammen mit Trennschaltern und Sicherungsschaltern, in mehrstufige Schalttafeln einbauen.

3,3-kV-Anlässe bis zu 1250 PS für Industrieanlagen sind ebenfalls lieferbar, die in Schalttafelmontage zusammengebaut werden können. Steuerposten, -tische und -pulte, nötigenfalls mit Blindschaltbildern, werden in Anpassung an die Anlagenvoraussetzungen hergestellt. Im übrigen stellt diese Abteilung unserer Gruppe auch eine komplette Auswahl an Stromverteilungsrichtungen für Systeme bis zu 17,5 kV her, die im allgemeinen sowohl den britischen als auch internationalen Normen gerecht werden und abgesicherte Luftschalter für mittlere Spannungen in Mehrfachanordnung sowie Luft-Trennschalter für Nennströme bis zu 800 und 3000 A umfassen. Ganze Unterwerke mit 'Pyroclor'- oder Trockentransformatoren und Stromverteilungs-Schaltgeräten oder auch Motor-steuerelementen bilden platzsparende Versorgungszentralen, mit denen man sich die Beschaffung kostspieliger, eigens geplanter Unterwerke ersparen kann.

Une gamme complète de systèmes de régulation à tension moyenne permet de contrôler des machines jusqu'à une puissance de 320 ch à 415 V (ou 300 ch à 380 V). Des dispositifs de démarrage de toute sorte, en-ligne, triangle-étoile, autotransformateur et stator-rotor, peuvent être montés, en conjonction avec des disjoncteurs et les fusibles, sur des chassis à plusieurs étages.

Des démarreurs du type industriel de 3,3 kV jusqu'à 1250 ch peuvent être montés sous forme de tableaux de commutation. Pupitres de commande et consoles, avec diagrammes sur demande, sont construits selon les besoins de la centrale. Le

Département construit en outre une gamme complète d'équipement de distribution pour des ensembles jusqu'à 17,5 kV conformément aux normes anglaises et internationales comprenant rupteurs et fusibles à air à plusieurs échelons et disjoncteurs à air pour des courants pouvant atteindre 800 et 3000 A respectivement. Des sous-stations complètes comprenant transformateurs à air ou au Pyroclor, systèmes de commutation ou de régulation et présentant une surface de charge réduite sont également livrables, ce qui évite l'emploi de sous-stations spéciales d'un prix de revient élevé.

Una gamma completa di quadri di comando a contattori per motori, di tipo industriale a media tensione, viene prodotta per il comando di motori di potenza fino a 320 CV a 415 V (o 300 CV a 380 V). Avviatori di vario tipo, ad inserimento diretto sulla linea, con collegamento a stella-triangolo, con autotrasformatore ed a statore-rotore, possono essere montati su quadri a più ordini assieme ad interruptori automatici ed apparecchiature di comando, a fusibili.

Si forniscono anche avviatori di tipo industriale, da 3,3 kV e fino a 1250 CV. Questi possono essere montati su quadro di controllo. Si fabbricano anche centri, tavoli a legge di controllo, con schermi figurati, per tutte le esigenze degli impianti. Inoltre, la Divisione produce una gamma completa di apparecchiature di distribuzione per impianti fino a 17,5 kV. Tale gamma è conforme alle prescrizioni britanniche ed internazionali e comprende gli interruptori disposti a più ordini, ad aria ed a fusibili, e interruptori automatici ad aria per pertensione, rispettivamente, fino ad 800 A e fino a 3000 A. Le sottostazioni autonome, equipaggiate con trasformatori 'Pyroclor' o a secco, assieme all'apparecchiatura per distribuzione o comando motori, prevedono centri compatti di carico che non richiedono costose sottostazioni di apposita progettazione.

Se fabrica una gama completa de centros de control motorizados de tipo industrial, voltaje mediano, tipo-convertidor para controlar máquinas de hasta 320 CV a 415 V (o 300 CV a 380 V). Arrancadores de todos los tipos, directos-en-línea, estrella-triángulo, autotransformadores y estator-rotor, pueden ser incorporados en los cuadros multipisos, además de disyuntores y fusibles-interruptores.

También se dispone de arrancadores tipo industrial de 3,3 kV para motores hasta de 1250 CV. Estos pueden ser montados juntos en un solo panel. Se fabrican tableros de control, pupitres y consolas, con diagramas mímicos de acuerdo a las necesidades de la planta. Además, la División también produce una gama completa de equipos de distribución para sistemas hasta de 17,5 kV que satisfacen las normas británicas e internacionales e incluyen interruptores con fusibles de voltaje mediano de interrupción en aire y disyuntores en aire hasta de 800 y 3000 Amp respectivamente, en ejecución simple o multipiso. Las subestaciones unitarias que incorporan transformadores 'Pyroclor' o del tipo seco además de interruptores de distribución o centros de control para motores, proveen unos centros de carga compactos, que no requieren de subestaciones costosas diseñadas especialmente.

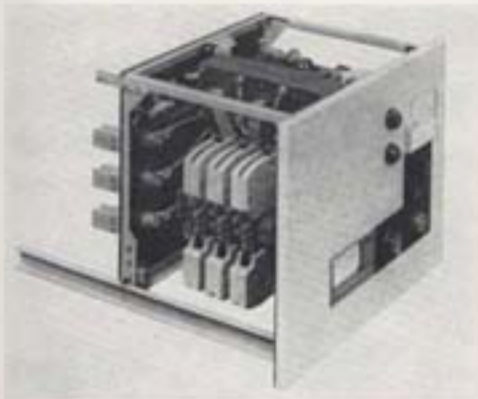
This compact range of motor control centres is based on withdrawable chassis fitted with Belmos Peebles type block contactors. A five- and a ten-tier chassis are shown in the lower photographs.

Diese Baureihe platzsparender Motorschaltzentralen hat Einschub-Chassis zur Grundlage, die mit Belmos-Peebles-Schützen ausgestattet sind. Die Fotos unten zeigen ein fünfstufiges und ein zehnstufiges Chassis.

Ce système de régulation pour moteurs est monté sur chassis rétractables équipés de contacteurs du type Belmos Peebles. Des chassis à cinq et à dix étages sont visibles sur les photographies inférieures.

Centrale autonoma per comando motori, a telai estraibili, equipaggiati con contattori a blocco, tipo Belmos Peebles. Nelle fotografie qui in basso si vedono un telai a cinque ordini ed uno a dieci.

Esta gama compacta de centros de control para motores está basada en chasis desmontables acoplados con contactores en bloque tipo Belmos Peebles. En las fotografías de abajo se muestran chasis de cinco y diez pisos.



Motor control centres and
switchgear

E-Motorsteuerzentralen und
Schaltgeräte

Systèmes de régulation et de
commutation

Quadri e apparecchiature di
comando per motori

Interruptores y centros de control
para motores

The same block contactors are used in the 'G' range of control centres but here the doors open to reveal the contactors mounted on hinged panels.

Dieselben Schütze finden auch in den Steuerzentralen der Baureihe G Verwendung, doch hier werden die Türen zurückgeklappt, um die auf Klapptafeln montierten Schütze freizulegen.

Les mêmes contacteurs sont utilisés dans la série 'G' de centres de régulation; ici les panneaux sont ouverts permettant de voir les contacteurs fixés sur des montants à charnières.

