

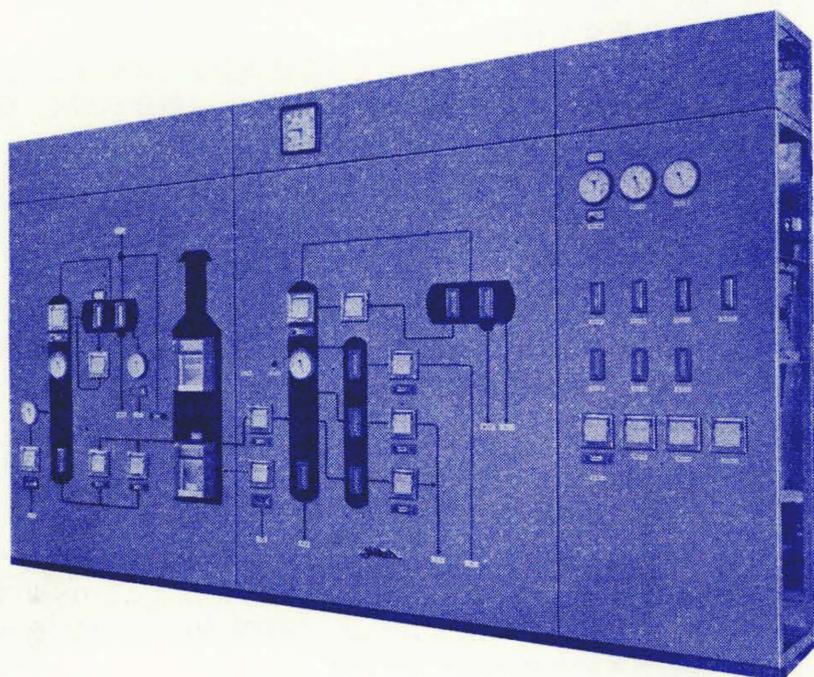
日立ニュース

計装盤海外へ進出

計装盤をも含むプラント1式を受注、昨年来鋭意製作中であった丸善石油シンガポール精油所向け計装盤もこのほど完成し、輸出1号品としてプラント機器と共に現地試験も完了し、現在好調に運転中である。

この計装は小形空気作動式調節計を主体として計測制御を行なう最新方式のものであり、盤面はフローの簡略化、シンボルの単純化などを折りこんだ全グラフィック式として運転状態の把握を容易にしたものである。

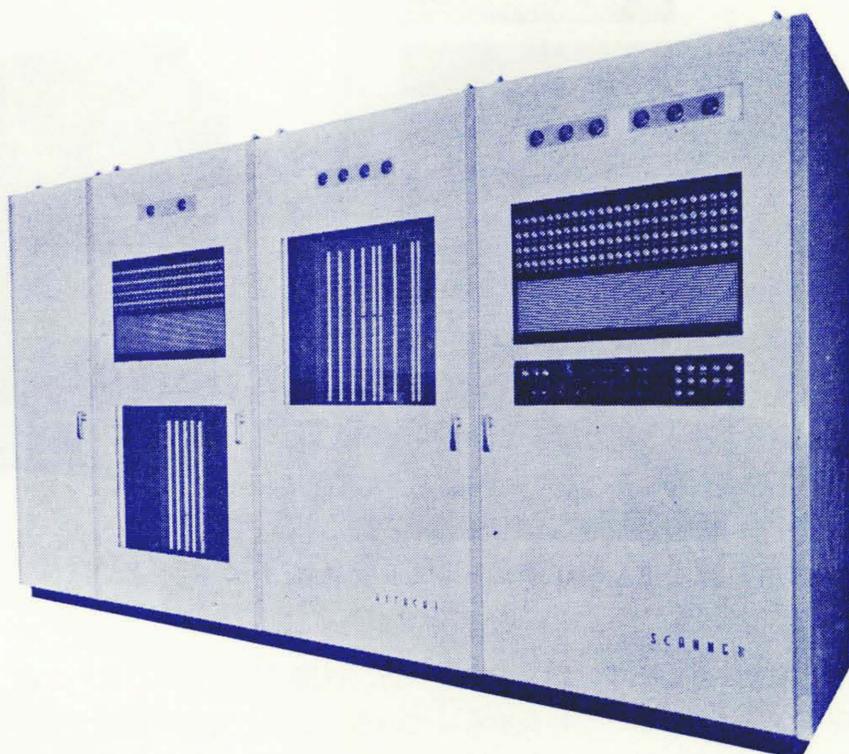
日立製作所ではさらにポルトガル、インド向などの計器、計装を受注しており、引き続き運転にはいる予定である。



