

# ラト-4段落減速機付 背圧式発電機タービン

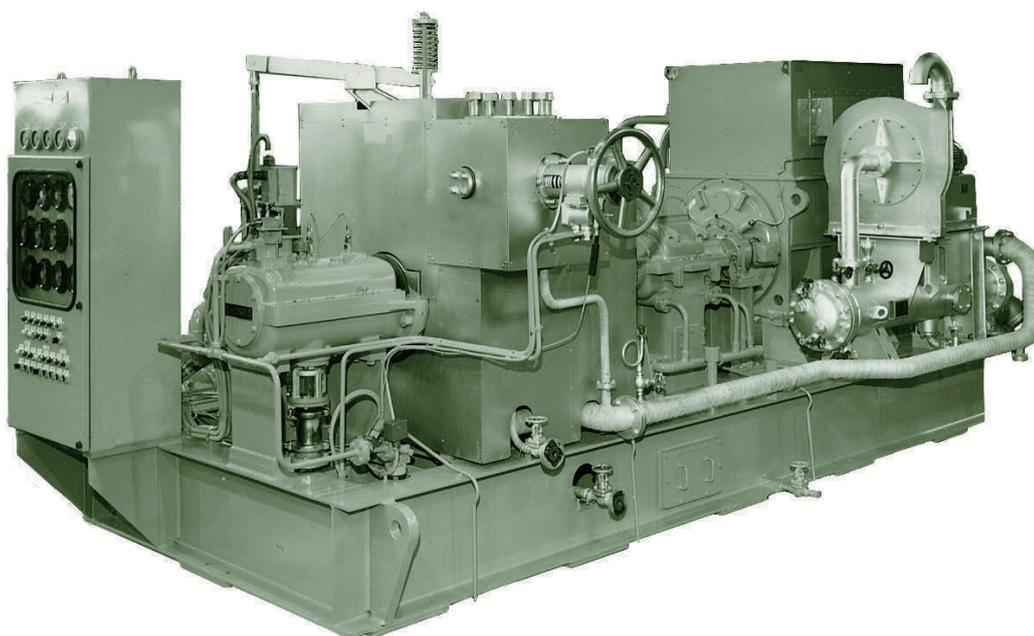
## SHINKO DNG40

### ■ 適 用

発電機  
シュレツダ  
ポンプ  
その他

### ■ 仕 様

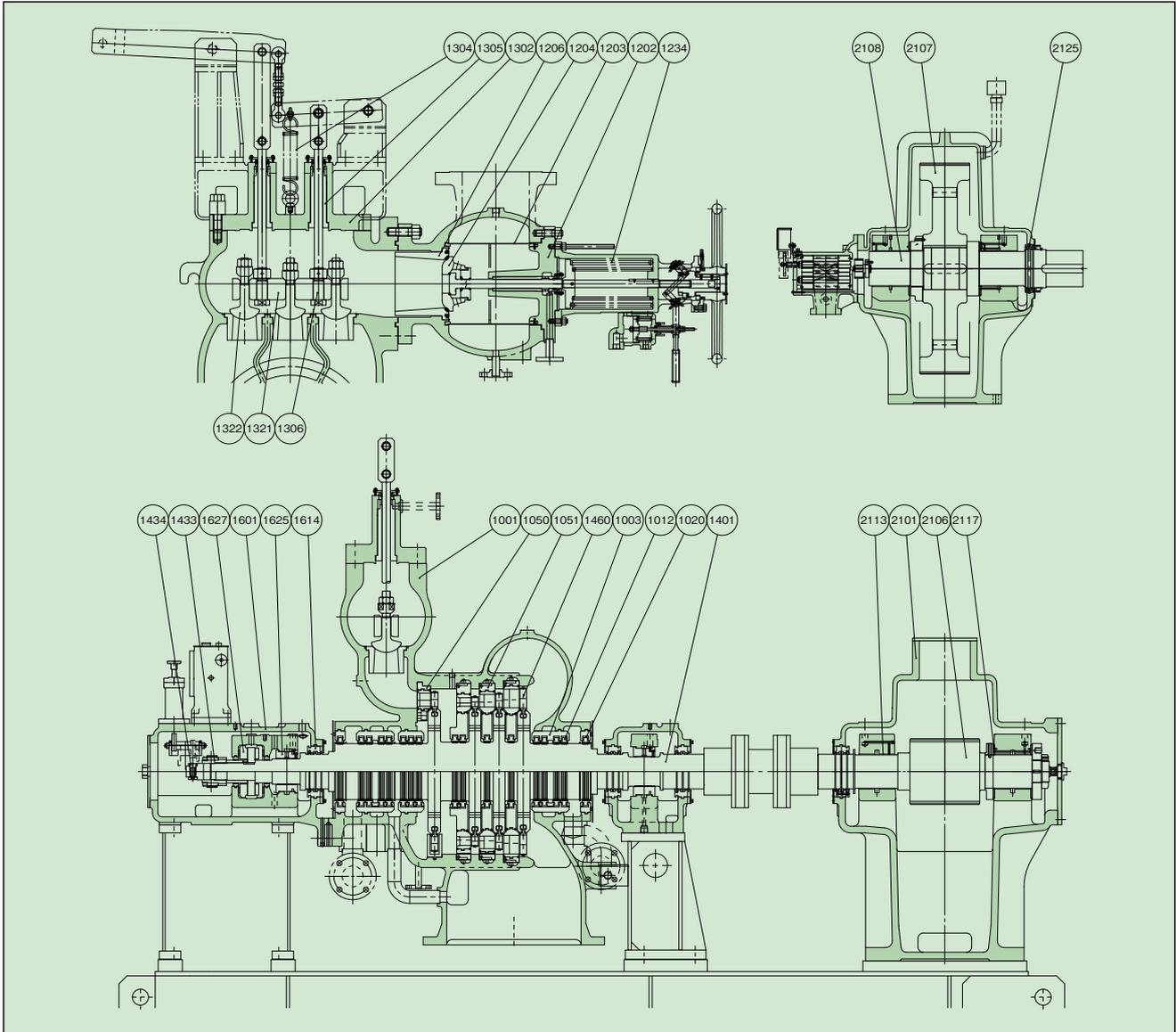
最大出力 …………… 10000kW  
最高排気圧力 …………… 2.5MPaG  
蒸気グラウンド …………… ラビリンスパッキン  
潤滑油装置 …………… 強制注油  
制御機構 …………… 3又は4弁ノズル制御



### ■ 主 要 目

項 目	機 名	DNG 41	DNG 42	DNG 43	DNG 41A	DNG 42A	DNG 43A
最大出力	(kW)	4000	6000	10000	4000	6000	10000
回転速度 (タービン軸)	(rpm)	10000	9000	7000	10000	9000	7000
回転速度 (出力軸)	(rpm)	900 ~ 3600					
出力軸回転方向		タービン側から被駆動機に向って左回転					
最高入口蒸気圧力	(MPaG)	6.2					
最高入口蒸気温度	(°C)	510					
最高排気圧力	(MPaG)	0.5			2.5		
蒸気入口口径	(mm)	200	250	300	200	250	300
排気出口口径	(mm)	400	500	600	400	500	600
潤滑油装置		強制注油					
主油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h x MPaG)	20 x 0.8	25 x 0.8	35 x 1.0	20 x 0.8	25 x 0.8	35 x 1.0
補助油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h x MPaG)	20 x 0.8	25 x 0.8	30 x 1.0	20 x 0.8	25 x 0.8	30 x 1.0
ガバナ		機械油圧式又は電気油圧式					
AGMA サービスファクタ		1.1 ~ 2.0					
最小質量 (台板を含む)	(kg)	12000	14200	25000	12000	14200	25000

■ 構造及び材料



部番	部品名称	材 料		数量	部番	部品名称	材 料		数量
		名 称	JIS				名 称	JIS	
1001	タービンケーシング	鋳鋼	SCPH2	1組	1322	ガバナバルブ	ステンレス鋼	SUS420J2	3 or 4
1003	パッキンケース	炭素鋼	S35C	1組	1401	タービンロータ	Cr-Mo 鋼		1
1012	ラビリンスパッキン	Ni-Br 鋳物		17組	1433	トリップシャフト	炭素鋼	S35C	1
1020	スプリング	ステンレス鋼	SUS304	17組	1434	トリップウエイト	Al-Cr-Mo 鋼	SACM645	1組
1050	ノズルプレート	ステンレス鋼 炭素鋼	SUS403 S25C	1組	1460	動翼	ステンレス鋼	SUS410J1	1組
1051	ノズルダイアフラム	〃	〃	1組	1601	ベアリングハウジング	鋳鉄	FC200	1組
1202	遮断弁カバー	鋳鋼	SCPH2	1	1614	オイルガード	青銅	CAC407	1組
1203	スチームストレーナ	ステンレス鋼	SUS410	1	1625	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1204	遮断弁	〃	SUS420J2	1	1627	スラストメタル	〃	〃	1組
1206	弁座	〃	〃	1	2101	減速車室	鋳鉄	FC200	1組
1234	スプリング	Si-Cr スプリング鋼	SWOSC-V	1組	2106	ピニオン	Ni-Cr-Mo 鋼	SNM439	1
1302	ガバナバルブケーシングカバー	鋳鋼	SCPH2	1	2107	ホイール	鍛鋼	SF640B	1
1304	スプリング	Si-Cr スプリング鋼	SWOSC-V	1	2108	ホイールシャフト	〃	SF540A	1
1305	プッシュ	Al-Cr-Mo 鋼	SACM645	2	2113	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1306	弁棒	〃	〃	2	2117	スラストメタル	〃	〃	1組
1321	リフティングビーム	炭素鋼	S45C	1	2125	オイルガード	青銅	CAC407	1組

● 蒸気温度と材料の選定

標準材料は左表に示されているが、蒸気温度が425℃以上の場合には、下表の通り一部変更されます。

部番	部品名称	材 料	
		名 称	JIS
1001	タービンケーシング	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1020	スプリング	インコネル-X	
1050	ノズルプレート	ステンレス鋼 合金鋼鍛鋼	SUS410J1 SFVAF12
1202	遮断弁カバー	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1204	遮断弁	合金鋼鍛鋼	SFVAF12
1206	弁座	〃	〃
1302	ガバナバルブケーシングカバー	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1306	弁棒	耐熱鋼	SUH616
1321	リフティングヒーム	合金鋼鍛鋼	SFVAF12
1322	ガバナバルブ	〃	〃
1401	タービンロータ	Cr-Mo-V 鋼	

● ガバナ

機械油圧式又は電気油圧式ガバナが装備されています。

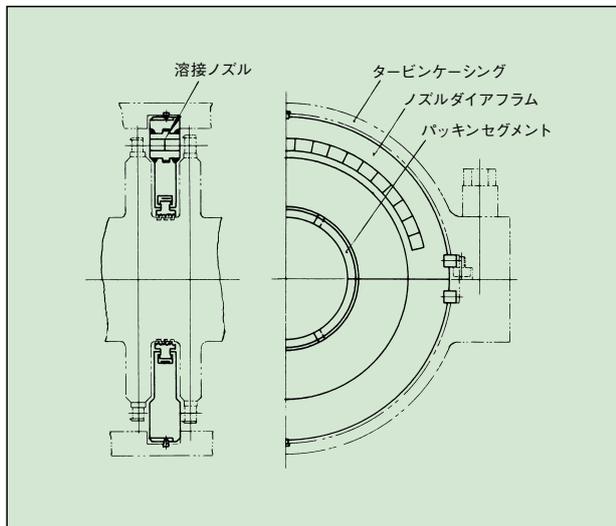
- 整定速度調整率 …………… 0 ~ 4 %
- 速度変動率 …………… ±0.25%
- 瞬時速度上昇率 …………… 7 %
- 速度設定範囲 …………… ± 5 %
- NEMAクラス …………… D

