

# MOOG

## MK 電気油圧サーボ弁 直動形シリーズ MK-G型アンプ



# 直動形サーボ弁 (MK-1.5, MK-5, MK-15)

## ■ 概 要

直動形サーボ弁は、フォースモータ部、バルブ部、および変位検出部から構成されています。電気部は完全ドライ構造となっています。ムービングコイルの動きは、直接スプールの作動となり、これを変位検出器によって検出し、電氣的にフィードバックしています。直動形が他方式と比較して優れる点は、内部構造の簡単化による信頼性の向上にあります。

## ■ 特 長

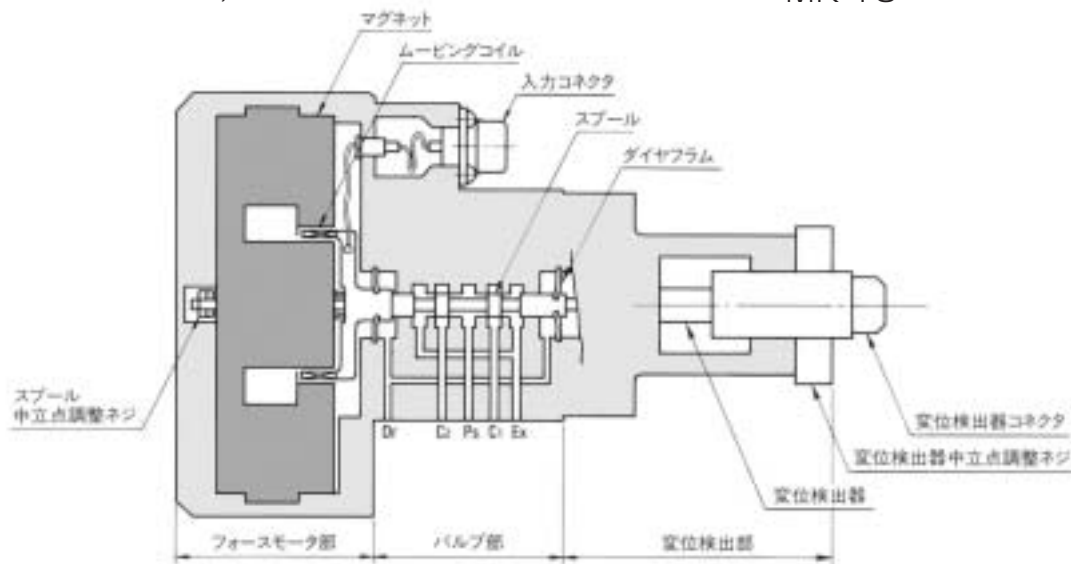
- 高応答性が得られる。
- ステッショルドが小さく再現性がよい。
- 信頼性、安全性が高い。
- 供給圧力、油温変化による中立点変動が少ない。
- 使用油は石油系、水-グリコール系、脂肪酸エステル系で使用可能。
- 作動油汚染度はNAS10級で使用可能。