第1図 丸善石油シンガポール精油所納計装盤

スキャニングコントローラ完成 (超多点の監視, 記録, 制御装置)

計装管理の小形化, 集中化に便利なように, 先に姉妹製品であるデジタル式スキャニング装置を完成し, 信越化学工業株式会社, 宇部興産株式会社, 味の素株式会社などへ多数納入し, きわめて高い稼働率で好評裡に運転されているが, このような実績で裏付けされた高度の技術を駆使して, このほど日立製作所ではSCD-100形スキャニングコントローラを完成した。この装置は従来のスキャニング装置のもつ機能, すなわち (i) 監視 (ii) 演算・作表 (iii) 表示のほかに100箇所各独立に比例制御できる機能を付加したものである。日立独自の周波数計数方式 A-D 変換器を使用しているため耐雑音特性がすぐれており, サーモカップルの起電力のような信号源を入力として高速度で切替走査することができる。標準仕様は次表のと



第2図 スキャニングコントローラ

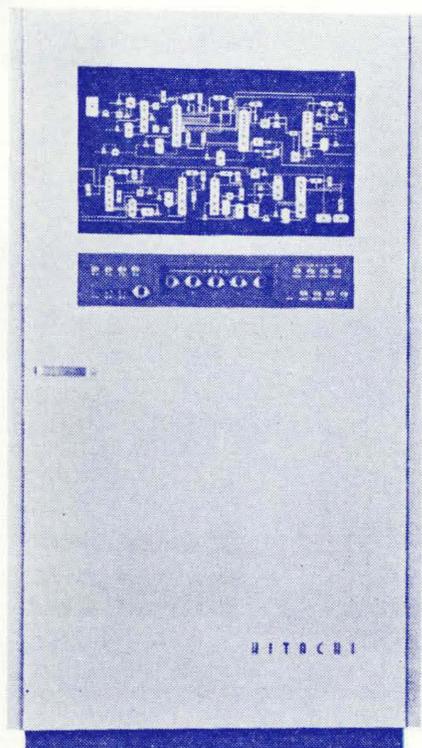
おりであるが, 現在製作している特殊仕様のもは入力0~8mV, 入力切替速度20点/秒という超高速のものがある。また入力数も700点という大規模なものもある。この装置では調節の目標値, 比例帯の設定には見易く, 取り扱いやすいピンボード方式を採用している。

本装置 (標準品) のおもな仕様

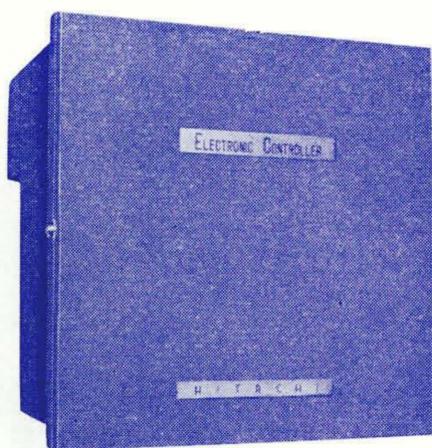
形式	SCD-100	
入力数	100	
入力信号	D. C. 0~10 mV	
入力切替速度	5点/秒	
スケールファクタ	全点個別に可変ピンボード設定	
限界値設定	上下限, 各点個別ピンボード設定	
警報ランプ	上下限共通, 各点個別	
警報ブザー	全点共通	
測定値表示	数表示管による, 10進3桁全点呼出表示	
記録	電動タイプライター, 記録紙幅最大27吋	
制御	一方 式	時間比例制御
	目 標 値	ピンボードによる各点個別設定
	比 例 帯	1~10% ピンボードにより各点個別設定
精 度	0.2%	
積 算	2点	
許容周囲温度	5~35°C	

SEA-100 形スキャニング装置完成

同一種類の多数の測定量, たとえば温度や圧力などの監視, 警報あるいは ON-OFF 制御などを行ないたい要求は各種工業プロセスの中でしばしば遭遇する。このような比較的単純な目的を達するために SEA-100 形アナログ式スキャニング装置を完成した。全トランジスタ化した上に各種の自動検定, 自動較正回路を具備してほと