● 蒸気グラント

グラントは下表に示す通り数組のラビリンスパッキンが装備され、漏洩蒸気はグラントコンデンサに導かれます。

機 名	ラビリンスパッキン	
	ガバナ側	カップリング側
DNG	8 組	5 組
DNG-A	9 組	6 組

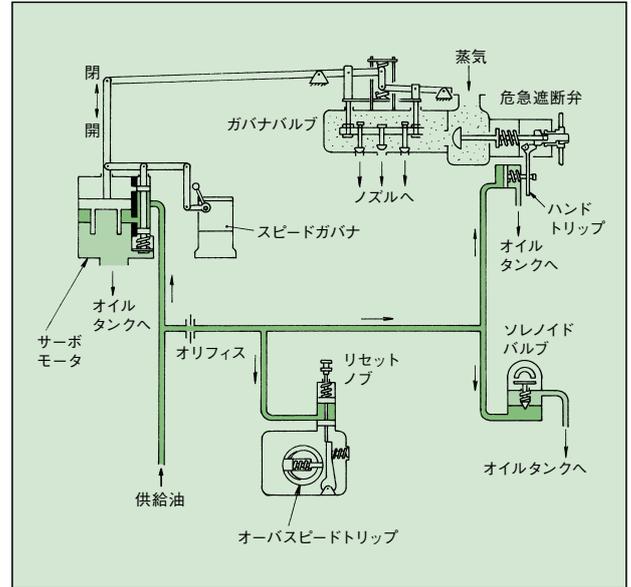
● ノズル及びダイヤフラム



● 危急遮断装置

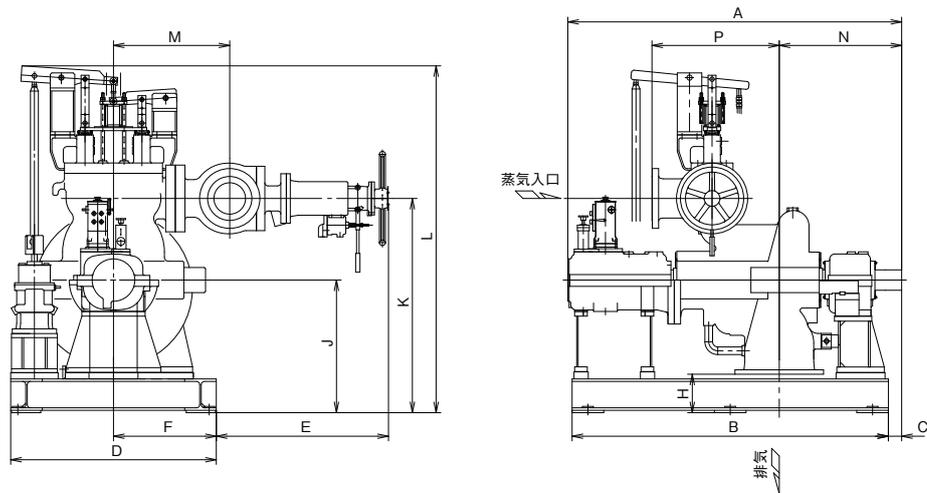
タービンの安全運転を期するため、オーバースピードトリップ及び油圧低下トリップが装備されています。トリップが作動すると蒸気入口に設けられている遮断弁が閉鎖して蒸気の流入を遮断し、自動的にタービンが停止します。

- オーバースピードトリップの作動 …………… 定格速度×110%
- 油圧低下トリップの作動 …………… 0.05MPaG以下



■ 外形寸法

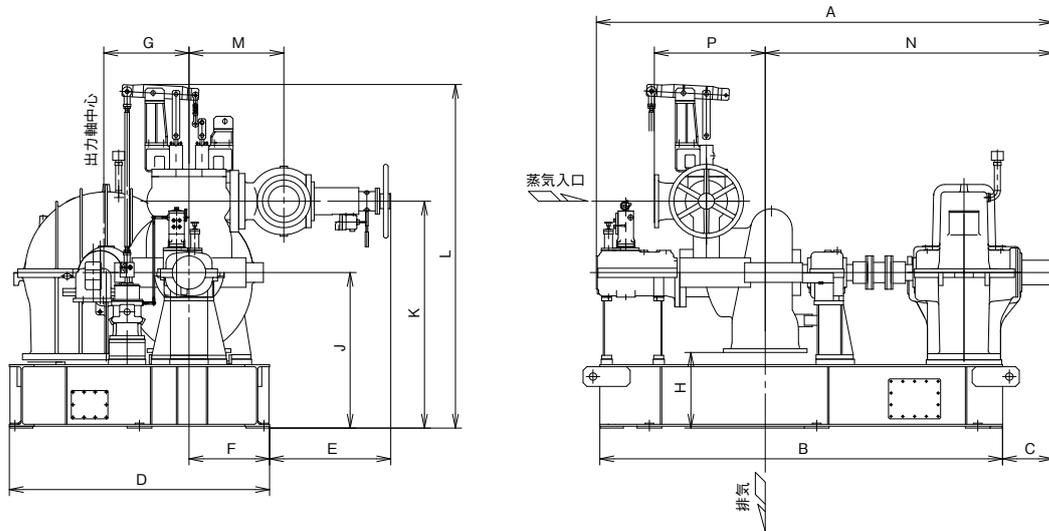
DN(A)



単位：mm

機名	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	N	P
DN 41(A)	2111	2000	84	1300	1090	650	245	845	1365	2210	735	774	805
DN 42(A)	2188	2060	100	1300	1100	650	315	965	1545	2494	745	825	875
DN 43(A)	2415	2220	(-10)	1600	1260	800	185	985	1685	2670	950	875	1080

DNG(A)



単位：mm

機名	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
DNG 41(A)-50	3434	3200	207	2100	1090	650	513	545	1145	1665	2510	735	2097	805
55	3570	3200	343	2100	1090	650	570	635	1235	1755	2600	735	2233	805
65	3610	3200	383	2100	1090	650	668	665	1265	1785	2630	735	2273	805
DNG 42(A)-55	3662	3250	384	2100	1100	650	570	615	1265	1845	2794	765	2299	895
65	3687	3250	409	2100	1100	650	668	615	1265	1845	2794	765	2324	895
DNG 43(A)-70	4730	3900	405	2400	1260	800	560	625	1425	2125	3110	950	2975	1080

# ラトー5段落減速機付 背圧式発電機タービン

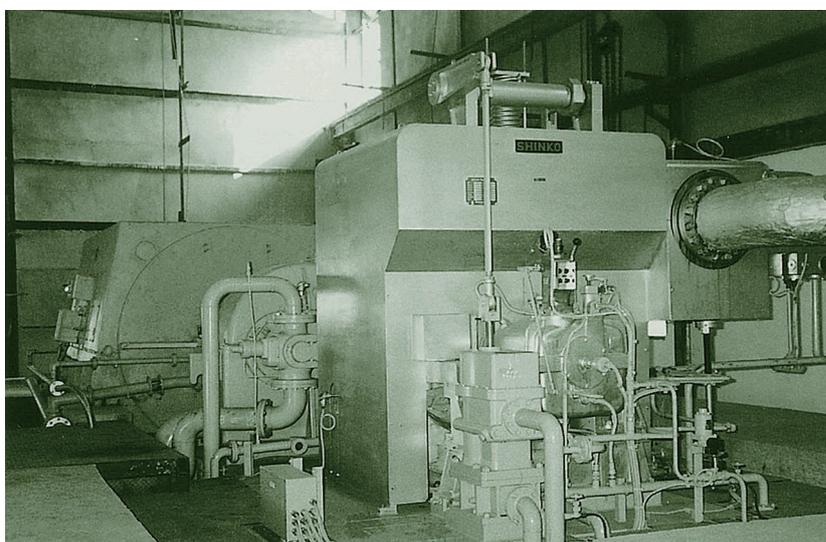
## SHINKO DNG50

### ■ 適用

発電機

### ■ 仕様

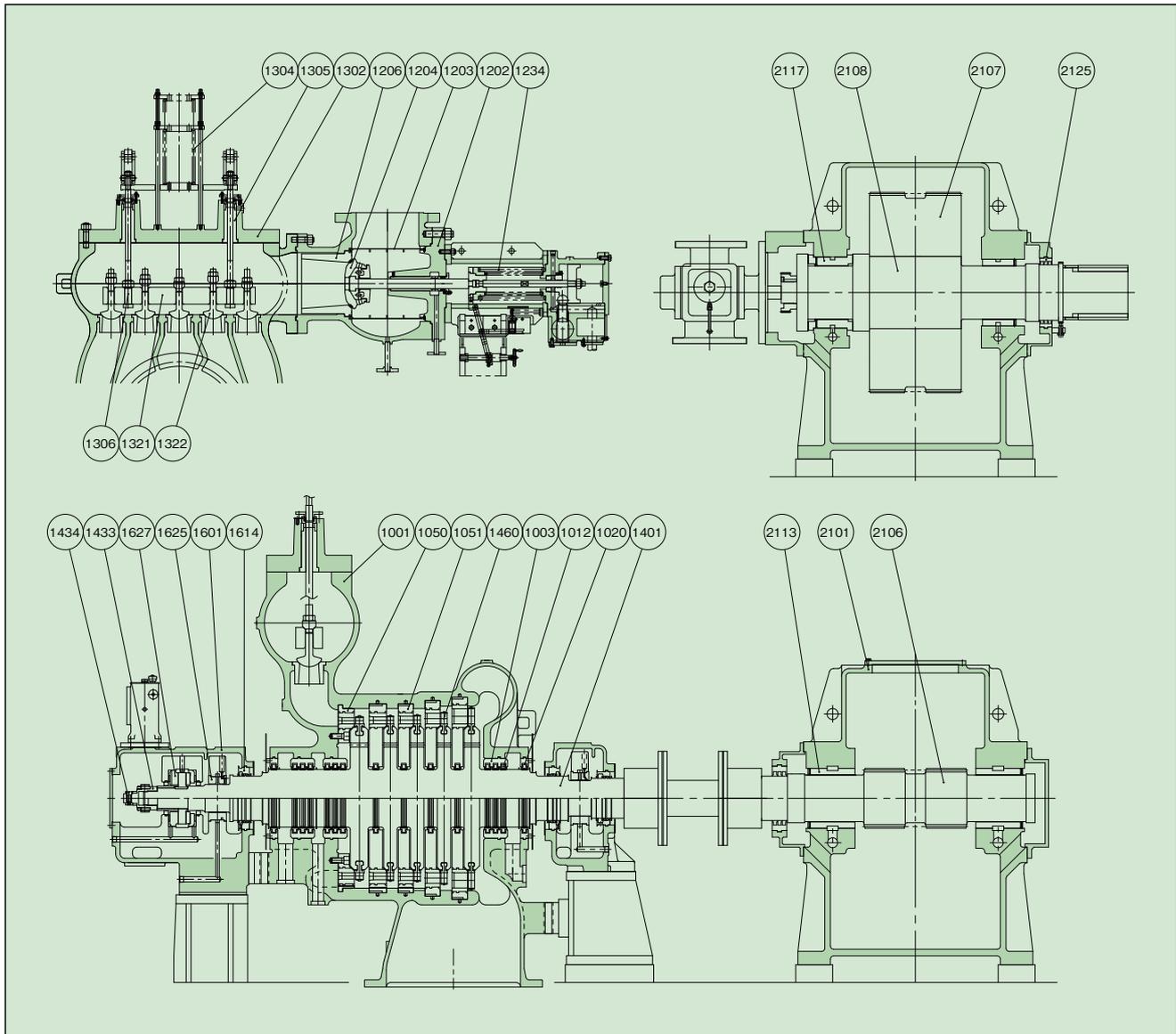
最大出力 …………… 16000kW  
 最高排気圧力 …………… 0.5MPaG  
 蒸気グラウンド …………… ラビリンスパッキン  
 潤滑油装置 …………… 強制注油  
 制御機構 …………… 5弁ノズル制御



### ■ 主要目

項目	機名	DNG 54	DNG 55
最大出力	(kW)	12000	16000
回転速度 (タービン軸)	(rpm)	6000	
回転速度 (出力軸)	(rpm)	1500、1800	
出力軸回転方向		タービン側から発電機に向かって左回転	
最高入口蒸気圧力	(MPaG)	3.3	
最高入口蒸気温度	(°C)	425	
最高排気圧力	(MPaG)	0.5	
蒸気入口口径	(mm)	300	350
排気出口口径	(mm)	600	700
潤滑油装置		強制注油	
主油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h × MPaG)	40 × 1.0	45 × 1.0
補助油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h × MPaG)	30 × 1.0	35 × 1.0
ガバナ		機械油圧式又は電気油圧式	
AGMA サービスファクタ		1.1	
最小質量 (台板を含む)	(kg)	25000	27700