MK-1.5, MK-5



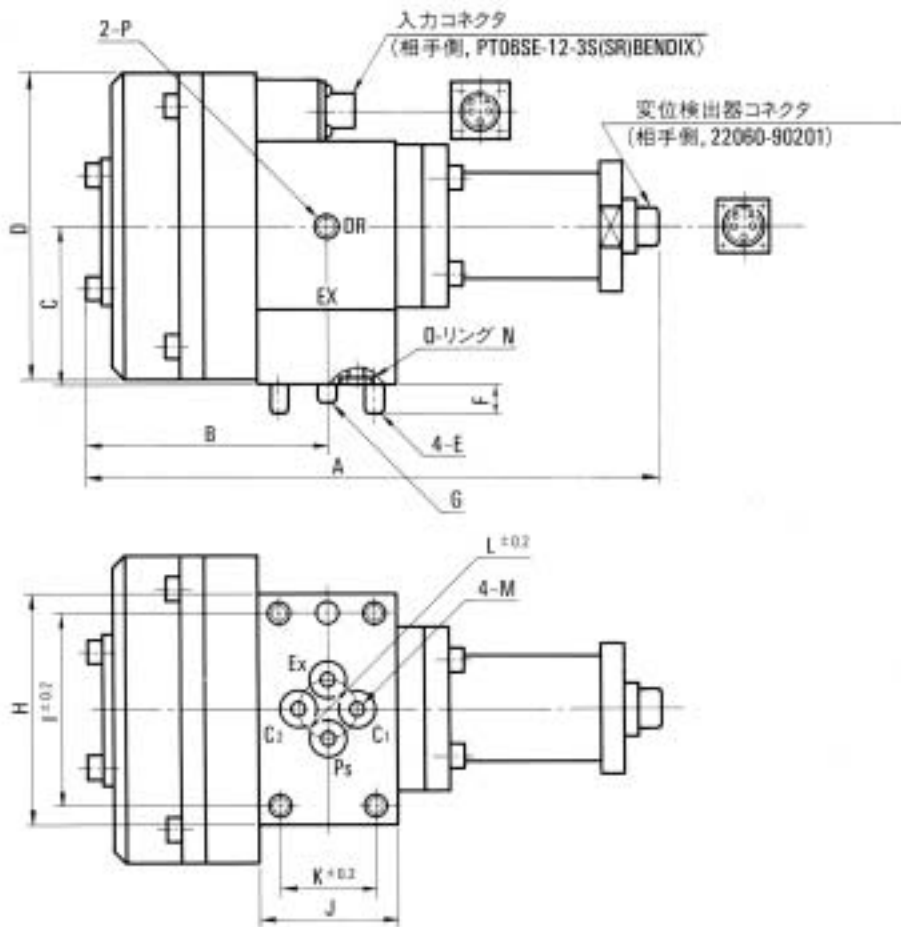
MK-15



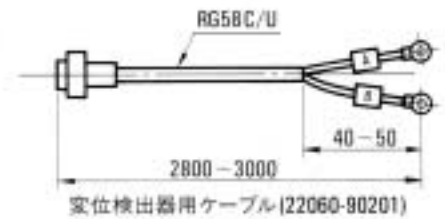
## ■ 仕 様

形 式		MK-1.5	MK-5	MK15
定 格 流 量	弁圧力降下 6.87MPaの時 (ℓ / min)	7.8	18.9	56.7
定 格 入 力	(A)	3.5		
使用圧力範囲	(MPa)	0.3~34.3 (0~350kgf/cm <sup>2</sup> )		
高圧側耐圧	(MPa)	51.5 (525kgf/cm <sup>2</sup> )		
定圧側耐圧	(MPa)	20.6 (210kgf/cm <sup>2</sup> )		
ヒステリシス	(%)	<3		
スレッシュホールド	(%)	<0.5		
中立点圧力ゲイン	(ΔP/1%入力)	>15		
中立点変動 (%)	供給圧力：3.43MPa変化で	<1		
	使用油温：30℃変化で	<2		
全内部漏えい量	供給圧力6.8MPaのとき (ℓ / min)	0.8		2.1
周波数特性 (Hz)	-3 dB	>300		
	-90 deg	>300		
質 量	(kg)	10		19