Gli stessi contattori a blocco vengono montati sul tipo 'G' di gruppi di comando, qui gli sportelli si aprono mettendo in vista i contattori montati su pannelli a cerniere.

Los mismos contactores en bloque son empleados en la gama 'G' de centros de control aunque aquí las puertas se abren para mostrar los contactores montados sobre paneles embisagrados.



This new conception of 3.3-kV motor starting equipment utilises two air-break withdrawable direct-on vacuum contactor starters, in double-tier arrangement, which are almost maintenance free. The cubicle on the lower right illustrates an example of multi-motor control suitable for systems where individual isolation is not required and a single main isolating switch is used to isolate the cubicle.

Diese neuartigen 3,3-kV-Motoranlasser umfassen zwei herausziehbare, direkt schaltende Luftschütz-Anstellvorrichtungen in zweifacher Anordnung, die praktisch wartungsfrei sind. Der Schrank unten rechts veranschaulicht das Beispiel einer Mehrfach-Motorsteuerung, die bei Systemen eingesetzt werden kann, bei denen die Einzelsteuerung nicht erforderlich ist und ein einziger Hauptschalter zur Abschaltung des ganzen Schrankes Verwendung findet.

Cette nouvelle série d'équipement de démarrage de moteurs 3.3 kV utilise deux démarreurs à contacteurs à air rétractables ne nécessitant pratiquement pas d'entretien. En bas à droite, un exemple de régulation multimoteurs ne nécessitant pas d'isolation individuelle, un interrupteur unique servant à isoler la cabine.

Questa nuova concezione di apparecchiatura, per l'avviamento di motori a 3.3 kV, utilizza due avviatori diretti a contattori allentabili, con interruzione ad aria, sotto depressione. La disposizione è a doppio ordine ed il complesso è quasi esente da manutenzione. La cabina a destra in basso illustra un esempio di comando per motori vari, adatto per impianti per i quali non è necessario l'isolamento individuale; un unico sezionatore isola l'intera cabina.

Este nuevo concepto del equipo de 3.3 kV arrancador para motores utiliza dos arrancadores desmontables de interrupción en aire directos al vacío en disposición de dos pisos, los que apenas requieren mantenimiento. El tablero de la parte inferior derecha muestra un ejemplo de control para varios motores y es apropiado en los sistemas donde no se requiere el aislamiento individual y se emplea un solo interruptor principal para aislar el tablero.



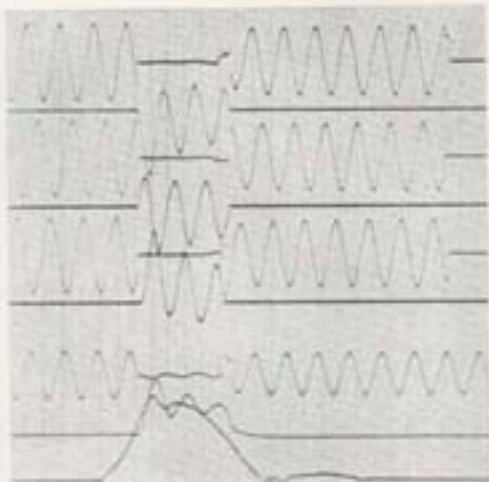
The Division has its own testing station equipped to carry out scientific short-circuit and load-breaking tests on components and completed control boards. The illustrations show the machine room, an oscillogram which is typical of the many records taken during the development of a new design, and in the bottom picture, the test cells and control desks associated with the test plant.

Die Abteilung besitzt ihre eigene Prüfstation, in der wissenschaftliche Kurzschluss- und Durchschlagsprüfungen an Bauelementen und fertiggestellten Steuerfeldern vorgenommen werden können. Die Abbildungen zeigen die Bearbeitungswerkstatt, ein Oszillogramm, das für viele während der Entwicklung eines Neukonstruktes durchgeführte Aufzeichnungen typisch ist und, im untersten Bild, die Prüfstellen und Steuerpulte, die zum Betrieb der Prüfanlage dienen.

Le département possède son propre banc pour effectuer les essais de court-circuit et de rupture sous charge tant sur des ensembles complets que sur des composants individuels. La photographie montre la salle d'essais, un exemple d'oscillogramme pris lors du développement d'un nouveau modèle, et en bas, une cellule d'essais et les panneaux de contrôle.

La Divisione ha la propria centrale di collaudo equipaggiata per l'esecuzione di prove scientifiche di corto circuito e di capacità di rottura su componenti e quadri di controllo completi. Le illustrazioni mostrano la sala macchine, un oscillogramma tipico fra molte registrazioni eseguite durante lo sviluppo di un nuovo progetto, e nella fotografia in basso, le celle di collaudo ed i tavoli di controllo esistenti nella centrale di collaudo.

La División tiene su propia estación de pruebas equipada para realizar ensayos científicos de corto-circuitos y capacidad de interrupción sobre los componentes y cuadros de control terminados. Las ilustraciones muestran el cuarto de máquinas, un oscillograma típico de los muchos registros tomados durante el desarrollo de un nuevo diseño, y, en la fotografía de abajo, las células de prueba y pupitres de control relacionados con la planta de pruebas.



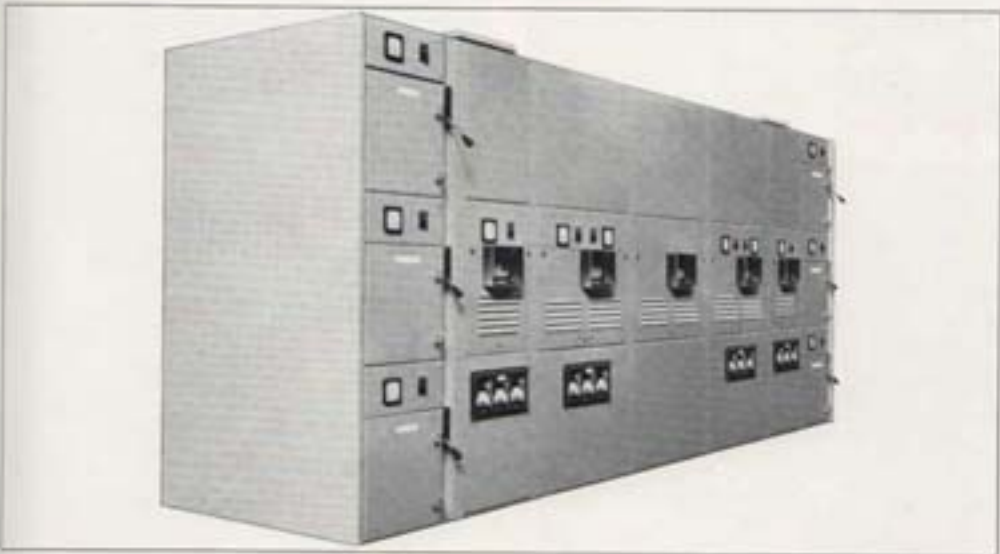
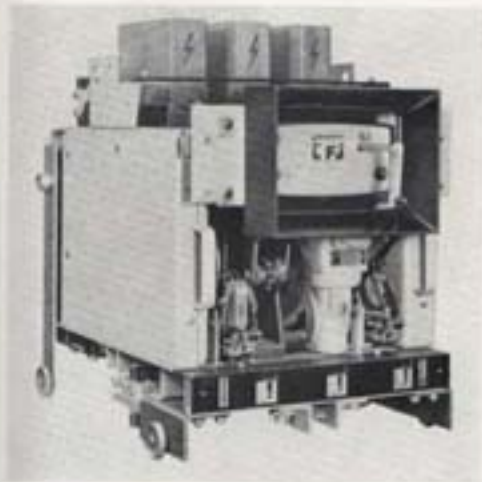
The lower photograph shows a composite switchboard, comprising 1600A and 2400A air-break circuit-breakers and fuse-switchgear, installed in a polythene plant in Turkey. One of the withdrawable motor-wound spring 1600A circuit-breakers is illustrated separately. This circuit-breaker, which has a fault rating of 31MVA at 415V, complies with both British and international standards (IEC and NEMA).