■ 構造及び材料



部番	部品名称	材 料		数量	部番	部品名称	材 料		数量
		名 称	JIS				名 称	JIS	
1001	タービンケーシング	鋳鋼	SCPH2	1組	1322	ガバナバルブ	ステンレス鋼	SUS420J2	5
1003	パッキンケース	炭素鋼	S35C	1組	1401	タービンロータ	Cr-Mo鋼		1
1012	ラビリンスパッキン	Ni-Br 鋳物		15組	1433	トリップシャフト	炭素鋼	S35C	1
1020	スプリング	ステンレス鋼	SUS304	15組	1434	トリップウエイト	Al-Cr-Mo鋼	SACM645	1組
1050	ノズルプレート	ステンレス鋼 炭素鋼	SUS403 S25C	1組	1460	動翼	耐熱鋼	SUH616	1組
1051	ノズルダイヤフラム	〃	〃	1組	1601	ベアリングハウジング	ダクタイル鋳鉄	FCD400	1組
1202	遮断弁カバー	鋳鋼	SCPH2	1	1614	オイルガード	青銅	CAC407	1組
1203	スチームストレーナ	ステンレス鋼	SUS410	1	1625	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1204	遮断弁	〃	SUS420J2	1	1627	スラストメタル	〃	〃	1組
1206	弁座	〃	〃	1	2101	減速車室	鋳鉄	FC250	1組
1234	スプリング	スプリング鋼	SUP10	1組	2106	ピニオン	Ni-Cr-Mo鋼	SNCM420	1
1302	ガバナバルブケーシングカバー	鋳鋼	SCPH2	1	2107	ホイール	Cr-Mo鋼	SCM420	1
1304	スプリング	スプリング鋼	SUP10	1	2108	ホイールシャフト	炭素鋼	S45C	1
1305	プッシュ	Al-Cr-Mo鋼	SACM645	2	2113	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1306	弁棒	耐熱鋼	SUH616	2	2117	一体型ベアリングメタル	〃	〃	1組
1321	リフティングビーム	炭素鋼	S45C	1	2125	オイルガード	アルミニウム	A5052	1組

● ガバナ

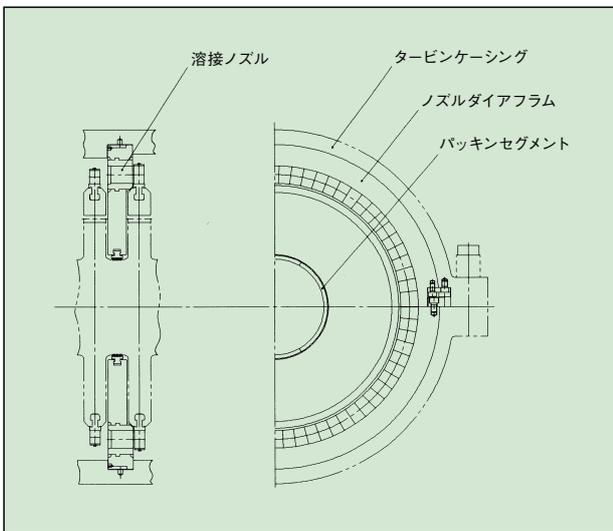
機械油圧式又は電気油圧式ガバナが装備されています。

- 整定速度調整率 …………… 0 ~ 4 %
- 速度変動率 …………… ± 0.25 %
- 瞬時速度上昇率 …………… 7 %
- 速度設定範囲 …………… ± 5 %
- NEMAクラス …………… D

● 蒸気グランド

グランドには軸封装置としてラビリンスパッキンが装備されています。漏洩蒸気はグランドコンデンサへ導かれます。

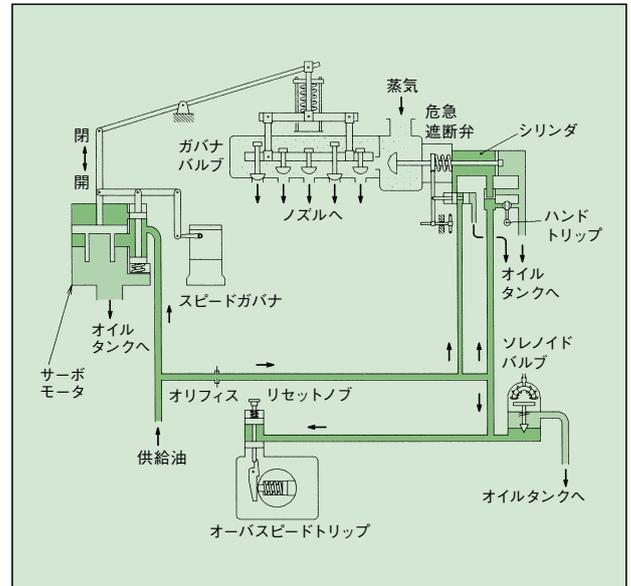
● ノズル及びダイアフラム



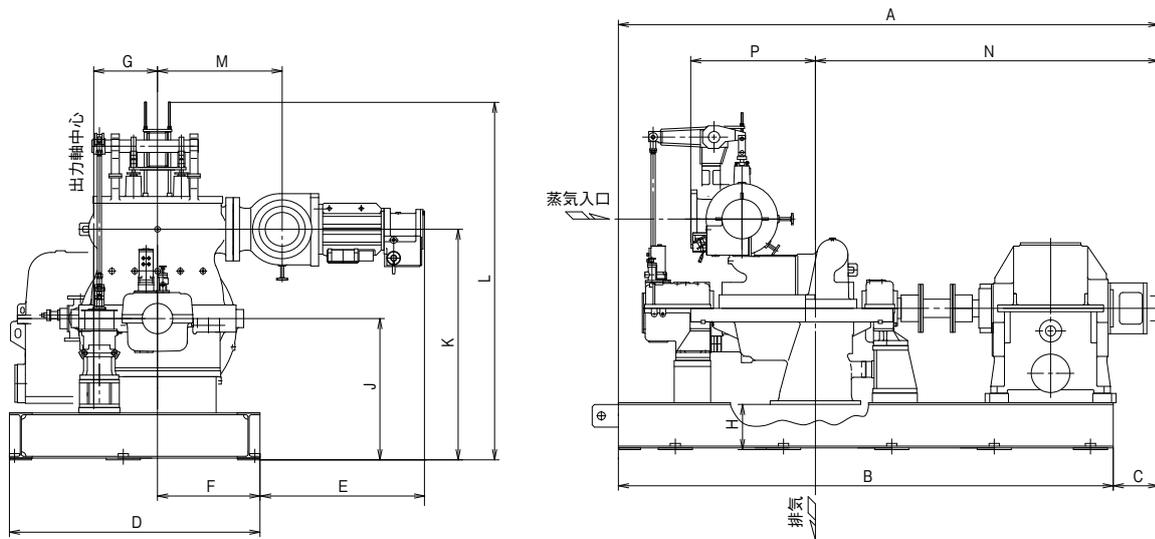
● 危急遮断装置

タービンの安全運転を期するため、オーバスピードトリップ及び油圧低下トリップが装備されています。トリップが作動すると蒸気入口に設けられている遮断弁が閉鎖して蒸気の流入を遮断し、自動的にタービンが停止します。

- オーバスピードトリップの作動 …………… 定格速度×110%
- 油圧低下トリップの作動 …………… 0.05MPaG以下



■ 外形寸法



単位：mm

機名	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
DNG 54	4745	4345	400	2200	1444	900	560	400	1250	2040	3165	1095	3015	1095
DNG 55	4900	4500	400	2200	1585	900	560	350	1250	2100	3230	1250	3100	1065

# ラトー6段落減速機付 復水式発電機タービン

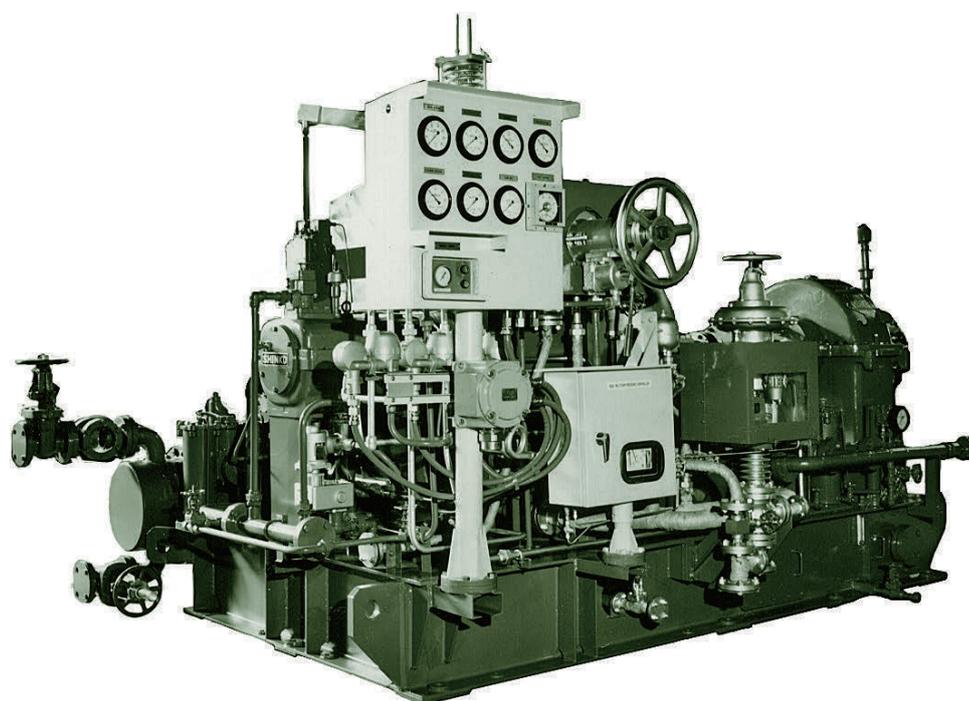
## SHINKO DNG60

### ■ 適用

発電機

### ■ 仕様

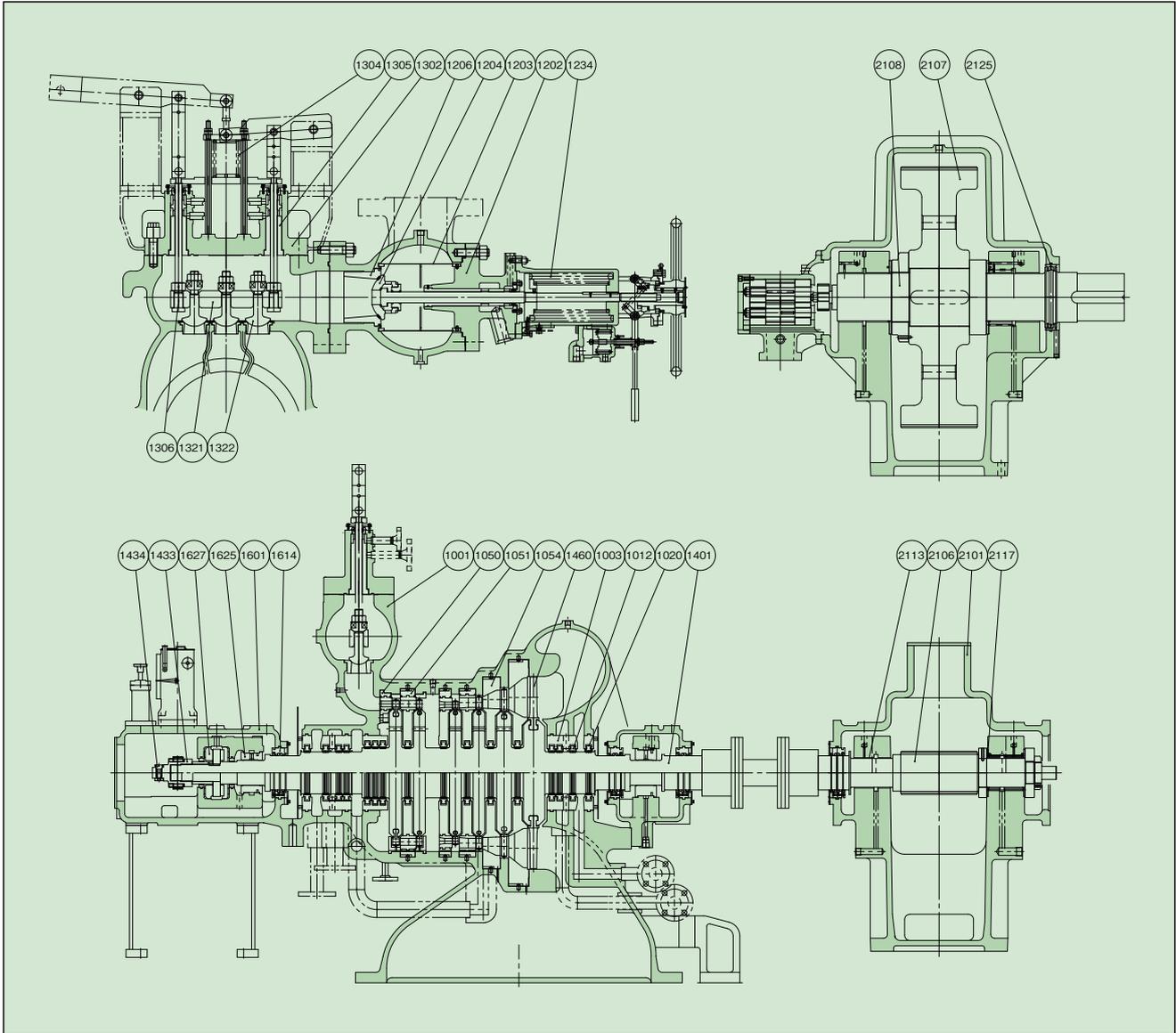
最大出力 ..... 10000kW  
 最高排気真空 ..... 710mmHg  
 蒸気グラウンド ..... ラビリンスパッキン  
 潤滑油装置 ..... 強制注油  
 制御機構 ..... 3弁ノズル制御