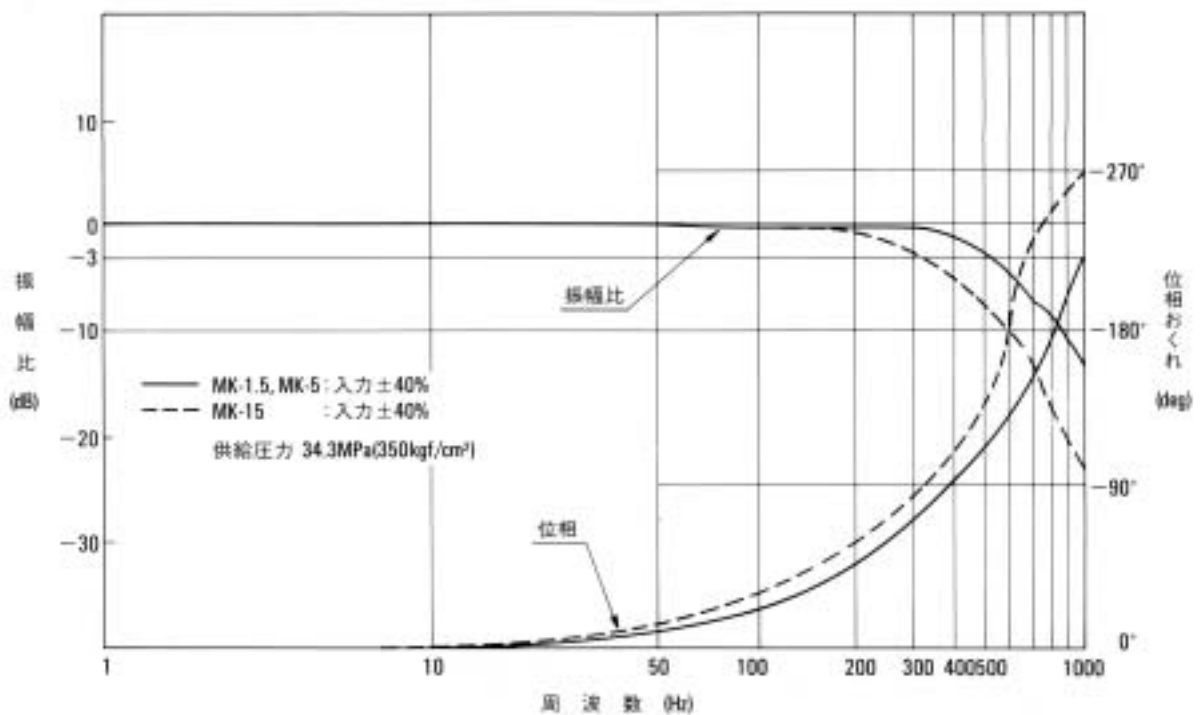
## ■ 外形寸法



形式	MK-1.5	MK-15
記号		
A	212	282
B	101	140
C	75	83
D	□ 128	□ 156
E	M8×1.25×70 <sup>±</sup>	
F	13	
G	φ8 <sup>0</sup> <sub>-0.015</sub> ×7	
H	96	100
I	80	
J	58	72
K	40	
L	φ23.8	
M	φ6	φ9
N	P11	
P	PT1/8	



## ■ 周波数特性



## 2 段形直動サーボ弁

(MK-30, MK-40. MK-60. MK-100. MK-200. MK-250)

### ■ 概 要

2 段形サーボ弁は、直動形サーボ弁をパイロット弁として、メインスプールを駆動するものです。メインスプールは、パイロット弁の油圧信号によって駆動されます。メインスプールにも変位検出器が直結されています。