Das Foto unten zeigt eine Kombinations-schalttafel mit 1600-A- und 2400-A-Lufttrennschaltern sowie Sicherungsschaltern, die in einer Polyethylenanlage in der Türkei installiert wurde. Eigens abgebildet ist einer der herausziehbaren 1600-A-Leistungsschalter mit motorisiertem Fedenaufzug. Dieser Leistungsschalter entspricht mit einer Überstromleistung von 31 MVA bei 415 V sowohl den britischen als auch den internationalen Normen (IEC und NEMA).

La photographie intérieure montre un tableau de commande comprenant des disjoncteurs à air 1600A et 2400A, avec fusible montés dans une fabrique de polythène en Turquie. Un des disjoncteurs rétractables 1600A à ressort remonté par moteur est illustré séparément. Ce disjoncteur, d'une tolérance de 31MVA à 415 V est construit conformément aux normes britanniques et internationales (IEC et NEMA).

La fotografia in basso illustra un quadro di distribuzione composto, con interruttori automatici ad aria da 1600 A e 2400 A ed un complesso di comando a fusibili. Questo quadro è stato installato in una stabilimento per la produzione di polietilene in Turchia. Uno degli interruttori automatici estraibili, con molla a spunto azionatrice, da 1600 A, è illustrato a parte. Questo interruttore, con resistenza a corrente di guasto di 31MVA a 415v rispetta le norme prescritte dal British Standard e dalle Prescrizioni Internazionali (IEC e NEMA).

La fotografía de abajo muestra un tablero múltiple, incluyendo disyuntores de 1600 A y 2400 A de interrupción en aire e interruptores con fusibles, instalados en una planta de polietileno en Turquía. Se ilustra separadamente uno de los disyuntores de 1600 A desmontables, con mecanismo motorizado. Este corto-circuito que tiene característica de fallo a 31 MVA 415 V cumple con las normas británicas e internacionales (IEC y NEMA).



Motor control centres and switchgear

E-Motorsteuerzentralen und Schaltgeräte

Systèmes de régulation et de commutation

Quadri e apparecchiature di comando per motori

Interruptores y centros de control para motores

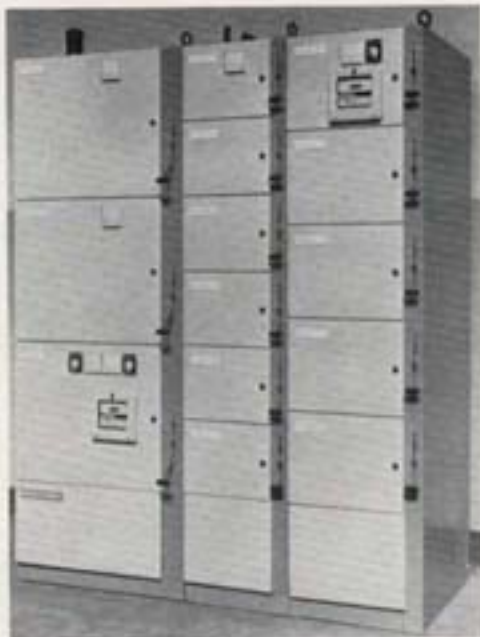
All cabling, inspection and maintenance is carried out from the front of the Belmos Peebles range of fuse-switchgear which can incorporate a range of fuse-switches of 60, 200, 400 and 800A ratings. Cable boxes are accommodated within each cubicle and cables may enter or leave the switchboard from above or below.

Verdrahtung, Inspektion und Wartung werden bei allen Sicherungsschaltern der Belmos-Peebles-Baureihe von vorne durchgeführt, wobei diese Baureihe Sicherungsschalter für Nennströme von 60, 200, 400 und 800 A umfasst. Kabelkästen sind in jedem einzelnen Schrank vorgesehen, und die Kabel können in die Schalttafel von unten oder von oben her eingeführt werden.

Le câblage, l'inspection et l'entretien de la série Belmos Peebles d'équipement de commutation s'effectue par devant; cette série est livrable pour des intensités de 60, 200, 400 et 800 A. Chaque cabine possède sa propre boîte de câblage et les câbles peuvent pénétrer par dessus ou par dessous.

Montaggio dei cavi, ispezione e manutenzione vengono eseguiti nella parte anteriore del gruppo di comando Belmos Peebles, il quale può incorporare una serie di interruttori a fusibili da 60, 200, 400 e 800 A. Le custodie per i cavi sono alloggiati all'interno di ciascuna cella ed i cavi possono entrare ed uscire dalla parte superiore o inferiore del quadro di distribuzione.

Todo el cableado, inspección y mantenimiento se lleva a cabo desde la parte delantera en la gama de tableros Belmos Peebles, los que pueden incorporar una gama de interruptores con fusibles de 60, 200, 400 y 800 A. Las cajas de los cables son acomodadas dentro de cada casilla y los cables pueden entrar o salir del tablero por encima o por debajo.



Top right, a type 'T' air-break circuit-breaker for systems of 3kV up to 17.5kV partially withdrawn from its housing. A switchboard of these circuit-breakers for a 6kV 300MVA system is also illustrated.

A packaged substation incorporating 2x1000 kVA class 'C' transformers, circuit-breakers and fuse-switchgear is shown below.

Oben rechts ein Lufttrennschalter, Typ T, für Anlagen von 3 kV bis 17,5 kV, der hier teilweise aus seinem Gehäuse gezogen ist. Eine Schalttafel mit derartigen Trennschaltern für eine mit 6 kV und 300 MVA arbeitende Anlage ist ebenfalls abgebildet.

Das Bild unten zeigt ein komplettes Unterwerk, das zwei 1000-kVA-Transformatoren der Klasse C, Trennschalter und Sicherungsschalter umfasst.

En haut à droite un disjoncteur à air du type 'T' de 3 kV à 17,5 kV partiellement retiré de sa cabine. Une série de ces disjoncteurs pour une installation de 6 kV 300 MVA est également illustrée.