### ■ 主要目

項目	機名	DNG 61(B)(F)	DNG 62(B)(F)	DNG 63(B)(F)
最大出力	(kW)	3000	6000	10000
回転速度 (タービン軸)	(rpm)	10000		7000
回転速度 (出力軸)	(rpm)	900 ~ 3600		
出力軸回転方向		タービン側から発電機に向かって左回転		
最高入口蒸気圧力	(MPaG)	6.2		3.3
最高入口蒸気温度	(°C)	510		400
最高排気真空	(mmHg)	710		
蒸気入口口径	(mm)	150	200	250
排気出口口径	(mm)	800	1000	750 x 1270
潤滑油装置		強制注油		
主油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h x MPaG)	20 x 0.8	25 x 0.8	30 x 0.8
補助油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h x MPaG)	20 x 0.8	25 x 0.8	30 x 0.8
ガバナ		機械油圧式又は電気油圧式		
AGMA サービスファクタ		1.1 ~ 2.0		
最小質量 (台板を含む)	(kg)	14500	16000	28000

■ 構造及び材料



部番	部品名称	材 料		数量	部番	部品名称	材 料		数量
		名 称	JIS				名 称	JIS	
1001	タービンケーシング	鋳鋼	SCPH2	1組	1322	ガバナバルブ	ステンレス鋼	SUS420J2	3
1003	パッキンケース	炭素鋼	S35C	1組	1401	タービンロータ	Cr-Mo 鋼		1
1012	ラビリンスパッキン	Ni-Br 鋳物		16組	1433	トリップシャフト	炭素鋼	S35C	1
1020	スプリング	ステンレス鋼	SUS304	16組	1434	トリップウエイト	チタニウム		1組
1050	ノズルプレート	ステンレス鋼 炭素鋼	SUS403 S25C	1組	1460	動翼	ステンレス鋼 耐熱鋼	SUS410J1 SUH616	1組
1051	ノズルダイヤフラム	〃	〃	1組	1601	ベアリングハウジング	鋳鉄	FC200	1組
1054	ノズルダイヤフラム	ステンレス鋼 ダクタイル鋳鉄	SUS430 FCD400	1組	1614	オイルガード	青銅	CAC407	1組
1202	遮断弁カバー	鋳鋼	SCPH2	1	1625	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1203	スチームストレーナ	ステンレス鋼	SUS410	1	1627	スラストメタル	〃	〃	1組
1204	遮断弁	〃	SUS420J2	1	2101	減速車室	鋳鉄	FC200	1組
1206	弁座	〃	〃	1	2106	ピニオン	Ni-Cr-Mo 鋼	SNCM439	1
1234	スプリング	スプリング鋼	SUP10	1組	2107	ホイール	鍛鋼	SF640B	1
1302	ガバナバルブケーシングカバー	鋳鋼	SCPH2	1	2108	ホイールシャフト	〃	SF540A	1
1304	スプリング	Cr-V スプリング鋼	SWOCV-V	1	2113	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1305	プッシュ	Al-Cr-Mo 鋼	SACM645	2	2117	スラストメタル	〃	〃	1組
1306	弁棒	〃	〃	2	2125	オイルガード	鋳鉄	FC200	1組
1321	リフティングビーム	炭素鋼	S45C	1					

● 蒸気温度と材料の選定

標準材料は左表に示されているが、蒸気温度が425℃以上の場合には、下表の通り一部変更されます。

部番	部品名称	材 料	
		名 称	JIS
1001	タービンケーシング	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1020	スプリング	インコネル-X	
1050	ノズルプレート	ステンレス鋼 合金鋼鍛鋼	SUS410J1 SFVAF12
1202	遮断弁カバー	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1204	遮断弁	合金鋼鍛鋼	SFVAF12
1206	弁座	〃	〃
1302	ガバナバルブケーシングカバー	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1306	弁棒	耐熱鋼	SUH616
1321	リフティングビーム	合金鋼鍛鋼	SFVAF12
1322	ガバナバルブ	〃	〃
1401	タービンロータ	Cr-Mo-V 鋼	

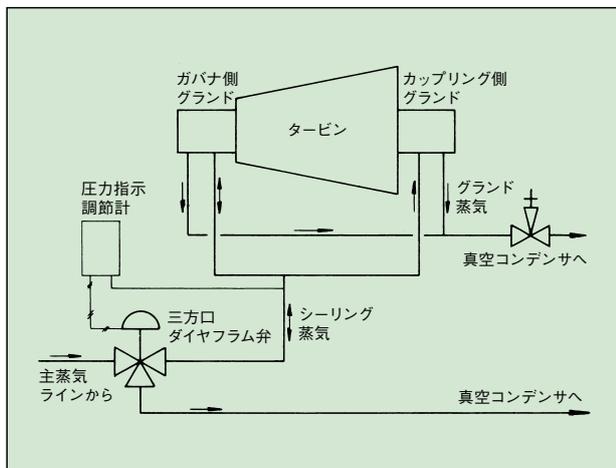
● ガバナ

機械油圧式又は電気油圧式ガバナが装備されています。

- 整定速度調整率 …………… 0 ~ 4 %
- 速度変動率 …………… ±0.25%
- 瞬時速度上昇率 …………… 7 %
- 速度設定範囲 …………… ± 5 %
- NEMAクラス …………… D

● 蒸気グランド

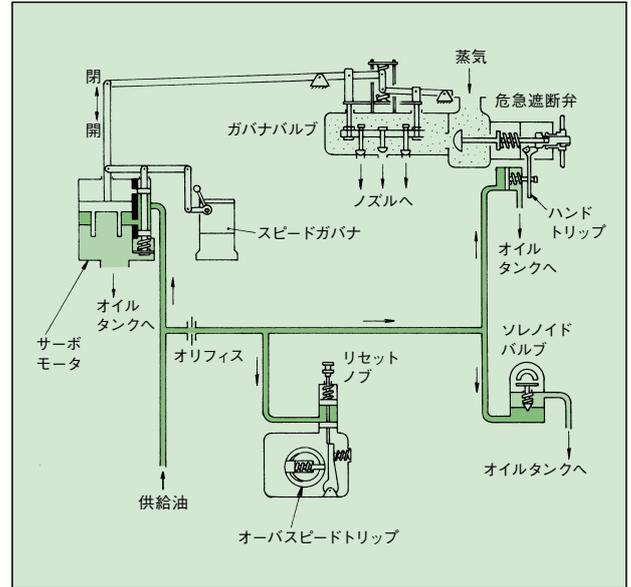
グランドには軸封装置としてラピンスパッキンが装備されています。排気は真空コンデンサに導かれますから、カップリング側グランドは常時真空状態ですが、ガバナ側は通常正圧、軽負荷の場合真空になることがありますので、両グランド共、シーリング蒸気を導き、空気の侵入を防止します。



● 危急遮断装置

タービンの安全運転を期するため、オーバースピードトリップ及び油圧低下トリップが装備されています。トリップが作動すると蒸気入口に設けられている遮断弁が閉鎖して蒸気の流入を遮断し、自動的にタービンが停止します。

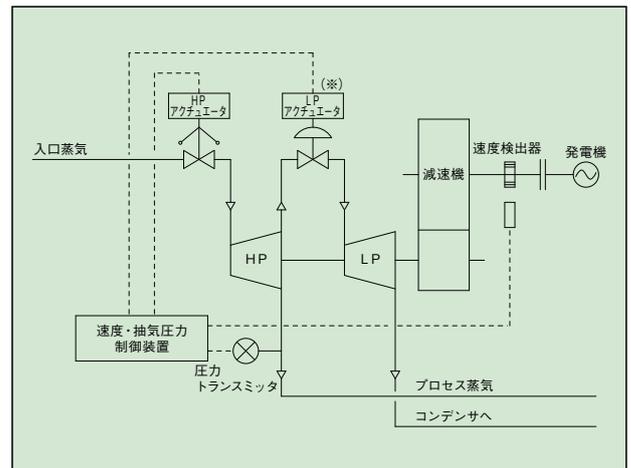
- オーバースピードトリップの作動 …………… 定格速度×110%
- 油圧低下トリップの作動 …………… 0.05MPaG以下