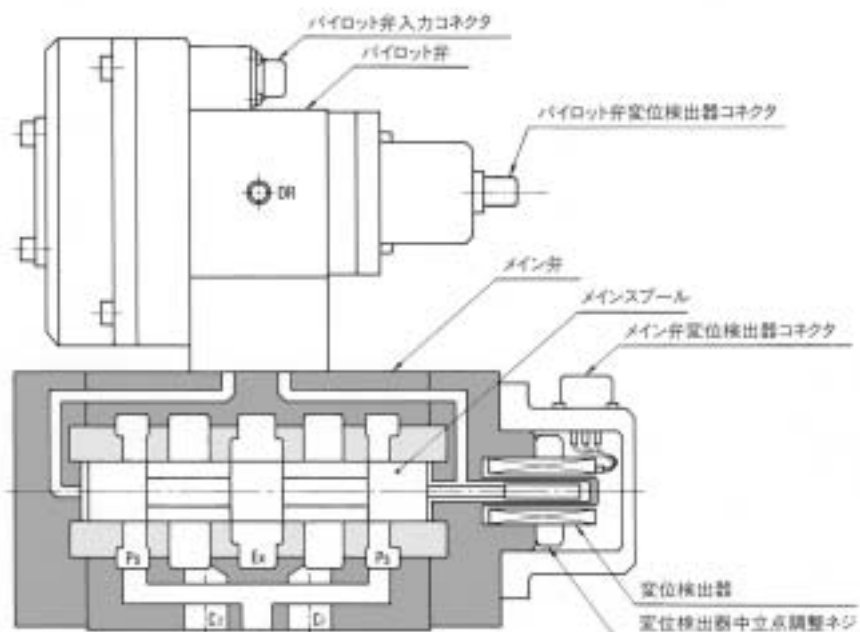
MK-30, MK-40



MK-60, MK-100



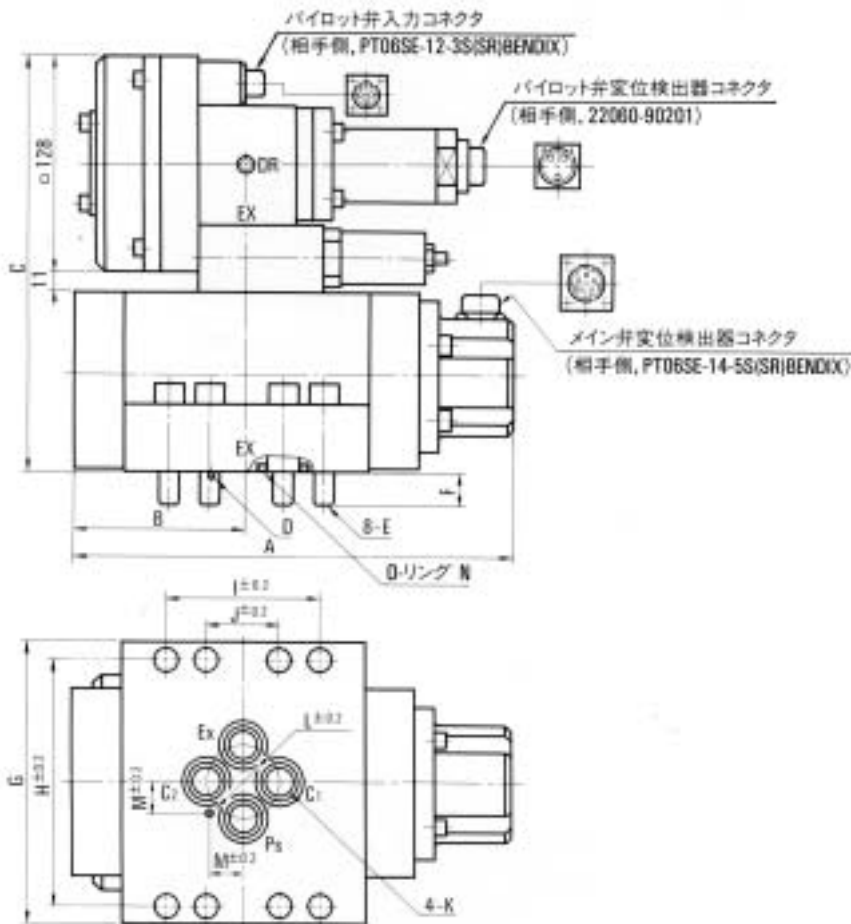
MK-200, MK-250



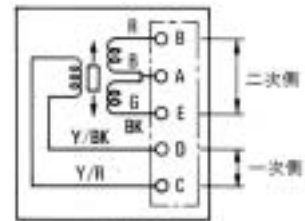
### ■ 仕 様

形 式		MK-30	MK-40	MK-60	MK-100	MK-200	MK-250
定 格 流 量：弁圧力降下 6.87MPa の時 (ℓ / min)		114	151	227	378	756	945
定 格 入 力 (A)		3.5					
使用圧力範囲 (MPa)		1.3~34.3 (14~350kgf/cm <sup>2</sup> )					
高 圧 側 耐 圧 (MPa)		51.5 (525kgf/cm <sup>2</sup> )					
定 圧 側 耐 圧 (MPa)		20.6 (525kgf/cm <sup>2</sup> )					
ヒステリシス (%)		<1				<0.5	
スレッシュホールド (%)		<0.5				<0.2	
中立点圧力ゲイン (ΔP/1%入力)		>40				>60	
中立点変動 (%)	供給圧力：3.43MPa変化で	<0.5					
	使用油温：30℃変化で	<3					
全内部漏えい量：供給圧力6.8MPaのとき (ℓ / min)		3.1	3.1	4.5	4.5	8.3	8.3
周波数特性 (Hz)	-3 dB	>200	>200	>200	>100	>100	>100
	-90 deg	>200	>200	>200	>100	>100	>100
質 量 (kg)		22	22	31	31	49	49