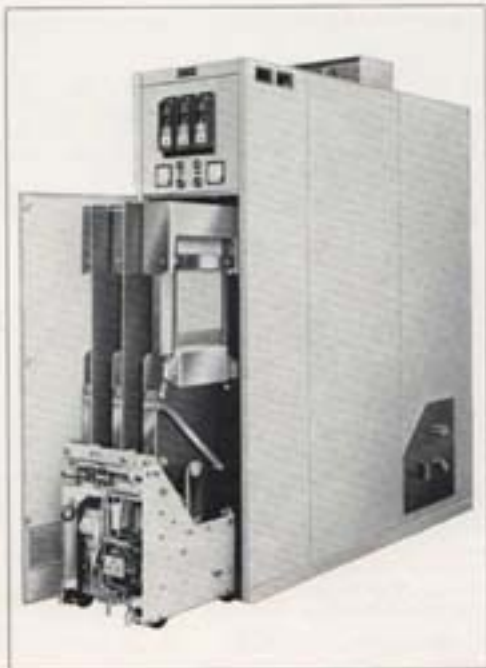
Sur la photographie inférieure, on peut voir une sous-station complète équipée de transformateurs 2 x 1000 kVA classe 'C', disjoncteurs et fusibles.

In alto a destra, un interruttore automatico ad aria, tipo 'T', per impianti da 3-17,5 kV. L'interruttore è parzialmente estratto dalla sua cabina. È anche illustrato un quadro con interruttori automatici di tale tipo per un impianto da 6 kV 300 MVA.

In basso è illustrata una sottostazione autonoma che incorpora due trasformatori classe 'C' da 1000 kVA, interruttori automatici ed un complesso di comando a fusibili.

Arriba derecha, un cortacircuitos tipo 'T' de interrupción en aire para sistemas de desde 3 kV hasta 17,5 kV retirado parcialmente de su caja. También se ilustra un cuadro de estos cortacircuitos para un sistema de 6 kV 300 MVA.

Abajo se muestra una subestación unitaria incorporando dos transformadores de 1000 kVA tipo 'C', disyuntores e interruptores con fusibles.



Instruments

Meßgeräte

Instruments

Strumenti

Instrumentos

Edgumbe Peebles, the Instrument Division of the Group, has been engaged in the manufacture of electrical instruments since 1900 and is established in a modern factory with excellent research and production facilities for a range of products including Metrohm insulation and continuity testers, Atcotrol process timers, Dwarf recorders, and Synchro synchronous miniature motors, all of which are used throughout the electrical industry and industry generally. In addition other components are produced for use within the divisions of the Group.

Edgumbe Peebles, die MeßgeräthHersteller der Gruppe, haben sich seit 1900 mit der Fertigung elektrischer Meßgeräte befaßt und haben sich in einer modernen Fabrik niedergelassen, die ausgezeichneten Forschungs- und Fertigungsmöglichkeiten bietet. Der Fertigungsbereich umfaßt Metrohm-Isolations- und Leitfähigkeitsprüfer, Atcotrol-Verfahrenszeitgeber, Dwarf-Schreiber und Synchro-Kleinstsynchronmotoren, Geräte, die ebenfalls in der Elektro-Industrie und in der Industrie überhaupt Verwendung finden. Die Fertigung erstreckt sich weiterhin auf eine ganze Reihe von Geräten und Bauteilen, die in den anderen Sektoren der Gruppe zum Einsatz gelangen.

Edgumbe Peebles, la fabrique d'instruments du Groupe est spécialisée dans la fabrication d'instruments depuis 1900; son usine moderne munie de toutes les facilités de recherche et de production est équipée pour la fabrication de toute une gamme d'équipements comprenant: appareils pour le contrôle de l'isolation, chronomètres Atcotrol, enregistreurs Dwarf et moteurs synchrones miniatures Synchro en usage général à travers toute l'industrie.

En plus, d'autres composants sont fabriqués pour les autres départements du Groupe.

La Edgumbe Peebles, Divisione Strumenti del Gruppo provvede alla costruzione di strumenti elettrici sin dal 1900 in uno stabilimento moderno munito di sezioni di ricerca ed impianti di produzione eccellenti per una gamma di prodotti che comprende gli strumenti di prova isolamento e continuità "Metrohm", i temporizzatori "Atcotrol", i registratori "Dwarf" e piccoli motori sincroni "Synchro", usati nel settore dell'elettrotecnica e nell'industria in generale. Inoltre, vengono prodotte altre componenti d'impiego presso le sezioni del Gruppo.

Edgumbe Peebles, la División de Instrumentos del Grupo, se ha ocupado de la fabricación de instrumentos eléctricos desde 1900 y se halla instalada en una moderna fábrica con excelentes facilidades de investigación y producción para una gama de productos que incluyen el probador de aislamiento y continuidad Metrohm, temporizadores de proceso Atcotrol, registadores Dwarf y motores sincrónicos en miniatura Synchro, todos los cuales son utilizados ampliamente por la industria eléctrica y la industria en general. También se fabrican otros componentes para las divisiones dentro del grupo.

An event recorder being checked before despatch; below, one of the range of Metrohm insulation and continuity testers.

Ein Aufzeichnungsgerät wird vor dem Versand geprüft; unten: ein Gerät aus der Metrohm-Bauserie von Isolations- und Leitfähigkeitsprüfern.

Un enregistreur à l'essai avant l'expédition; en bas, un des modèles de contrôle d'isolation et de continuité Metrohm.

Un registratore di eventi operativi, durante il collaudo prima della spedizione. Sotto, uno degli strumenti di prova isolamento e continuità, della gamma "Metrohm".

Un registrador de acontecimientos es puesto a prueba antes de su despacho; abajo, uno de la gama de ensayadores Metrohm de aislamiento y continuidad.



Part of the assembly area for products such as the timer and the recorder illustrated below.

Teilensicht der Montageabteilung für Erzeugnisse wie Zeitgeber, Schreiber usw. (siehe unten).

Vue partielle des ateliers de montage des chronomètres et enregistreurs illustrés plus bas.

Parte del reparto di montaggio strumenti, quali il temporizzatore ed il registratore qui sotto illustrati.

Parte de la zona de montaje de productos tales como el contador de tiempo y el registrador ilustrados abajo.



Group Engineering Services

Technischer Dienst

Le departement Group Engineering

Servizi di Assistenza Tecnica

Servicios de Ingeniería del Grupo

As an adjunct to its manufacturing activities Bruce Peables Industries provides a comprehensive engineering and commercial service for its home and overseas customers. The extent to which this service is needed depends on the resources of the individual client and the size and nature of the particular project.

When required, the Company is prepared to assume the rôle of main contractor in addition to undertaking the complete design and execution of the electrical engineering aspects of composite schemes. Where the requirement is of a 'turnkey' nature the Company collaborates with other organisations in forming a consortium. In the provision of technical and commercial assistance the Group Export Division is the primary link between the overseas customer and the various manufacturing and service units of the Bruce Peables Industries Group.

The Export Division processes all overseas enquiries, preparing the tenders with its own staff undertaking the engineering and design. When dealing with projects demanding overall system engineering and detailed application engineering, the Export Division draws on the specialised resources of the Group's Engineering Services Division, and in the event of an order, this Division undertakes full technical and contractual responsibility for the scheme. In the final selection of equipment a logical balance is always struck between Group-supplied material and equipment manufactured outside our own organisation. The products of other electrical manufacturers are used if there are technical reasons or to satisfy a customer's preference.

When necessary, training courses to familiarise the customer's engineering staff with specialised techniques and maintenance procedures can be arranged.