第3図 SEA-100 形スキャニング装置



第4図 空気調和制御機器シリーズ

んど完全ともいえる信頼性をもつ一方、機構が簡単で取り扱い、保守が容易であるという特長をもっている。これと同種の製品で王子製紙株式会社をはじめ数社に納入されたものの中には250点の温度常時監視を行なっているものがあり、いずれも1年近くの長期にわたる無事故連続運転の好成績を納めて賞用されている。

本装置 (標準品) のおもな仕様

形 式	SEA-100
入 力 数	100
入 力 信 号	DC 0~10mV
入力切替速度	1点/秒
限界値設定	上限あるいは下限、ヘリカロームによるブロック別設定 (5ブロック)
警報ランプ	各点個別
警報ブザー	全点共通
測定値表示	自動平衡形指示計による全点呼出表示
精 度	0.5%
許容周囲温度	5~35°C
消費電力	約 700 VA
重 量	約 700 kg

空気調和制御機器シリーズ完成

最近、工業の生産性の向上や生活環境の改善を目的として、空気調和が広く行なわれるようになった。

これら空気調和装置を自動運転する目的で、下記一連の計器を新しくここに完成した。

C ₅₉ 形	室内用温度発信器
AP ₅₀₃ 形	室内用温度発信器
C ₁₁₉ 形	そう入形温度発信器
VB ₃₁ -E ₁ 形	電子管式調節計
VB ₅₁ -E 形	電子管式調節計
X-EAC ₁ 形	コントロール・モートル

おもな特長

(1) 感温素子にはサーミスタ、感湿素子には塩化リチウム湿度検出板を使用しているため、感温・感湿部が小さく、そのため応答が速くかつ感度も鋭敏である。

- (2) 電子管式調節計の回路はトランジスタ化されているので、高い精度と信頼性を有する。
- (3) コントロール・モートルは保守要員の少ないビルなどの地下室に設置されることを考慮した構造を持ち、信頼度が高く、保守点検を殆ど必要としない。

室内温度制御機器

おもな仕様

C ₅₉ 形室内用温度発信器	
抵抗値	1,000Ω (0°C)
使用温度範囲	0~70°C
VB ₃₁ -E ₁ 形電子管式調節計	
制御動作	比例一段 比例二段 比例, ON-OFF 比例三段
すべて夏期および冬期における外気補償動作を行なう	
使用周囲温度	0~40°C
電 源	100V 50~ または 60~
X-EAC ₁ 形コントロール・モートル	
停動トルク	2.0 kg-m
耐逆トルク	1.5 kg-m
回転速度	80 sec
回転角	160°
電 源	24V 50~ または 60~

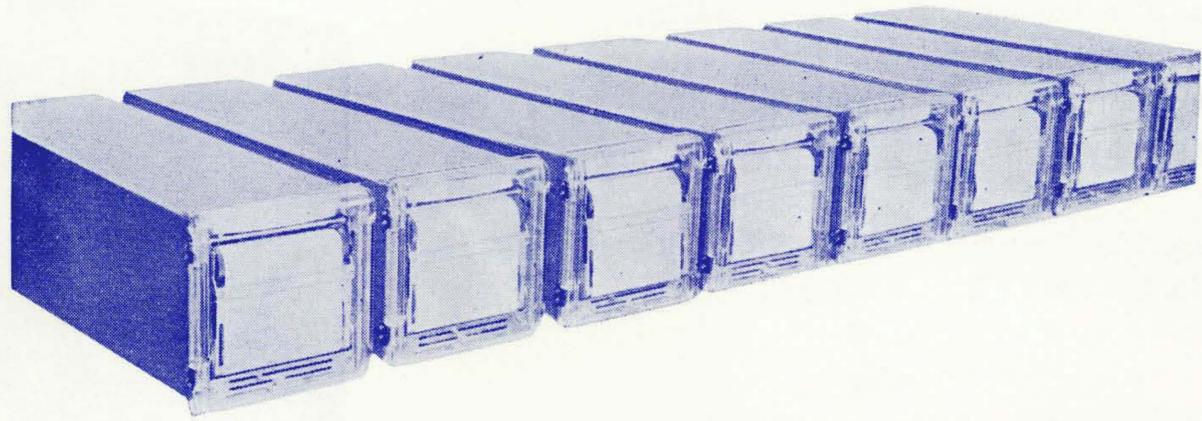
62 シ リ ー ズ 小 形 計 器

小形計器は、パネル占有面積をできるだけ小さくするために、各機構部をその機能を損うことなく、できうる限り軽量小形化してある。

今回生産を始めた62シリーズの小形計器は、さらに調節計、記録計、指示計全般にわたって部品および機構部の標準化を行なうとともにデザインの統一をはかり、構造的にも漸新なアイデアを盛り込んだものである。