## ■ 外形寸法

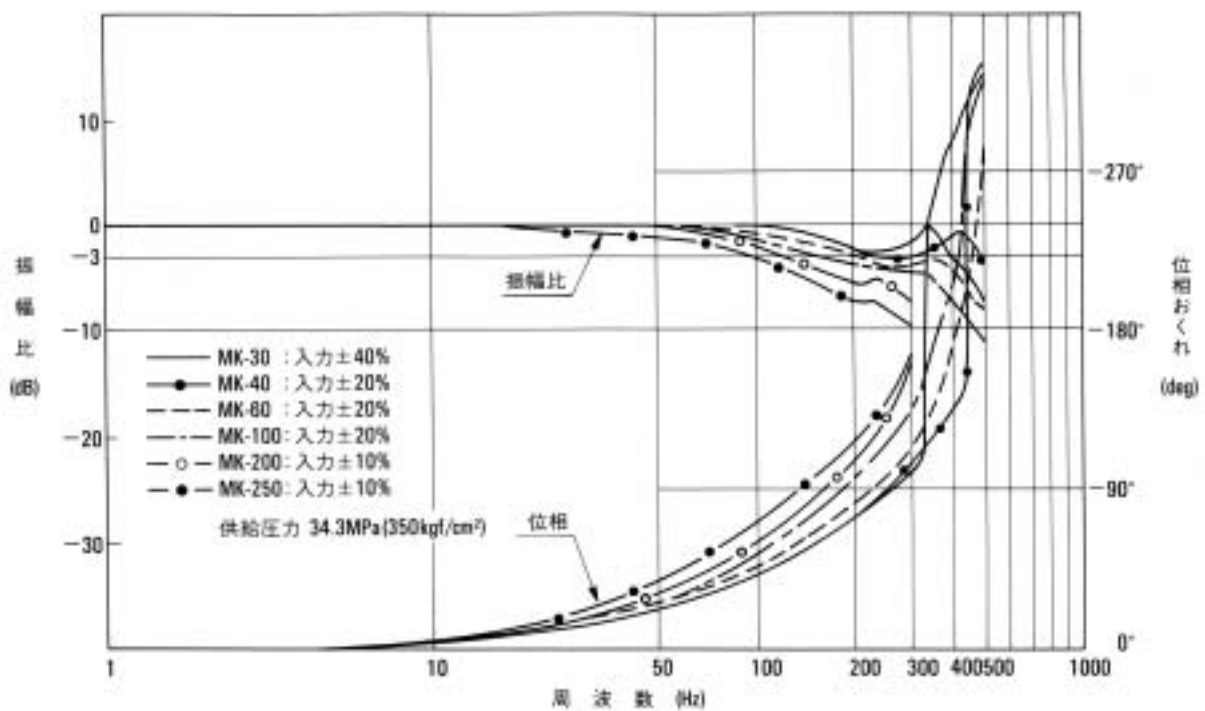


形式	MK-30 40	MK-60 100	MK-200 250
記号			
A	220	263	323
B	80	103	133
C	217	246	279
D	$\phi 3 \times 3^L$	$\phi 3 \times 3^L$	$\phi 5 \times 3^L$
E	M12x1.75x45 <sup>L</sup>	M12x1.75x60 <sup>L</sup>	M16x2x80 <sup>L</sup>
F	18	20	24
G	168	168	200
H	146	146	170
I	92	92	130
J	44.4	44.4	60
K	$\phi 14$	$\phi 19$	$\phi 32$
L	$\phi 44.4$	$\phi 44.4$	$\phi 76$
M	20.6	20.6	38
N	G25	G25	G40



メイン弁結線図

## ■ 周波数特性





# サーボアンプ (MK-G)

## ■ 概要

MK-G型アンプは、直動形サーボ弁を制御する機能を持つサーボ増幅器です。増幅器は7つの回路から構成されています。

- \* 直流電源回路部
- \* バルブ電流増幅回路部 (パワーアンプ)
- \* パイロット弁回路部
- \* メイン弁回路部
- \* 加算回路部
- \* テスト信号発生回路部
- \* 監視回路部