The following pages depict examples of the various types of installation in which the products, technical resources, and the experience of the Bruce Peables Industries Group are being utilised throughout the world.

Der Fertigungssektor von Bruce Peables Industries wird organisch ergänzt durch einen umfassenden technischen und kaufmännischen Dienst für Inlands- und Auslandskunden. Ob und inwieweit dieser Dienst von unseren Kunden im Einzelfall in Anspruch genommen wird, richtet sich nach Größe und Art des gegebenen Projektes.

Im Bedarfsfall sind wir gern bereit, nicht nur die komplette Planung und Ausführung der elektrotechnischen Aufgaben eines Projektes, sondern darüber hinaus auch die Rolle des Hauptauftragnehmers zu übernehmen. Wo eine 'schlüsselartige' Durchführung gefordert wird, arbeitet Bruce Peables mit anderen Organisationen zusammen und bildet ein Konsortium. Bei der Bereitstellung technischer und kommerzieller Dienstleistungen bildet die Exportabteilung der Gruppe das wichtigste Bindeglied zwischen dem Auslandskunden und den verschiedenen Fertigungs- und Service-Stellen der Bruce Peables Industries.

Die Exportabteilung bearbeitet alle Auslandsanfragen und sorgt für die Ausarbeitung der Konstruktionspläne und Angebote, wobei die Konzeptplanung innerhalb der Organisation stattfindet. Bei Projekten, die technische Erfassung des Gesamtsystems sowie ausführliche Behandlung der Systemteile erfor-

dern, greift die Exportabteilung auf die Spezialerfahrung des Technischen Dienstes zurück. Im Falle einer Bestellung trägt dann der Technische Dienst die volle technische und vertragsmäßige Verantwortung für das Projekt. Bei der endgültigen Entscheidung hinsichtlich Anlagebestückung wird immer sachgemäß zwischen Eigenlieferungen und Lieferungen abgewogen, die von anderen Herstellern bezogen werden. Elektrotechnische Erzeugnisse anderer Hersteller werden entweder aus technischen Gründen oder auf Wunsch des Kunden gewählt.

Nötfenfalls können Ausbildungskurse vereinbart werden, um das technische Personal des Kunden mit Spezialmethoden und Wartungsmaßnahmen vertraut zu machen.

Auf den folgenden Seiten finden Sie Beispiele verschiedenartiger Anlagen aus aller Welt, in denen die Produkte, technischen Hilfsmittel und die Erfahrung der Gruppe Bruce Peables Industries eingesetzt wurden.

Bruce Peables met également à la disposition de ses clients un service technique et commercial complet. Les divers départements de cette division seront sollicités selon les besoins particuliers de chaque projet.

Si le besoin s'en fait sentir, la Compagnie est prête à assumer le rôle d'entrepreneur principal, prenant sous sa responsabilité la planification et l'exécution complète du projet. Un consortium peut également être formé avec d'autres entreprises. Le département Group Export assure la liaison technique et commerciale entre le client à l'étranger et les diverses usines et services du Groupe.

Le Département Exportation prépare les offres pour toute demande provenant de l'étranger. Pour des installations complexes, elle fait appel aux ressources spécialisées du Group Engineering Services, et, si la commande est passée, ce département prend sous sa responsabilité l'exécution technique et les aspects contractuels. Un choix équilibré est fait entre le matériel fabriqué au sein du Groupe ou à l'extérieur, au cas où ceci est exigé pour des raisons techniques ou par le client.

Des cours de formation sont organisés si nécessaire afin de permettre aux ingénieurs de nos clients de se familiariser avec l'exploitation et l'entretien de notre matériel.

Les pages suivantes illustrent quelques projets à travers le monde utilisant les ressources du Groupe Bruce Peables.

Parallelamente alle sue attività produttive, la Bruce Peables Industries fornisce dei servizi completi di assistenza tecnica e commerciale per la clientela nazionale ed estera. L'impiego necessario per questi servizi dipende dalle risorse individuali dei vari clienti e dalla importanza e natura di ogni determinato progetto.

Se richiesta, la Società si assume l'intero complesso dei lavori, oltre a prendere a progettazione ed esecuzione degli aspetti elettrotecnici di progetti elaborati. Qualora il contratto prescrive la costruzione integrale d'un complesso, essa entra in collaborazione con altre organizzazioni, sotto forma di consorzio. Nell'assicurare l'assistenza tecnica e commerciale la Divisione Esportazione del Gruppo costituisce il punto principale di collegamento fra il cliente estero ed i vari reparti di produzione

ed assistenza del Gruppo.

La Divisione Esportazioni analizza le richieste d'informazione provenienti dall'estero, preparando le offerte con il proprio personale che esegue i compiti tecnici e la progettazione. Se la natura d'un progetto implica l'analisi generale dei metodi e applicazioni dettagliate, la Divisione Esportazioni interpellata gli esperti del Dipartimento Servizi Tecnici e, nel caso di una ordinazione, tale divisione si assume la completa responsabilità tecnica e contrattuale per il progetto. Alla scelta finale delle apparecchiature si determina un logico equilibrio fra il materiale fornito direttamente dal Gruppo e quello prodotto all'esterno della nostra organizzazione. I prodotti di altri costruttori vengono impiegati solo qualora esistano ragioni tecniche o per adeguamento ad eventuali preferenze del cliente.

La Società organizza corsi per l'addestramento dei tecnici del cliente su soggetti di specializzazione e sulle norme per la manutenzione.

Le pagine che seguono trattano di vari tipi di installazioni nelle quali i prodotti, le risorse tecniche e l'esperienza del Bruce Peebles Industries Group trovano utilizzazione in tutto il mondo.

Come complemento a sus attività di fabbricazione, las Industrias Bruce Peebles proporcionan un servicio completo de ingeniería y de comercio a sus clientes en el Reino Unido y ultramar. La extensión de este servicio dependerá de los recursos de cada cliente y del tamaño y naturaleza de cada proyecto.

Si se requiere, la Compañía está preparada para asumir la

responsabilidad de contratista principal, además de realizar el diseño y ejecución completos de los aspectos de ingeniería eléctrica en proyectos combinados. Cuando se requiere un proyecto de "llave en mano" la Compañía colabora con otras entidades para formar un consorcio. Para el asesoramiento técnico y comercial, la División de Exportación del Grupo es el vínculo principal entre el cliente de ultramar y las diferentes secciones de fabricación y servicio del Grupo de Industrias Bruce Peebles.

La División de Exportación se encarga de todas las solicitudes del extranjero, estando a cargo de su personal: la ingeniería, proyecto y preparación de presupuestos. Cuando se trata de proyectos que requieren la ingeniería global del sistema y una ingeniería de aplicación detallada, la División de Exportación se sirve de los recursos especializados de la División de Servicios de Ingeniería del Grupo y en caso de una orden, esta División tiene plena responsabilidad técnica y contractual para el proyecto. En la selección final del equipo se obtiene un balance lógico entre el material suministrado por el grupo y el que será fabricado fuera de nuestra propia organización. Se emplean los productos de otros fabricantes si existen razones técnicas o para satisfacer la preferencia del cliente.