調節計に関しては、

- (1) 比例帯・積分時間・微分時間の設定が計器前面より行なえる。



第5図 62シリーズ形計器

- (2) 比例帯は0~∞%, 積分時間は3秒~50分, 微分時間は0.5秒~10分の広範囲な連続可調整機能をもっている。
- (3) 運転操作に支障を与えることなく内部機構を引き出し保守点検が可能である。

記録計に関しては,

- (1) 過去の記録の見返しが簡単に行なえる。
- (2) 2点記録が可能である。

などの性能上の特長のほか、各部をユニット化し、結合部にはOリングを使用してプラグインタイプにするなど、保守点検の面より考慮して構成上にも多くの特長が挙げられる。

その他種々の付加機能、付属機器などが用意されており、いかなる複雑なプラントの空気圧式の計装も、この62シリーズ小形計器によって可能なように設計されている。



第6図 V62-E形電子式調節器

電子式調節計ユニットロールシリーズ完成

日立電子式調節計はすでに化学、製鉄をはじめ広い分野で実用されているが、これらの実績に基づいて性能を一段と向上させた下記ユニットロールシリーズをこのほど完成した。

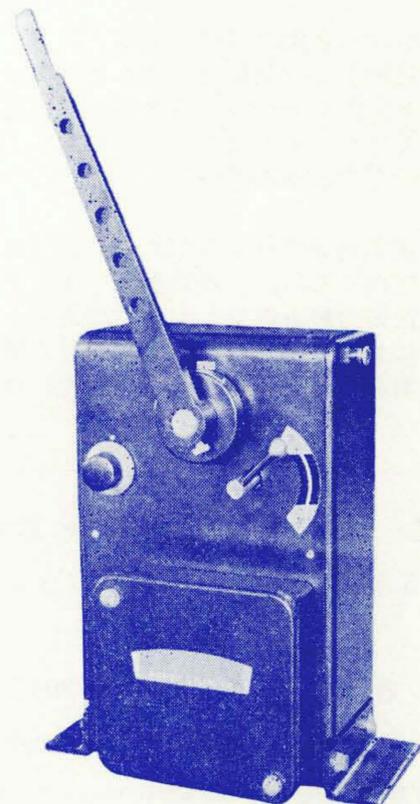
種類	形名	名称
変換器	EPR形	圧力変換器
	EDR形	差圧変換器
	EFR形	流量変換器
	ETR形	温度変換器
	EVR形	mV変換器
主計器類	V62-E形	調節器
	VKP62-E形	記録調節計
	V81形	積算計
	VC61形	演算器
操作器	X-EP形	電空変換器
	X-EPV形	電空ポジションナ
	X-EA形	電動操作器
	X-EM形	可飽和リアクタ

ユニットロールシリーズのおもなる特長は次のとおりである。

- (1) 各構成部分のユニット化を徹底し、保守、取り扱いが便利となった。
- (2) 構成部品にトランジスタ、ツェナーダイオードなどを使用し信頼性を向上させた。
- (3) 精度、安定度ともに向上した。

パワーシリンダ

ボイラの風量制御用ダンパや炉内圧制御用ダンパのように、重い操作部を動かすのにここに掲げたX-PC形パワーシリンダを使用する。



第7図 パワーシリンダ



操作指令信号としては、0~1.0 kg/cm²の空気圧を用い、駆動力源としては4 kg/cm²の圧縮空気を用いる。

操作レバーの回転角度は標準は90度で、操作指令信号の大きさと回転角の関係は、内部機構中のカム形状を変更することにより任意にとることができる。

ダンパの大きさにより適当なパワーシリンダを選定して使用しなくてはならないが、定格出力トルクは下記のとおりである。

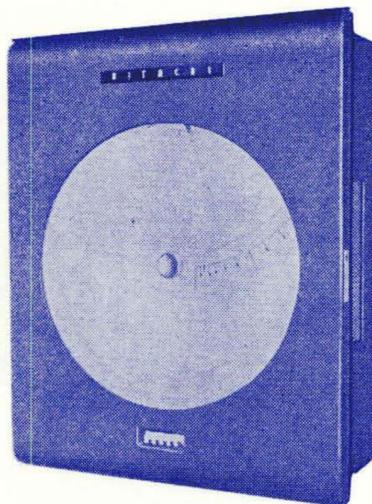
X-PC 4形	パワーシリンダ	15 kg・m
X-PC 6形	〃	60 kg・m
X-PC 8形	パワーシリンダ	225 kg・m