MK-Gサーボアンプ

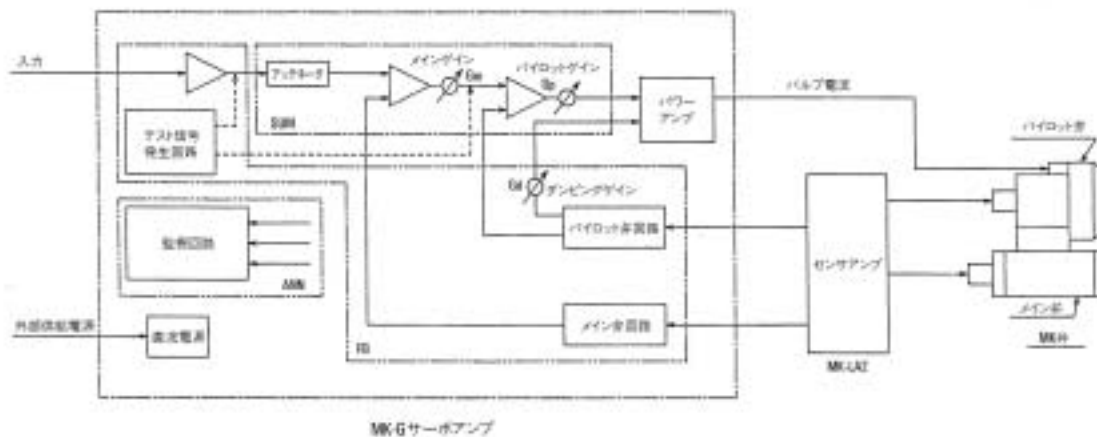
## ■ 特長

- G型アンプは直流電源を内蔵しているため、商用電源を接続するだけでよい。
- バルブ電流は電流制御方式のため安定性がよい。
- 直動形サーボ弁に内蔵されているセンサに最適な回路を持つため高応性、高精度、安定性がよい。
- アナログ式とデジタル式メータ、目盛付調整つまみ、テスト入力信号を備え、さらに出力を監視し異常時にLEDを点灯させるため、調整および保守が容易である。
- センサアンプからの出力信号が電流伝送方式のため、耐ノイズ性がよい。



センサアンプ

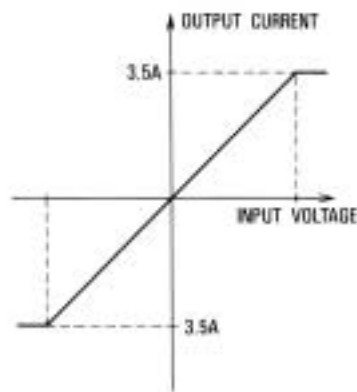
## ■ システム系統図



## ■ 仕様

形式	MK-G
適合MK弁	MK-1.5~MK-250
外部供給電源	AC100V CLASS 50/60Hz : 85~132VAC
	AC200V CLASS 50/60Hz : 170~265VAC
消費電力	AC100V CLASS : 500VA (全負荷時)
	AC200V CLASS : 560VA (全負荷時)
使用周囲温度範囲	5~45℃
使用周囲湿度範囲	30~85%RH
入力インピーダンス	40kΩ
入力信号電圧	-10~+10V
最大出力電流	-3.5~3.5A
温度ドリフト	<0.1%FS/℃
直線性	<1%
精度	<1%
質量	13kg
塗装色	マンセル2.5Y9/2

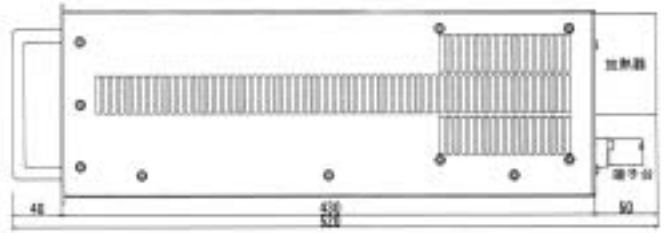
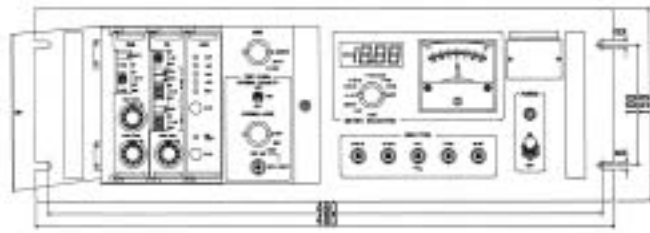
## ■ 入出力特性