Si es necesario se pueden hacer arreglos para que el personal de ingeniería del cliente realice cursos de entrenamiento con las técnicas especializadas y los procedimientos en el mantenimiento.

Las páginas siguientes muestran ejemplos de los distintos tipos de instalaciones en las que los productos, recursos técnicos y experiencia del Grupo de Industrias Bruce Peebles son actualmente utilizados a través del mundo.



A 312,000-ton tanker berthed at the Kuwait Oil Company's sea island terminal where Belmos Peebles motor control gear is installed.

Ein Tankerschiff (312 000 t) an der Insel-Kapstation der Kuwait Oil Company, wo eine Belmos-Peebles-Motorsteuerzentrale installiert ist.

Des unités de contrôle Belmos Peebles sont en usage sur cet îlot de ravitaillement de la Kuwait Oil Company auquel est amarré un pétrolier de 312.000 tonnes.

Una petroliera di 312.000 tonnellate ormeggiata al terminale a mare della Kuwait Oil Company. La suddetta società impiega apparecchiature di comando per motori elettrici Belmos Peebles.

Un petroliero de 312.000 toneladas atracado en la isla terminal de la Kuwait Oil Company donde se han instalado los dispositivos Belmos Peebles de control de motores.

Oil Refineries
Erdölraffinerien
Raffineries
Raffinerie di Petrolio
Refinerías de Petróleo

Loading part of an air-freight consignment of 1500hp weather-protected induction motors for pump drives on a Canadian oil pipe-line, and, below, a group of 700hp weather-protected induction motors driving blending pumps at an oil refinery.

Die Verladung einer per Luftfracht abgehenden Teilsendung von witterungsgeschützten 1500-HP-Asynchronmotoren für die Pumpenantriebe einer kanadischen Erdölleitung. Unten: ein Satz witterungsgeschützter 700-PS-Asynchronmotoren, die Mischpumpen in einer Erdölraffinerie antreiben.

Chargement et expédition par fret aérien d'une livraison de moteurs à induction entièrement étanches de 1500 ch pour l'entraînement des pompes sur un pipe-line Canadien; dessous, un groupe de moteurs à induction de 700 ch entièrement étanches entraînant des pompes de mélange dans une raffinerie.

Silvaggio a bordo d'un aereo, di motori ad induzione, da 1500 CV protetti contro la intemperie, destinati alle pompe di un oleodotto canadese. Sotto, un gruppo di motori di 700 CV, delle stesse caratteristiche, per l'azionamento di pompe di miscelazione in una raffineria di petrolio.

Cargando por vía aérea parte de una partida de motores de inducción de 1500 CV protegidos contra la intemperie para impulsar bombas en un oleoducto en el Canadá, y, abajo, un grupo de motores de inducción de 700 CV protegidos contra la intemperie impulsando bombas mezcladoras para una refinería de petróleo.



Surface-cooled flameproof induction motors driving high-speed pumps at an Australian oil refinery.

Oberflächengekühlte, explosionsgeschützte Asynchronmotoren zum Antrieb von Hochleistungspumpen einer Erdölrefinerie in Australien.

Moteurs à induction ignifugés, à refroidissement par surface entraînant des pompes à grande vitesse dans une raffinerie australienne.

Motori antideflagranti, ed induttivi, a raffreddamento naturale, per l'azionamento di pompe ad alta regima, presso una raffineria di petrolio australiana.

Motores antideflagrantes de inducción de enfriamiento de superficie impulsando bombas de alta velocidad en una refinería de petróleo en Australia.



Mining
Bergbau
Mines
Miniere
Minería

Two 900hp 300rev/min synchronous induction motors driving mine ventilating fans, and, below, twin 120hp 3.3kV flameproof induction motors driving a double-headed underground conveyor.

Zwei 900-PS-Synchronmotoren (300 U/min), die Grubenlüfter antreiben. Unten: ein Doppelsatz schlagwettergeschützter 120-PS-Asynchronmotoren (3.3 kV), die einen Zweikopf-Grubenförderer antreiben.

Deux moteurs à induction synchrones 900 ch 300 tr/min entraînant des ventilateurs; en dessous, deux moteurs à induction, couples et ignifugés de 120 ch 3.3 kV entraînant une bande de roulement double.

Due motori sincroni da 900 CV e 300 g/m, ad induzione, che azionano i ventilatori di aerazione di una miniera. Sotto, due motori accoppiati ad induzione antideflagranti, da 120 CV e 3.3 kV che azionano un trasportatore sotterraneo, a due percorsi.

Dois motores síncronos de inducción de 900 CV 300 rev/min impulsando ventiladores de minas, y, abajo, motores gemelos de 120 CV, 3.3 kV antideflagrantes de inducción impulsando un transportador subterráneo de doble cabeza.



A 3.3 kV direct-on flameproof starter for the control of a main conveyor belt motor-drive in a Canadian coal mine. Below, medium-voltage flameproof motor control gear installed in a British coal mine. In addition to controlling drill guns, conveyor motors and lighting, control is provided for Ambau Hobel equipment at the coal face.

Ein schlagwettergeschützter 3,3-kV-Direktanlasser zur Steuerung des Motorsantriebs des Hauptförderbandes in einer kanadischen Kohlengrube.

Unten: Steuerungseinrichtung für einen mit mittleren Spannungen betriebenen, schlagwettergeschützten Motor in einer englischen Kohlengrube. Sie dient nicht nur zur Steuerung der Bohrwerkzeuge, Fördermotore und der Beleuchtung, sondern auch der Ambau-Hobel-Ausrüstung am Kohlenfall.

Un démarreur ignifugé direct-on de 3,3 kV pour le contrôle de l'entraînement de la bande de roulement principale dans une houillère canadienne.

Système de régulation de moteur ignifugé dans une houillère Britannique. En plus du contrôle des foreuses, des bandes de roulement et de l'éclairage, la régulation du matériel Ambau Hobel est également assurée.

Un avviatore di 3,3 kV, ad inserimento diretto, antideflagrante, per il motore di comando del trasportatore di una miniera di carbone, nel Canada.

Complesso di comando motori antideflagranti, di media tensione, installato in una miniera di carbone in Gran Bretagna. Oltre a comandare le perforatrici, i motori dei trasportatori e l'illuminazione il complesso comanda l'apparecchiatura Ambau Hobel allo ingresso della miniera.

Un arrancador directo antideflagrante de 3.3 kV para controlar el motor de una faja principal transportadora en una mina hullera en el Canadá.

Dispositivo de control de motor de voltaje mediano antideflagrante instalado en una mina hullera británica. Además de controlar los taladros mecánicos, motores de los transportadores y alumbrado, también se controla el equipo Ambau Hobel en el frente de la mina.



Chemical Plants
Chemische Anlagen
Industrie Chimique
Impianti Chimici
Plantas Químicas

Belmos Peebles flameproof motor control gear is ideally suited for use where the explosion hazard exists in any manufacturing process such as in this synthetic rubber plant.

Die explosionsgeschützten Motorsteuereinrichtungen von Belmos Peebles eignen sich ausgezeichnet für Verfahren, bei denen Explosionsgefahr besteht, so z.B. in der hier abgebildeten Fabrik für synthetischen Gummi.

Les systèmes de régulation ignifuges Belmos Peebles sont particulièrement utiles en présence des dangers d'explosion comme dans cette usine de caoutchouc synthétique.