● 抽気装置

所要の圧力に適應したタービンの中間段に抽出口を設けて蒸気を抽出し、工場プロセス、給水加熱器、その他へ供給することができます。

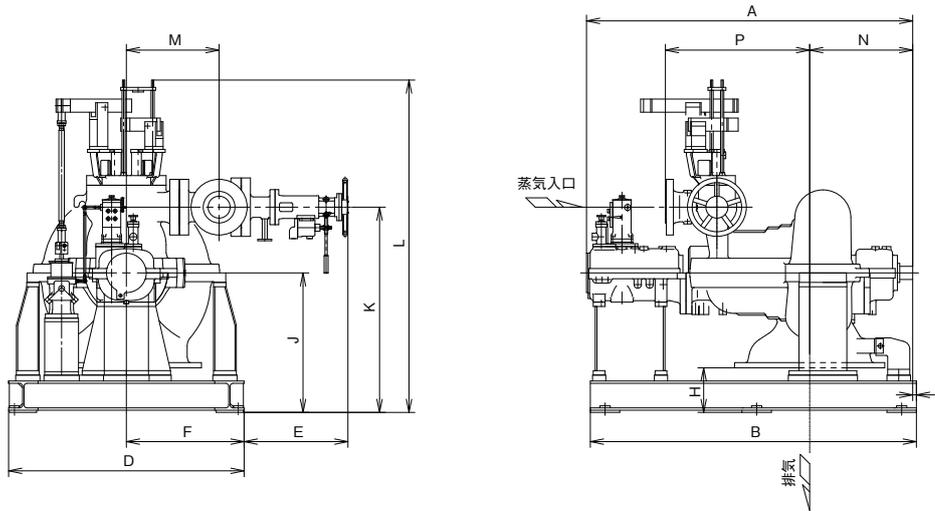
抽気圧力をタービン内部でコントロールする場合は、アクチュエータを装備します。



(※)：抽気蒸気圧がプロセス側で制御される場合は、LP アクチュエータは装備しない。

## 外形寸法

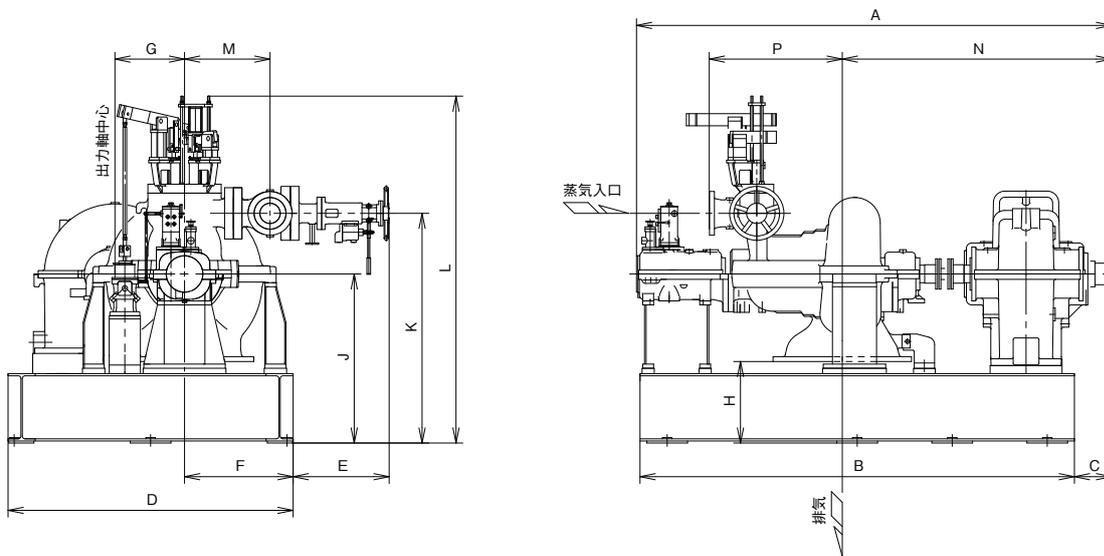
### DN



単位：mm

機名	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L	M	N	P
DN 61	2213	2215	25	1600	710	800	305	955	1405	2275	630	700	980
DN 62	2313	2380	95	2000	740	1000	265	1065	1585	2470	735	785	985

### DNG



単位：mm

機名	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
DNG 61(B)(F)-50	3497	3200	274	2100	710	800	513	605	1255	1705	2575	630	1984	980
55	3697	3400	274	2400	710	800	570	605	1255	1705	2575	630	2184	980
DNG 62(B)(F)-55	3812	3400	384	2500	740	1000	570	565	1365	1885	2770	735	2284	985
65	3837	3400	409	2500	740	1000	668	565	1365	1885	2770	735	2309	985
DNG 63(B)(F)-70	4765	4300	375	3000	540	1100	560	565	1365	2065	3095	775	2775	1440

# ラトー7段落減速機付 背圧式発電機タービン

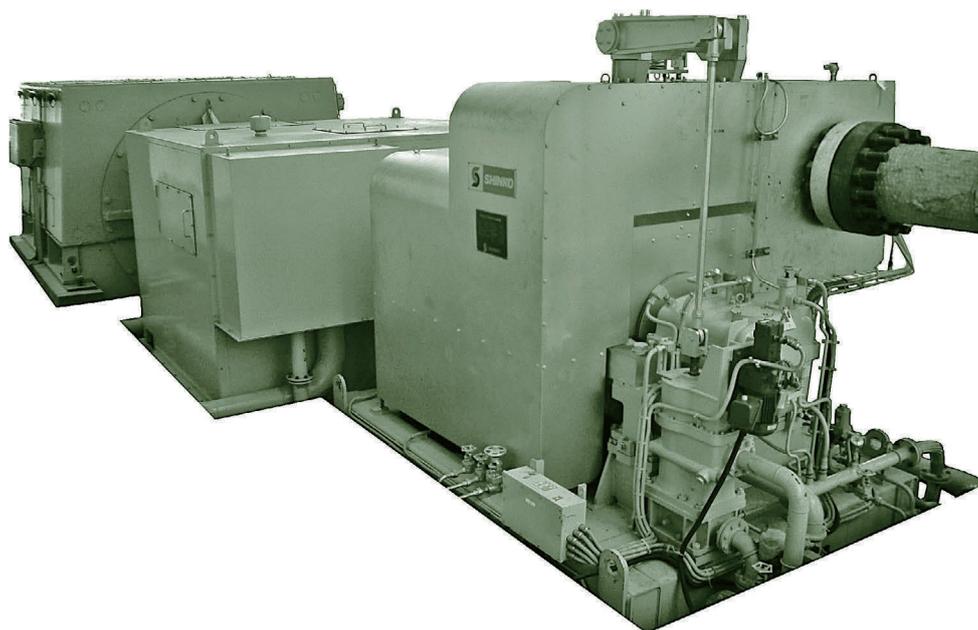
# SHINKO DNG70

## ■ 適用

発電機

## ■ 仕様

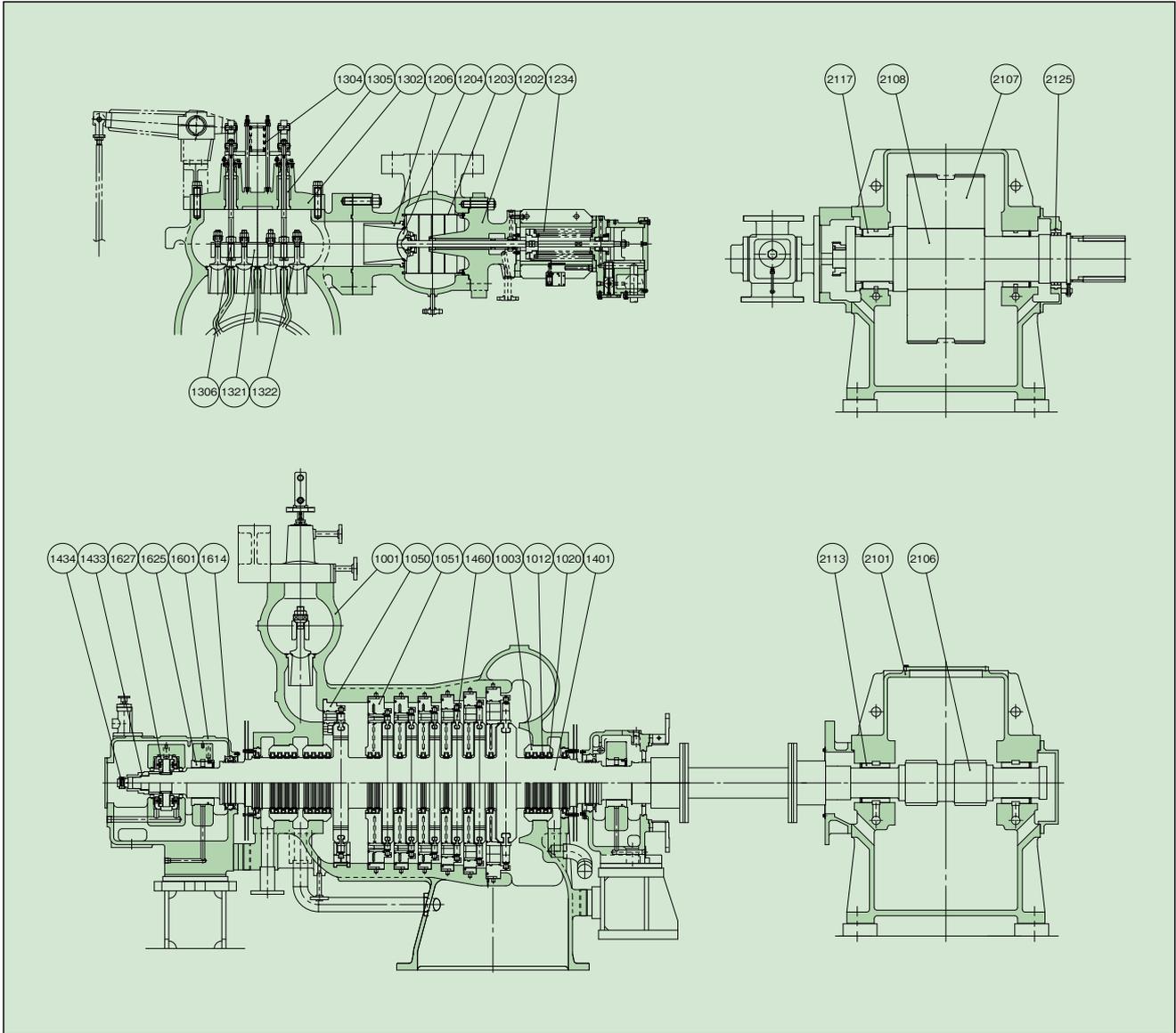
最大出力 …………… 30000kW  
 最高排気圧力 …………… 0.5MPaG  
 蒸気グラウンド …………… ラビリンスパッキン  
 潤滑油装置 …………… 強制注油  
 制御機構 …………… 4弁ノズル制御



## ■ 主要目

項目	機名	DNG 76	DNG 77
最大出力	(kW)	20000	30000
回転速度 (タービン軸)	(rpm)	6000	
回転速度 (出力軸)	(rpm)	1500、1800	
出力軸回転方向		タービン側から発電機に向って左回転	
最高入口蒸気圧力	(MPaG)	7.2	
最高入口蒸気温度	(°C)	520	
最高排気圧力	(MPaG)	0.5	
蒸気入口口径	(mm)	300	
排気出口口径	(mm)	800	
潤滑油装置		強制注油	
主油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h x MPaG)	55 x 1.0	60 x 1.0
補助油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h x MPaG)	45 x 1.0	50 x 1.0
ガバナ		機械油圧式又は電気油圧式	
AGMA サービスファクタ		1.1	
最小質量 (台板を含む)	(kg)	21000	21000

■ 構造及び材料



部番	部品名称	材 料		数量	部番	部品名称	材 料		数量
		名 称	JIS				名 称	JIS	
1001	タービンケーシング	鋳鋼	SCPH2	1組	1322	ガバナバルブ	ステンレス鋼	SUS420J2	4
1003	バックケース	炭素鋼	S35C	1組	1401	タービンロータ	Cr-Mo 鋼		1
1012	ラビリンスパッキン	Ni-Br 鋳物		21組	1433	トリップシャフト	炭素鋼	S35C	1
1020	スプリング	ステンレス鋼	SUS304	21組	1434	トリップウエイト	Al-Cr-Mo 鋼	SACM645	1組
1050	ノズルプレート	ステンレス鋼 炭素鋼	SUS403 S25C	1組	1460	動翼	耐熱鋼	SUH616	1組
1051	ノズルダイヤフラム	〃	〃	1組	1601	ベアリングハウジング	ダクタイル鋳鉄	FCD400	1組
1202	遮断弁カバー	鋳鋼	SCPH2	1	1614	オイルガード	青銅	CAC407	1組
1203	スチームストレーナ	ステンレス鋼	SUS410	1	1625	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1204	遮断弁	〃	SUS420J2	1	1627	スラストメタル	〃	〃	1組
1206	弁座	〃	〃	1	2101	減速車室	鋳鉄	FC250	1組
1234	スプリング	スプリング鋼	SUP10	1組	2106	ピニオン	Ni-Cr-Mo 鋼	SNCM420	1
1302	ガバナバルブケーシングカバー	鋳鋼	SCPH2	1	2107	ホイール	Cr-Mo 鋼	SCM420	1
1304	スプリング	Si-Cr スプリング鋼	SW0SC-V	1	2108	ホイールシャフト	炭素鋼	S45C	1
1305	プッシュ	Al-Cr-Mo 鋼	SACM645	2	2113	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1306	弁棒	〃	〃	2	2117	一体型ベアリングメタル	〃	〃	1組
1321	リフティングビーム	炭素鋼	S45C	1	2125	オイルガード	アルミニウム	A5052	1組

### ● 蒸気温度と材料の選定

標準材料は左表に示されているが、蒸気温度が425℃以上の場合には、下表の通り一部変更されます。

部番	部品名称	材 料	
		名 称	JIS
1001	タービンケーシング	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1020	スプリング	インコネル-X	
1050	ノズルプレート	ステンレス鋼 合金鋼鍛鋼	SUS410J1 SFVAF12
1051	ノズルダイヤフラム	〃	〃
1202	遮断弁カバー	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1204	遮断弁	合金鋼鍛鋼	SFVAF12
1206	弁座	〃	〃
1302	ガバナバルブケーシングカバー	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1306	弁棒	耐熱鋼	SUH616
1321	リフティングビーム	合金鋼鍛鋼	SFVAF12
1322	ガバナバルブ	〃	〃
1401	タービンロータ	Cr-Mo-V 鋼	