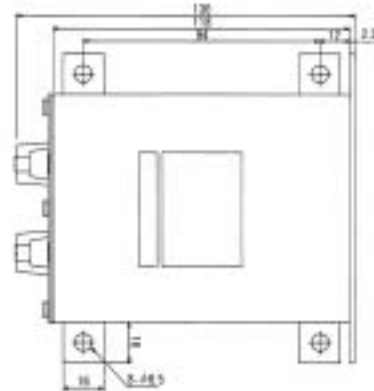
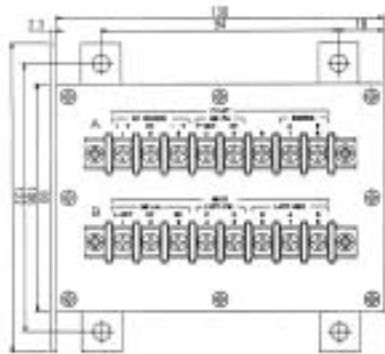
注、入力電圧と出力電流の傾きは加算回路のメインゲイン、パイロットゲインにより変わります。

## ■ 外形寸法

### ● MK-Gサーボアンプ



### ● センサアンプ



## ■ 適用例

直動形サーボ弁は鉄鋼の製造プロセスの中で、圧延設備に使用され、圧延機、ダウンコイラの性能改良、信頼性の向上、保全性の助長に大いに威力を発揮しています。



### ● 油圧AWC装置

材料の幅方向(板幅)の精度向上のため堅ロール間のギャップを制御



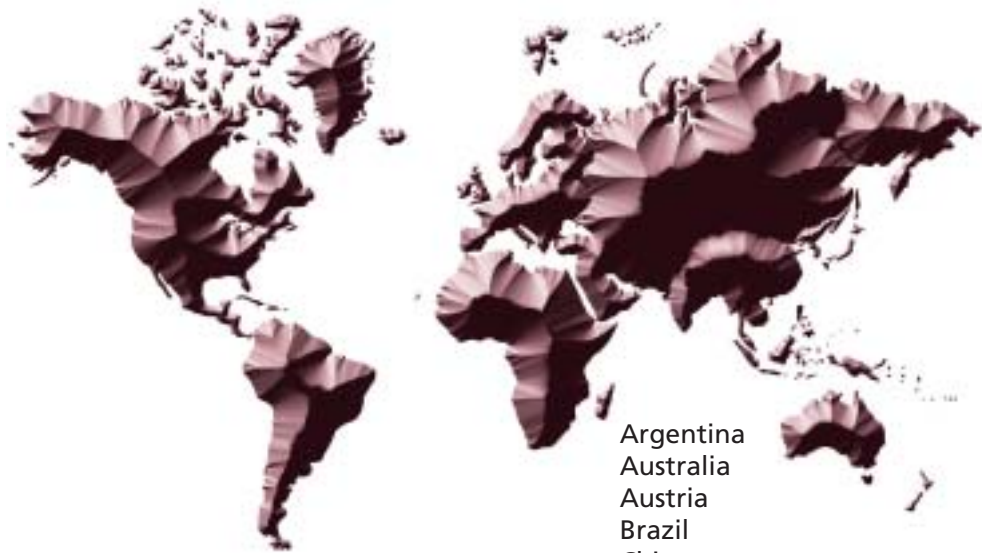
### ● 油圧QOC装置

仕上げ圧延後の高温の鋼板を高速で巻き取るダウンコイラのラッパーロールの位置と圧力を制御



### ● 油圧AGC装置

材料の圧延方向(板厚)の精度向上のため水平ロール間のギャップを制御



Argentina  
Australia  
Austria  
Brazil  
China  
Finland  
France  
Germany  
India



Ireland  
Italy  
Japan  
Korea  
Luxembourg  
Norway  
Russia  
Singapore  
South Africa  
Spain  
Sweden  
United Kingdom  
USA

**MOOG**  
**ASIA-PACIFIC**

日本ムーグ株式会社  
〒254-0009  
神奈川県平塚市西真土1-8-37  
TEL: (0463)55-3615  
FAX: (0463)54-4709  
[www.moog.com/dwide](http://www.moog.com/dwide)