Il complesso di comando motori, antideflagrante, tipo Belmos Peebles, è perfettamente adatto all'uso in impianti dove si è pericolo di esplosione, come in questo stabilimento per la fabbricazione della gomma sintetica.

Los dispositivos de control de motores antideflagrantes Bruce Peebles son ideales para emplearlos donde existe el riesgo de explosiones en cualquier proceso de fabricación tal como en esta planta de goma sintética.



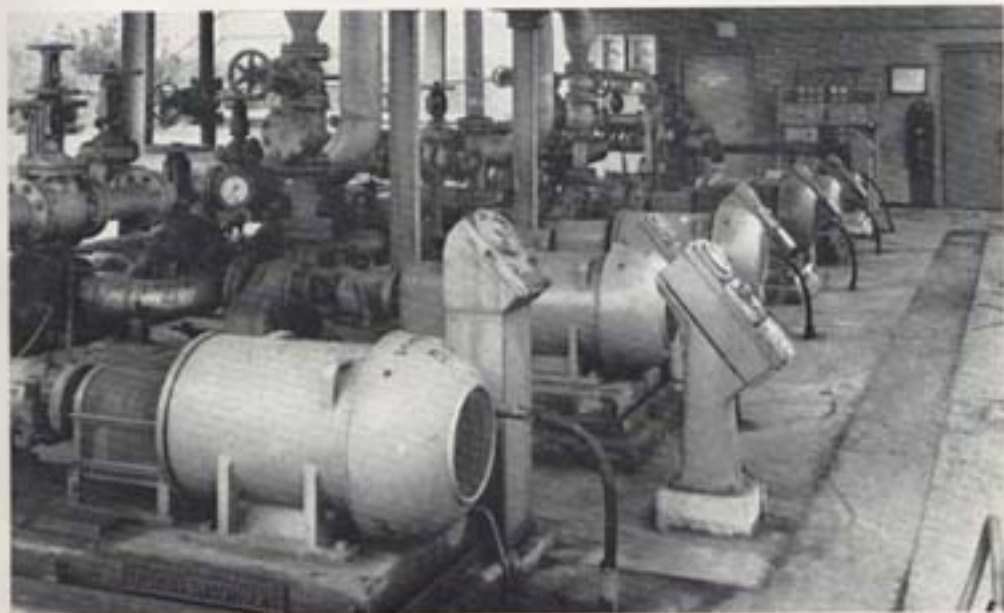
Medium-voltage motor control centre in a plant manufacturing bitumen impregnated water drainage pipes from salvage newsprint, and, below, a group of small surface-cooled flameproof induction motors driving loading pumps at a petro-chemical plant.

Motorsteuerzentrale für mittlere Spannungen in einer Fabrik, in der mit Bitumen imprägniertes Wasserabfuhrrohr aus Altpapier hergestellt wird. Unten: ein Satz kleiner, oberflächengekühlter, explosionsgeschützter Asynchronmotoren zum Antrieb der Ladepumpen in einer chemischen Fabrik zur Erdölverarbeitung.

Système de régulation à moyenne tension dans une usine de conduites d'écoulement d'eau imprégnées de bitume. En dessous, un groupe de petits moteurs ignifuges à refroidissement par surface entraînant des pompes de chargement dans une usine pétro-chimique.

Complesso di comando motori di media tensione in un impianto per la fabbricazione di tubi di scarico acque impregnati di bitume, mediante carta di recupero e, sotto, un gruppo di piccoli motori ad induzione, raffreddati a dispersione antideflagranti, che azionano le pompe di carico in un impianto petrolchimico.

Centro de control de motores de mediana voltaje en una fábrica de tuberías de desagües impregnadas en betón de desechos de periódicos. Abajo, un grupo de motores pequeños antideflagrantes de inducción de enfriamiento de superficie impulsando bombas cargadoras en una planta petroquímica.



Paper Making
Papierfabrikation
Industrie du papier
Cartiere
Fabricación Papelera

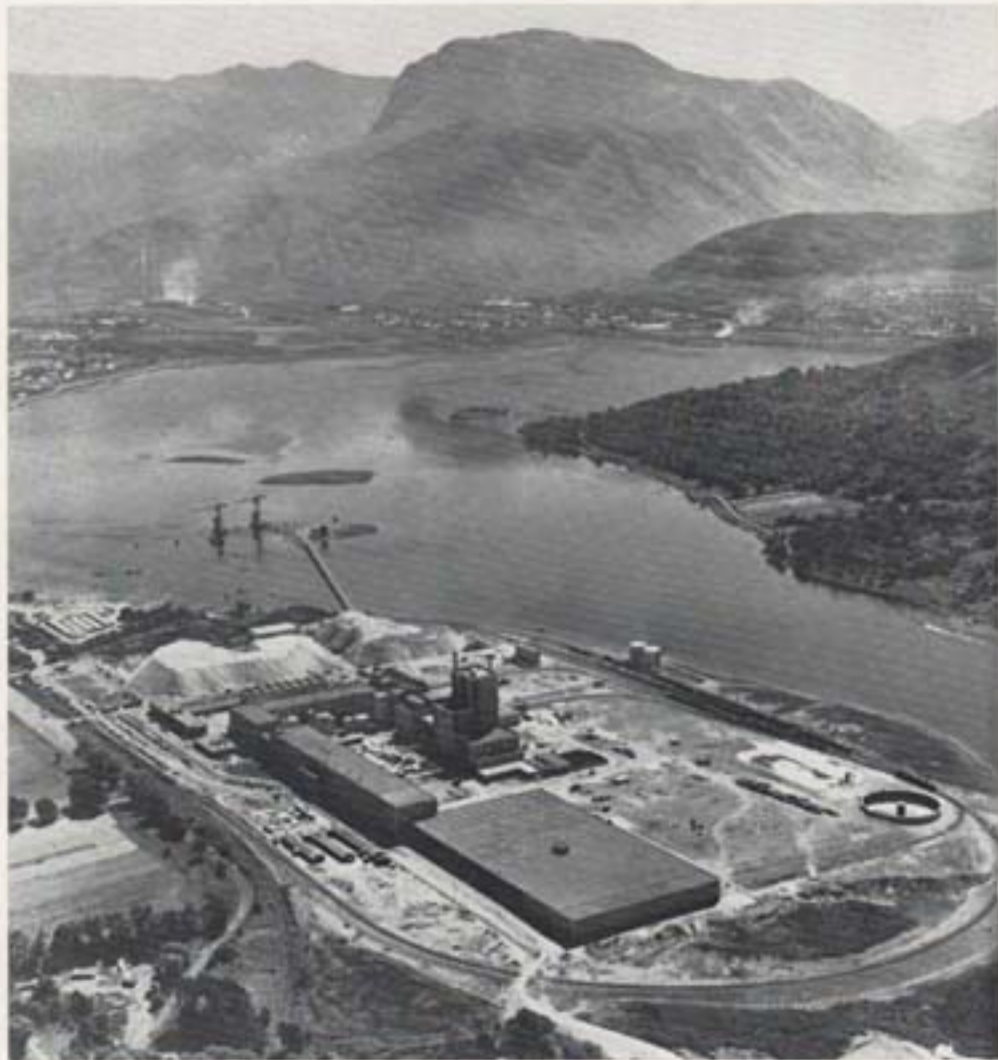
A 100,000 tons/annum Scottish pulp and paper mill; over 500 Bruce Peebles motors totaling over 20,000hp were supplied for this modern integrated installation.