### ● ガバナ

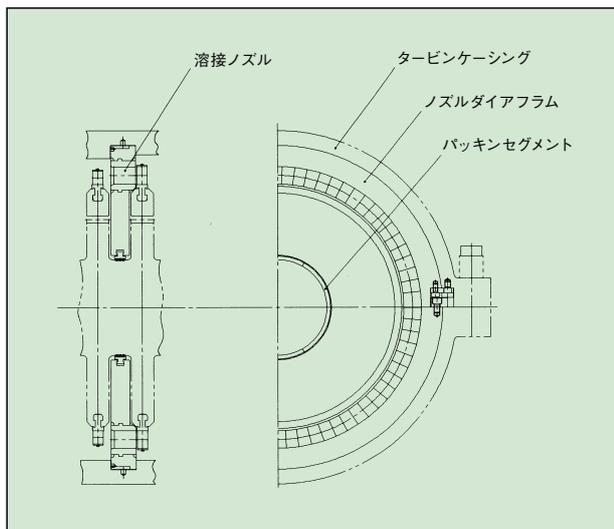
機械油圧式又は電気油圧式ガバナが装備されています。

- 整定速度調整率 …………… 0 ~ 4 %
- 速度変動率 …………… ± 0.25 %
- 瞬時速度上昇率 …………… 7 %
- 速度設定範囲 …………… ± 5 %
- NEMAクラス …………… D

### ● 蒸気ランド

ランドには軸封装置としてラビリンスパッキンが装備されています。漏洩蒸気はランドコンデンサへ導かれます。

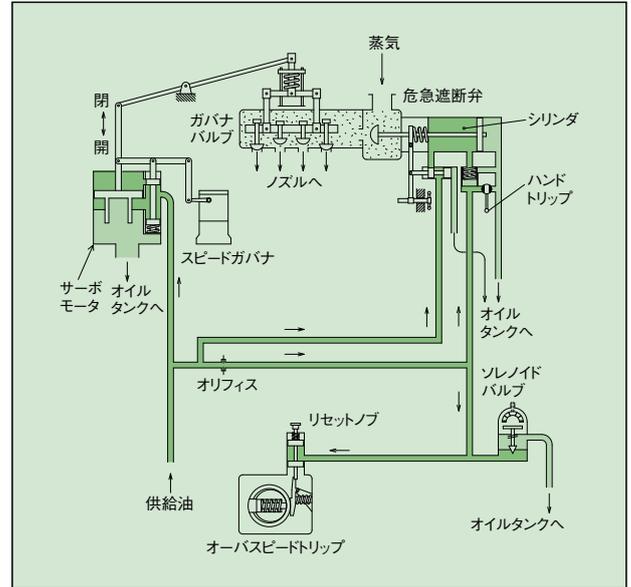
### ● ノズル及びダイヤフラム



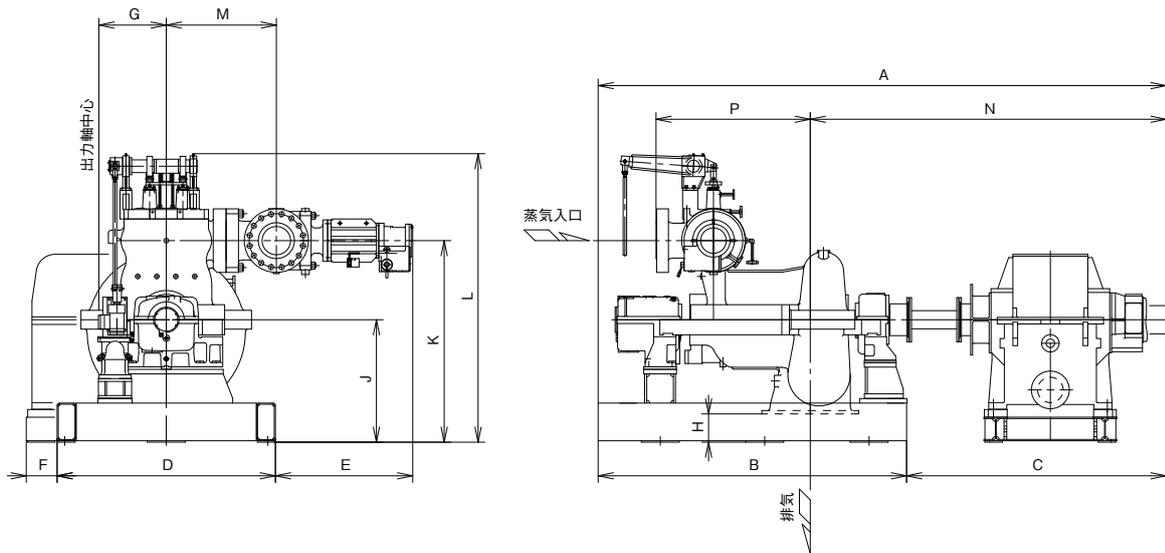
### ● 危急遮断装置

タービンの安全運転を期するため、オーバースピードトリップ及び油圧低下トリップが装備されています。トリップが作動すると蒸気入口に設けられている遮断弁が閉鎖して蒸気の流入を遮断し、自動的にタービンが停止します。

- オーバースピードトリップの作動 …………… 定格速度×110%
- 油圧低下トリップの作動 …………… 0.05MPaG以下



■ 外形寸法



単位：mm

機名	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
DNG 76	5866	3250	2616	2300	1447	175	630	300	1300	2140	3060	1160	3631	1625
DNG 77	5986	3250	2736	2300	1447	325	710	300	1300	2140	3060	1160	3751	1625

注：P寸法は1500Lbの値

# ラトー9段落減速機付 復水式発電機タービン

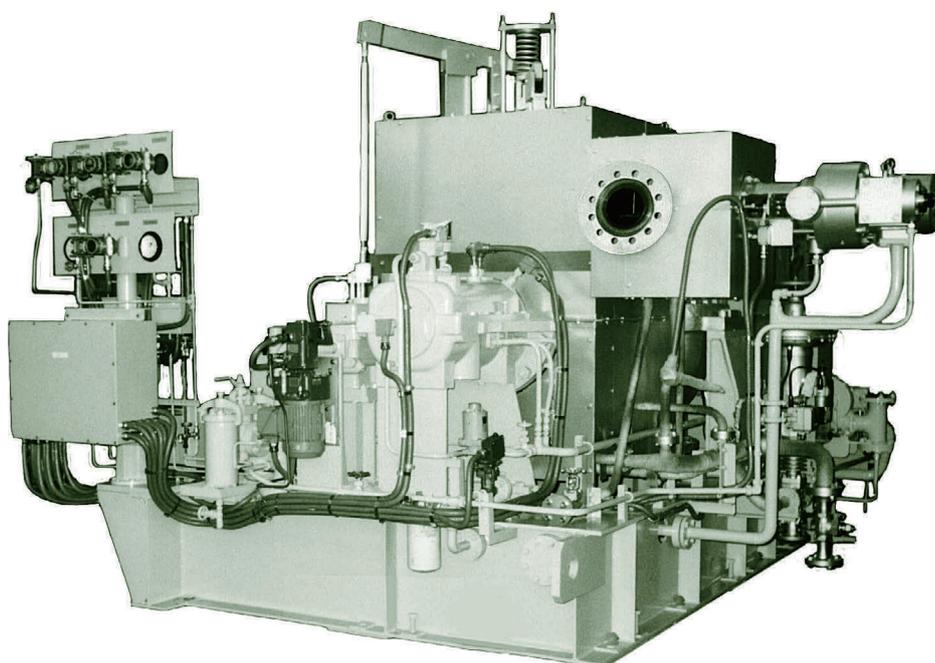
## SHINKO DNG90

### ■ 適用

発電機

### ■ 仕様

最大出力 ..... 10000kW  
 最高排気真空 ..... 710mmHg  
 蒸気グラウンド ..... ラビリンスパッキン  
 潤滑油装置 ..... 強制注油  
 制御機構 ..... 3弁ノズル制御

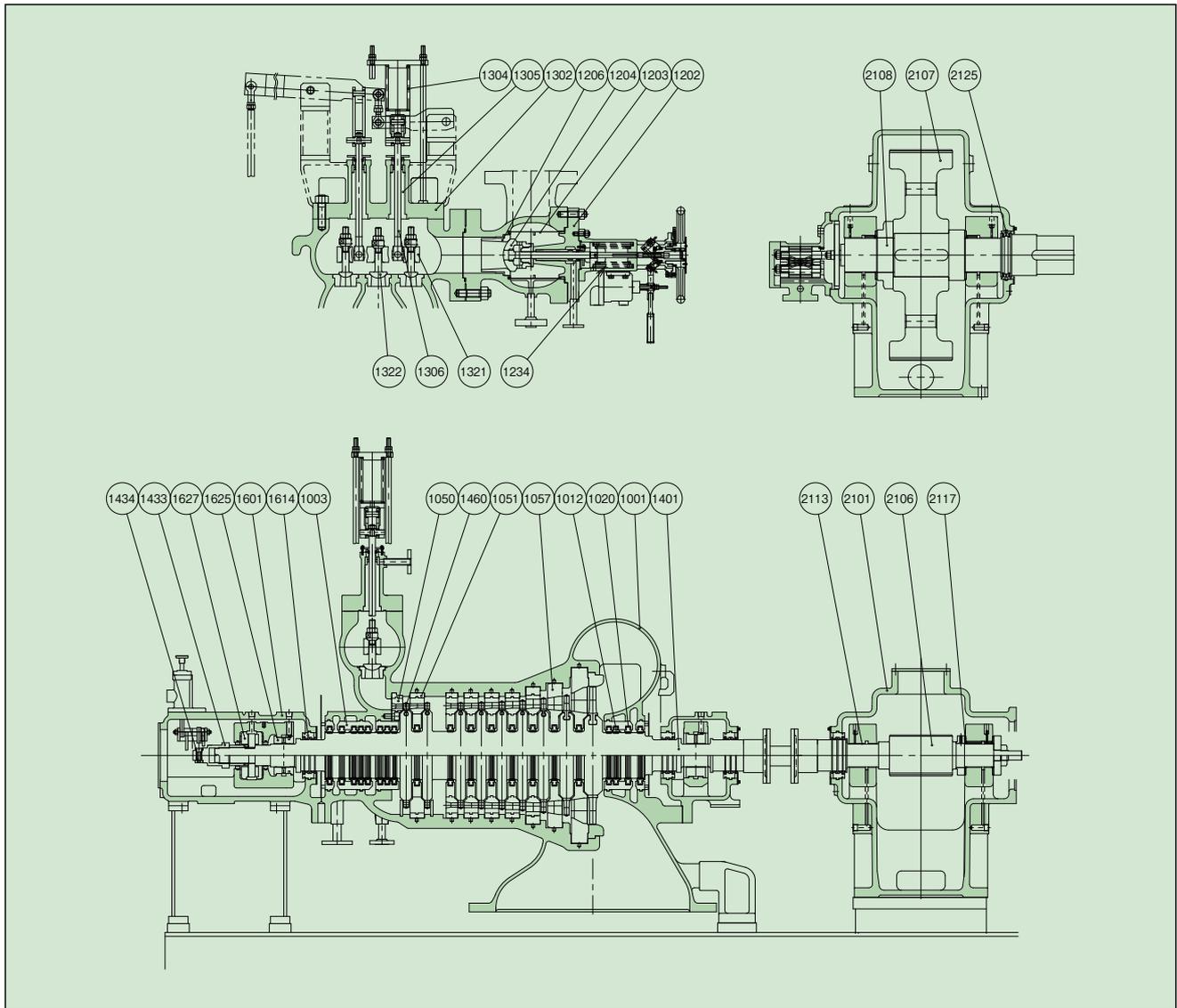


### ■ 主要目

項目	機名	DNG 91(B)(F)	DNG 92(B)(F)	DNG 93(B)(F)
最大出力	(kW)	3000	6000	10000
回転速度 (タービン軸)	(rpm)	10000		7000
回転速度 (出力軸)	(rpm)	900 ~ 3600		
出力軸回転方向		タービン側から発電機に向って左回転		
最高入口蒸気圧力	(MPaG)	6.2		
最高入口蒸気温度	(°C)	510		
最高排気真空	(mmHg)	710		
蒸気入口口径	(mm)	150	200	
排気出口口径	(mm)	800	1000	850 x 1450
潤滑油装置		強制注油		
主油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h x MPaG)	20 x 0.8	25 x 0.8	35 x 0.8
補助油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h x MPaG)	20 x 0.8	25 x 0.8	30 x 0.8
ガバナ		機械油圧式又は電気油圧式		
AGMA サービスファクタ		1.1 ~ 2.0		
最小質量 (台板を含む)	(kg)	18000	20000	33000