いずれも空気圧式工業計器と組み合わせて自動制御の操作端として使用されるほか、空気圧による遠隔手動操作、現場における手動操作も空気回路を切替スイッチによって切り替えることにより簡単に行なうことができる。

MQL₁₁-S 形流量記録積算計完成

このほど日立製作所那珂工場で開発された MQL₁₁-S 形流量記録積算計は、間欠積算方式として、フォトトランジスタを用いた画期的な方式をとっている。

流量は、常時微小変動をしている場合が多く、これを正確に積算するにはチェック回数を多くして、この変動をキャッチする必要がある。MQL₁₁-S 形記録積算計は、1分間のチェック回数が12回で、5秒に1回の割合で瞬間流量をチェックし積算する。しかも、チェックは無接触方式で測定や、記録の上に影響を与えず、機構の寿命上も有利に設計されている。すなわち、流量と自乗の関係にある差圧に比例した動きを開平カムによって直線関係になおし、1分間12回の一定周期で揺動するアームに取り付けられたランプとフォト



第8図 MQL₁₁-S 形流量記録積算計

トランジスタの間で開平カムを回転させる。したがって一定ストロークの揺動中に、フォトトランジスタに当る光のさえぎられる時間が変る。光が当たっている時間はトランジスタに電流が流れ、その微小電流をトランジスタアンプで増幅し、さらにトランジスタ回路によるスイッチングで同期電動機の回転をオンオフさせ、カウンタに積算量を示すものである。信号受信方式は、空気圧、誘導コイルいずれの方式でもよく、広く化学工業などの流量計測管理に適している。

おもな仕様

開平方式	.....	開平カム
流量チェック回数	.....	1分間12回
チェック方式	.....	ランプ、フォトトランジスタによる無接触方式
カウンタ駆動	.....	同期電動機
スイッチング	.....	トランジスタ回路による無接点スイッチング方式
精 度	.....	最大流量時の積算量の±1% (ただし流量20%以上)
温 度 範 囲	.....	0~40°C

..... 編集後記

最近の工業面における自動制御は、温度・圧力・流量・回転数などの一つの変数を対象として制御を行なう単一フィードバック制御方式から、プラント全体を一つのシステムとして数多くの情報を計測・処理・計算してプラントの効率をもっとも良く総括制御するいわゆる最適化制御の方向に進んでいる。

◎

計装技術は、最適化制御を行なうための、測定装置・制御装置などの装備に関する技術であり、一般計測・デジタル・計算制御・総括制御などの諸技術の粋を結集したものである。

本号は、わが国における現在の工業面における計装技術に関する注目すべき論文を集めて「計装特集号」とした。産業界の各方面で

ますます広い範囲に計装技術の適用がもたれている折から、大方のご参考になれば幸いです。

◎

巻頭言としては、斯界の泰斗東京大学教授磯部博士より、海外では機器の Application の点が著しく進んでいることを指摘され、計器は備えるものでなく、使って仕事をするものであると説かれた「最近の計測技術について思う」と題する玉稿をいただくことができた。

ご多用中、寸暇をさかれて特に本号のためにペンを執られた博士のご好意を、深く感謝する次第である。

日立 評論 別冊第47号 計装特集号

昭和37年5月20日印刷 昭和37年5月25日発行

<禁無断転載>

定価1部100円(送料80円)

© 1962 by Hitachi Hyoronsha

乱丁落丁本は発行所においてお取りかえいたします。

編集兼発行人
印刷人
印刷所
発行所

伊 藤 廉
浅 野 浩
株式会社日立印刷所

日立評論社
東京都千代田区丸の内1丁目4番地
電話千代田(231)8111

振替口座東京71824番
株式会社オーム社書店
東京都千代田区神田錦町3丁目1番地
振替口座東京20018番 電話(291)0912

取次店