Eine schottische Zellstoff- und Papiermühle mit einem jährlichen Ausstoß von 100.000 Tonnen. Für diese neuzeitliche Anlage wurden über 500 Bruce-Peebles-Motoren geliefert, deren Gesamtleistung über 20.000 PS beträgt.

Une usine de pâte à papier écossaise dont la production annuelle atteint 100.000 tonnes. Plus que 500 moteurs Bruce Peebles d'une puissance totale de 20.000 ch furent livrés pour ce projet.

Uno stabilimento per la lavorazione della pasta di legno e della carta, in Scozia, con una produzione annua di 100.000 tonnellate; più di 500 motori Bruce Peebles per una potenza totale di oltre 20.000 CV furono forniti per questo moderno impianto a ciclo integrale.

Una fábrica escocesa de pulpa y papel con producción de 100.000 toneladas anuales; más de 500 motores Bruce Peebles con un total de 20.000 CV fueron suministrados a esta moderna instalación integrada.



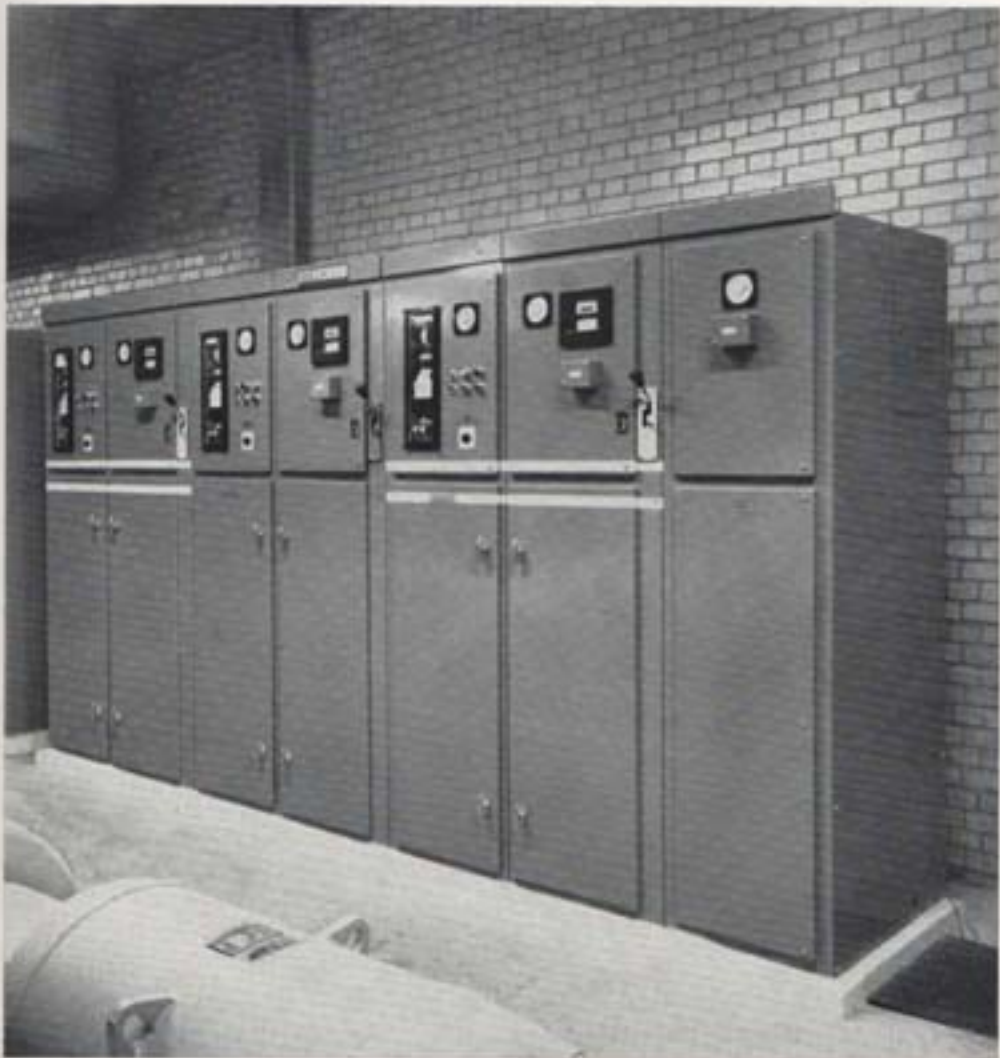
A 3.3 kV control board of direct-on starters installed in a large paper mill manufacturing high-grade tissue.

Eine 3,3-kV-Steuereinheit mit Direktanlassern in einer großen Papiermühle, die Seidenpapier hoher Qualität herstellt.

Panneau de démarreurs direct-on de 3,3 kV dans une grosse usine de papier velin de haute qualité.

Un quadro di comando da 3,3 kV, con avviatori ad inserimento diretto, installato in una grande cartiera che produce carta velina di alta qualità.

Un tablero de control de 3,3 kV de contactores directo en línea instalado en una fábrica de papel de alta calidad.



Metal Industries
Metallverarbeitende Industrien
Industries métallurgiques
Industria Metallmeccaniche
Industrias Metálicas

Medium-voltage motor control board in the control room of the open coil annealing plant at the steel works of Richard Thomas & Baldwins Ltd, Ebbw Vale.

Steuerfeld für Mittelspannungs-Motoren im Kontrollraum einer Wärmebehandlungs-Anlage des Stahlwerks Richard Thomas & Baldwins Ltd, Ebbw Vale.

Pupitre de contrôle moyenne tension, dans la salle de commande des enroulements pour le recuit, aux Aciéries de Richard Thomas et Baldwins Ltd, Ebbw Vale.

Sala comando motori Belmax Peckles, a media tensione, per la linea di ricottura nera dei nastri, alle acciaierie Richard Thomas & Baldwins Ltd di Ebbw Vale.

Tablero de control para motores de voltaje mediano en el cuarto de control de la acería de Richard Thomas & Baldwins Ltd, Ebbw Vale.



A group of 75hp 980rev/min totally-enclosed, fan-cooled induction motors driving auxiliary fans at a modern hot-strip steel mill.

Ein Satz gekapselter, lüftergekühlter 75-HP-Asynchronmotoren (980 U_g/min), die Hilfszylinder in einem modernen Heiß-Streifenwalzwerk antreiben.

Un groupe de moteurs à induction entièrement enfermés et refroidis par ventilateur, 75 ch 980 tr/min, entraînant le système de ventilation auxiliaire dans une aciérie moderne.

Un gruppo di motori ad induzione da 75 CV e 980 g/min, a cappelletura completa, con raffreddamento a ventola, che azionano i ventilatori ausiliari in un moderno laminatoio a caldo per nastri d'acciaio.

Un grupo de motores totalmente cerrados de inducción de 75 CV 980 rev/min enfriados por ventiladores, impulsando ventiladores auxiliares en un laminador moderno de tiras en caliente.