注：DNG93の潤滑油装置は別置。

■ 構造及び材料



部番	部品名称	材 料		数量	部番	部品名称	材 料		数量
		名 称	JIS				名 称	JIS	
1001	タービンケーシング	鋳鋼	SCPH2	1組	1322	ガバナバルブ	ステンレス鋼	SUS420J2	3
1003	バックケース	炭素鋼	S35C	1組	1401	タービンロータ	Cr-Mo 鋼		1
1012	ラビリンスバックシ	Ni-Br 鋳物		20組	1433	トリップシャフト	炭素鋼	S35C	1
1020	スプリング	ステンレス鋼	SUS304	20組	1434	トリップウエイト	チタニウム		1組
1050	ノズルプレート	ステンレス鋼 炭素鋼	SUS403 S25C	1組	1460	動翼	ステンレス鋼 耐熱鋼	SUS410J1 SUH616	1組
1051	ノズルダイヤフラム	〃	〃	1組	1601	ベアリングハウジング	鋳鉄	FC200	1組
1057	ノズルダイヤフラム	ステンレス鋼 ダクタイル鋳鉄	SUS430 FCD400	1組	1614	オイルガード	青銅	CAC407	1組
1202	遮断弁カバー	鋳鋼	SCPH2	1	1625	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1203	スチームストレーナ	ステンレス鋼	SUS410	1	1627	スラストメタル	〃	〃	1組
1204	遮断弁	〃	SUS420J2	1	2101	減速車室	鋳鉄	FC200	1組
1206	弁座	〃	〃	1	2106	ピニオン	Ni-Cr-Mo 鋼	SNCM439	1
1234	スプリング	スプリング鋼	SUP10	1組	2107	ホイール	鍛鋼	SF640B	1
1302	ガバナバルブケーシングカバー	鋳鋼	SCPH2	1	2108	ホイールシャフト	〃	SF540A	1
1304	スプリング	Cr-V スプリング鋼	SW0CV-V	1	2113	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1305	プッシュ	Al-Cr-Mo 鋼	SACM645	2	2117	スラストメタル	〃	〃	1組
1306	弁棒	〃	〃	2	2125	オイルガード	鋳鉄	FC200	1組
1321	リフティングビーム	炭素鋼	S45C	1					

● 蒸気温度と材料の選定

標準材料は左表に示されているが、蒸気温度が425℃以上の場合には、下表の通り一部変更されます。

部番	部品名称	材 料	
		名 称	JIS
1001	タービンケーシング	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1020	スプリング	インコネル-X	
1050	ノズルプレート	ステンレス鋼 合金鋼鍛鋼	SUS410J1 SFVAF12
1051	ノズルダイヤフラム	〃	〃
1202	遮断弁カバー	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1204	遮断弁	合金鋼鍛鋼	SFVAF12
1206	弁座	〃	〃
1302	ガバナバルブケーシングカバー	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1306	弁棒	耐熱鋼	SUH616
1321	リフティングビーム	合金鋼鍛鋼	SFVAF12
1322	ガバナバルブ	〃	〃
1401	タービンロータ	Cr-Mo-V 鋼	

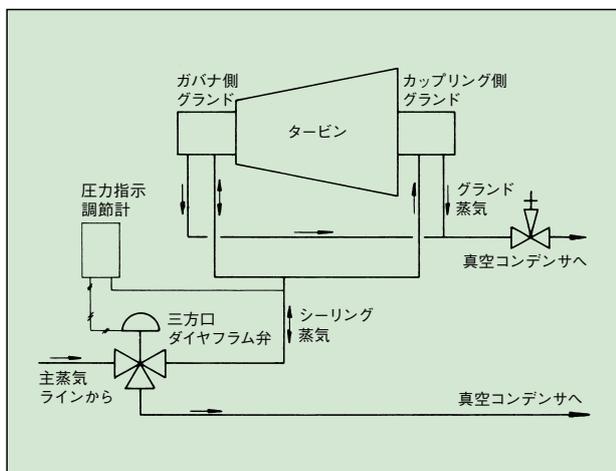
● ガバナ

機械油圧式又は電気油圧式ガバナが装備されています。

- 整定速度調整率 …………… 0 ~ 4 %
- 速度変動率 …………… ± 0.25 %
- 瞬時速度上昇率 …………… 7 %
- 速度設定範囲 …………… ± 5 %
- NEMAクラス …………… D

● 蒸気グラウンド

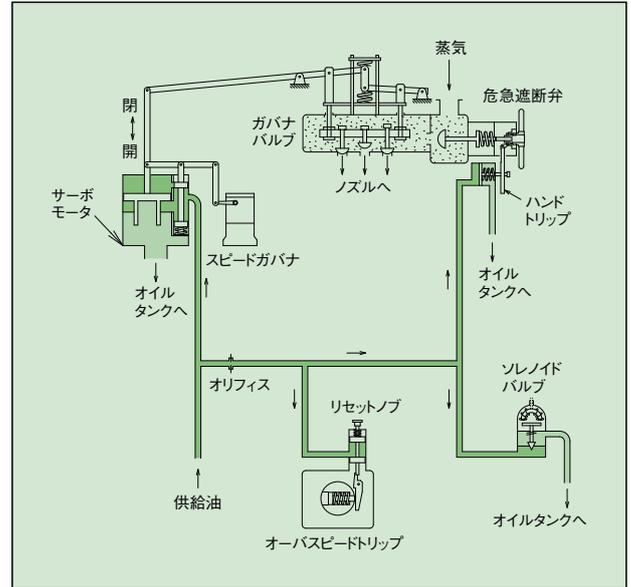
グラウンドには軸封装置としてラビリンスパッキンが装備されています。排気は真空コンデンサに導かれますから、カップリング側グラウンドは常時真空状態ですが、ガバナ側は通常正圧、軽負荷の場合真空になることがありますので、両グラウンド共、シーリング蒸気を導き、空気の侵入を防止します。



● 危急遮断装置

タービンの安全運転を期するため、オーバスピードトリップ及び油圧低下トリップが装備されています。トリップが作動すると蒸気入口に設けられている遮断弁が閉鎖して蒸気の流入を遮断し、自動的にタービンが停止します。

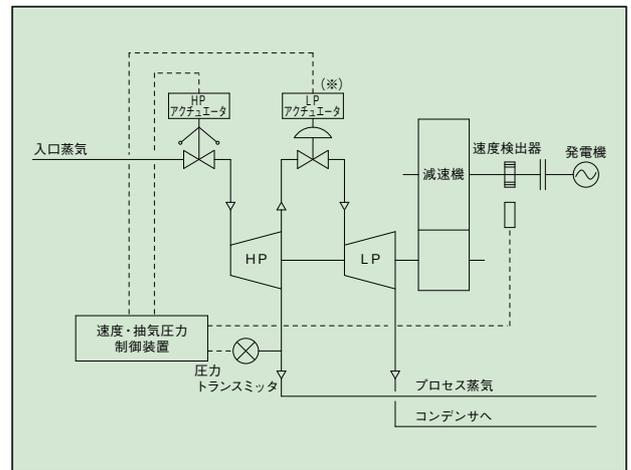
- オーバスピードトリップの作動 …………… 定格速度×110%
- 油圧低下トリップの作動 …………… 0.05MPaG以下



● 抽気装置

所要の圧力に適應したタービンの中間段に抽出口を設けて蒸気を抽出し、工場プロセス、給水加熱器、その他へ供給することができます。

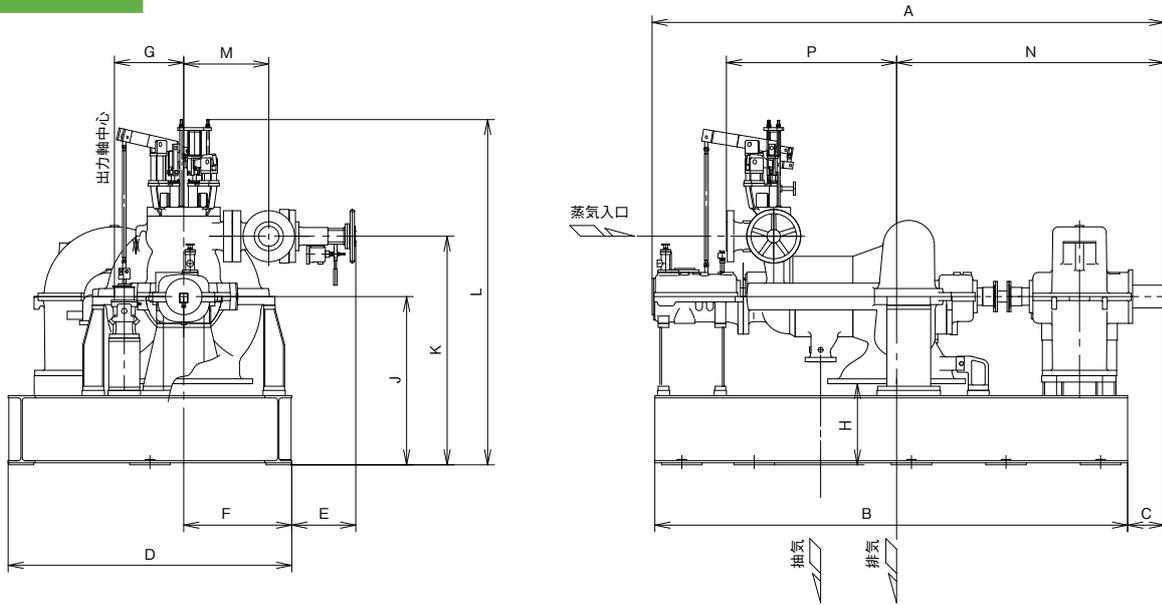
抽気圧力をタービン内部でコントロールする場合は、アクチュエータを装備します。



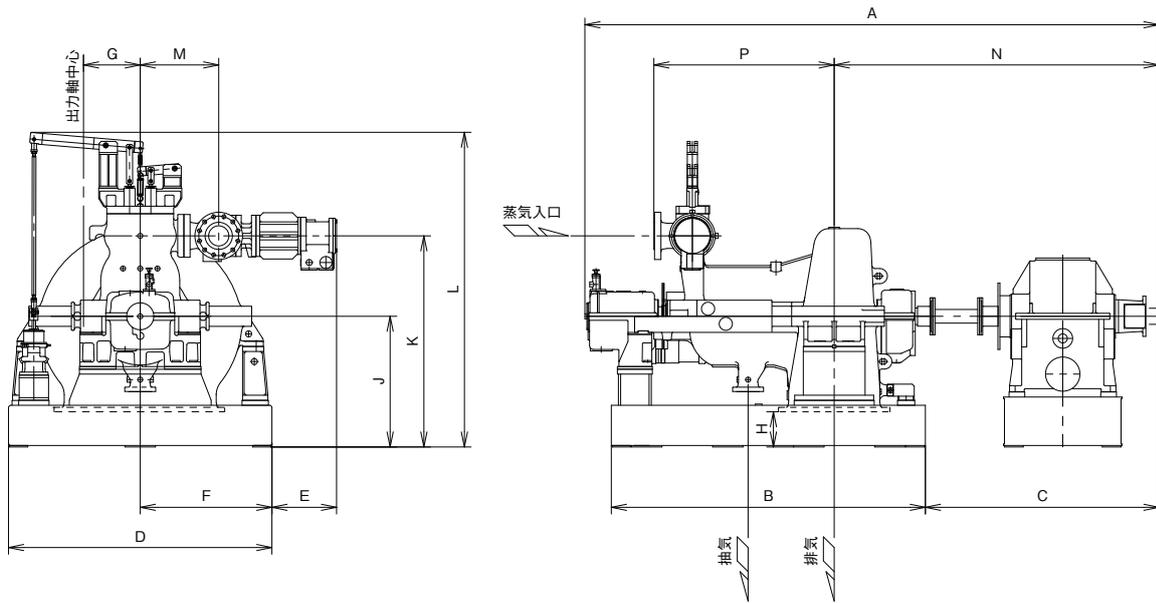
(※)：抽気蒸気圧がプロセス側で制御される場合は、LPアクチュエータは装備しない。

■ 外形寸法

DNG 91(B)(F)  
92(B)(F)  
93(F)



DNG 93(B)



単位：mm

機名	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
DNG 91(B)(F)-50	3794	3500	274	2100	710	800	513	605	1255	1705	2575	630	1984	1260
55	3981	3600	349	2400	710	800	570	605	1255	1705	2575	630	2184	1260
DNG 92(B)(F)-65	4478	4100	375	2800	740	1000	668	565	1365	2005	2905	735	2315	1620
DNG 93(F)-70	5711	5150	400	2700	838	1100	500(50Hz) 560(60Hz)	565	1365	2115	3150	775	3050	2020
DNG 93(B)-70	5667	3100	2306	2600	638	1300	500(50Hz) 560(60Hz)	350	1300	2100	3130	775	3206	1780

注：DNG 93(B)-70は輸送の都合上、減速機を単独据付とする。

# ラトー12段落減速機付 復水式発電機タービン

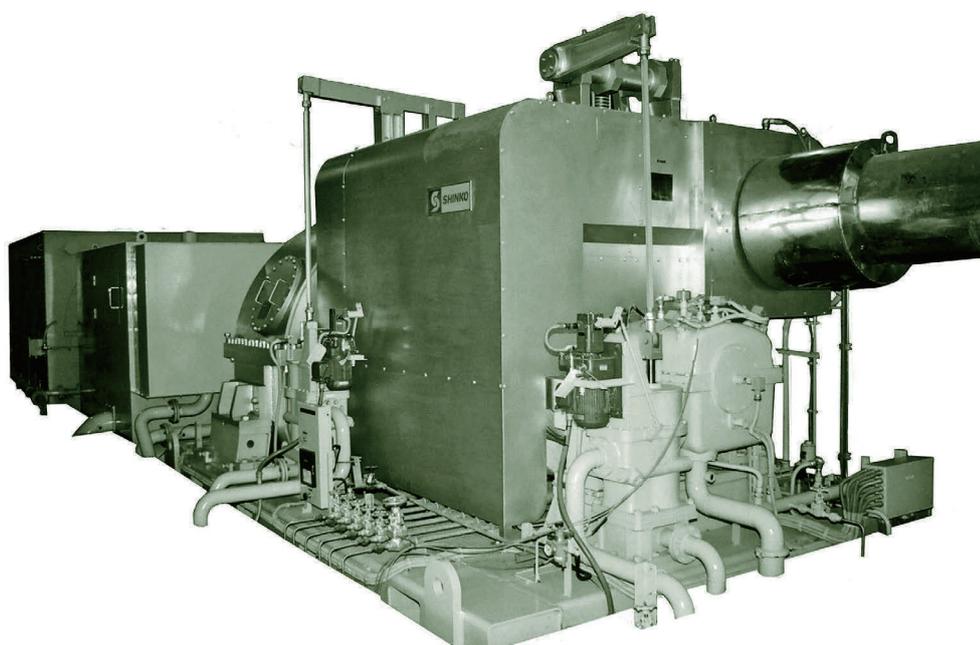
## SHINKO DNG120

### ■ 適用

発電機

### ■ 仕様

最大出力 ..... 30000kW  
 最高排気真空 ..... 710mmHg  
 蒸気グラウンド ..... ラビリンスパッキン  
 潤滑油装置 ..... 強制注油  
 制御機構 ..... 4弁ノズル制御

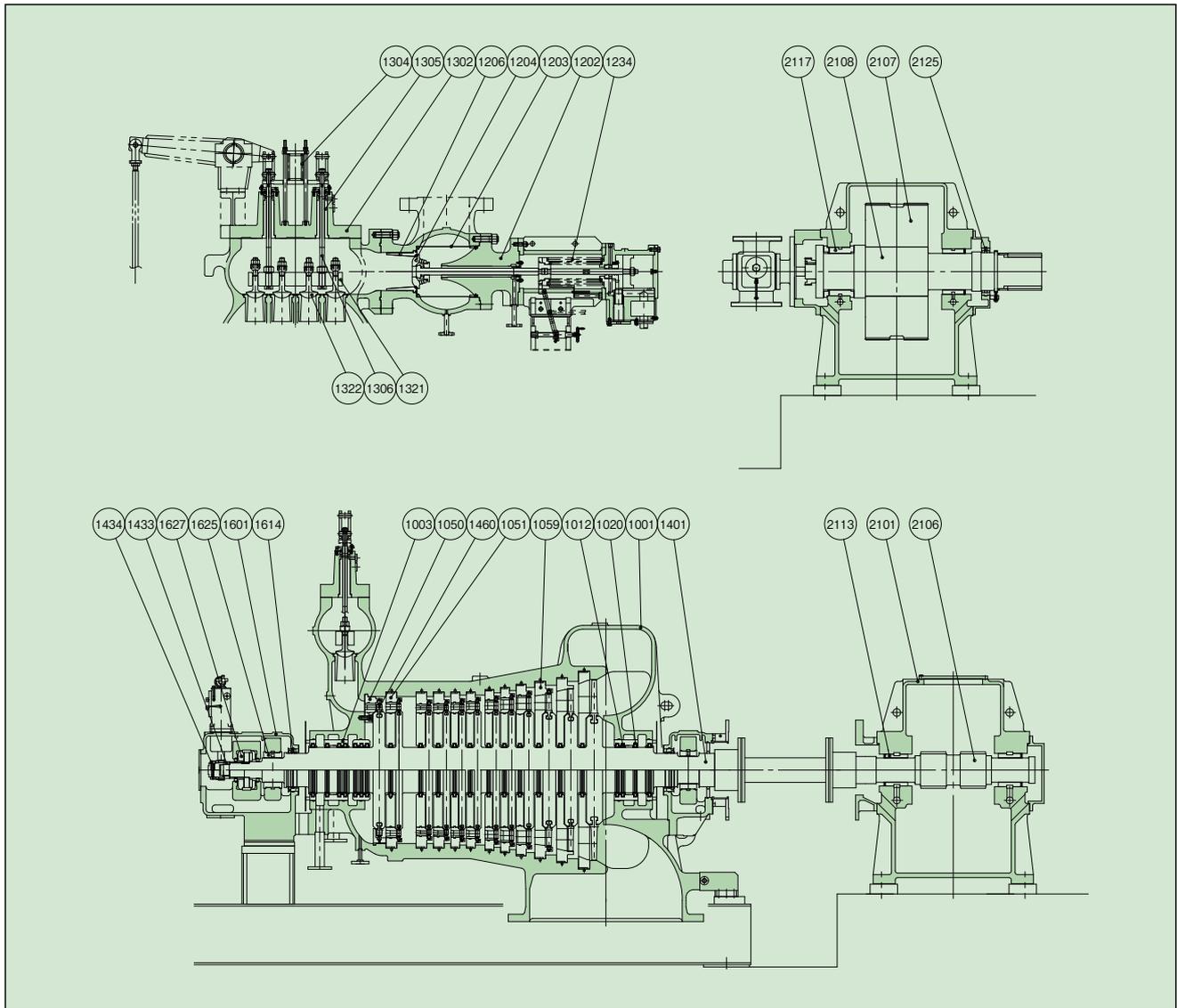


### ■ 主要目

項目	機名	DNG 124(B)(F)	DNG 125(B)(F)	DNG 126(B)(F)	DNG 127(B)(F)
最大出力	(kW)	12000	16000	20000	30000
回転速度 (タービン軸)	(rpm)	6000			
回転速度 (出力軸)	(rpm)	1500、1800			
出力軸回転方向		タービン側から発電機に向かって左回転			
最高入口蒸気圧力	(MPaG)	7.2			
最高入口蒸気温度	(°C)	520			
最高排気真空	(mmHg)	710			
蒸気入口口径 (※)	(mm)	300			
排気出口口径 (※)	(mm)	1000 X 1550	1080 X 1590	1020 x 2130	
潤滑油装置		強制注油			
主油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h x MPaG)	40 x 1.0	45 x 1.0	55 x 1.0	60 x 1.0
補助油ポンプ	(m <sup>3</sup> /h x MPaG)	30 x 1.0	35 x 1.0	45 x 1.0	50 x 1.0
ガバナ		機械油圧式又は電気油圧式			
AGMA サービスファクタ		1.1			
最小質量 (台板を含む) (※)	(kg)	32000	34000	38000	40000

(※)：入口口径、排気口径そして質量は蒸気条件及び流量によって変わる。

■ 構造及び材料



部番	部品名称	材 料		数量	部番	部品名称	材 料		数量
		名 称	JIS				名 称	JIS	
1001	タービンケーシング	鋳鋼	SCPH2	1組	1322	ガバナバルブ	ステンレス鋼	SUS420J2	4
1003	バックケース	炭素鋼	S35C	1組	1401	タービンロータ	Cr-Mo 鋼		1
1012	ラビリンスパッキン	Ni-Br 鋳物		22組	1433	トリップシャフト	炭素鋼	S35C	1
1020	スプリング	ステンレス鋼	SUS304	22組	1434	トリップウエイト	A $\delta$ -Cr-Mo 鋼	SACM645	1組
1050	ノズルプレート	ステンレス鋼 炭素鋼	SUS403 S25C	1組	1460	動翼	ステンレス鋼 耐熱鋼	SUS410J1 SUH616	1組
1051	ノズルダイヤフラム	〃	〃	1組	1601	ベアリングハウジング	ダクタイル鋳鉄	FCD400	1組
1059	ノズルダイヤフラム	ステンレス鋼 ダクタイル鋳鉄	SUS430 FCD400	1組	1614	オイルガード	青銅	CAC407	1組
1202	遮断弁カバー	鋳鋼	SCPH2	1	1625	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1203	スチームストレーナ	ステンレス鋼	SUS410	1	1627	スラストメタル	〃	〃	1組
1204	遮断弁	〃	SUS420J2	1	2101	減速車室	鋳鉄	FC250	1組
1206	弁座	〃	〃	1	2106	ピニオン	Ni-Cr-Mo 鋼	SNCM420	1
1234	スプリング	スプリング鋼	SUP10	1組	2107	ホイール	Cr-Mo 鋼	SCM420	1
1302	ガバナバルブケーシングカバー	鋳鋼	SCPH2	1	2108	ホイールシャフト	炭素鋼	S45C	1
1304	スプリング	スプリング鋼	SUP10	1	2113	ベアリングメタル	ホワイトメタル 炭素鋼	WJ2 S25C	1組
1305	プッシュ	A $\delta$ -Cr-Mo 鋼	SACM645	2	2117	一体型ベアリングメタル	〃	〃	1組
1306	弁棒	〃	〃	2	2125	オイルガード	アルミニウム	A5052	1組
1321	リフティングビーム	炭素鋼	S45C	1					

● 蒸気温度と材料の選定

標準材料は左表に示されているが、蒸気温度が425℃以上の場合には、下表の通り一部変更されます。

部番	部品名称	材 料	
		名 称	JIS
1001	タービンケーシング	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1020	スプリング	インコネル-X	
1050	ノズルプレート	ステンレス鋼 合金鋼鍛鋼	SUS410J1 SFVAF12
1051	ノズルダイヤフラム	〃	〃
1202	遮断弁カバー	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1204	遮断弁	合金鋼鍛鋼	SFVAF12
1206	弁座	〃	〃
1302	ガバナバルブケーシングカバー	Cr-Mo 鋳鋼	SCPH21
1306	弁棒	耐熱鋼	SUH616
1321	リフティングビーム	合金鋼鍛鋼	SFVAF12
1322	ガバナバルブ	〃	〃
1401	タービンロータ	Cr-Mo-V 鋼	

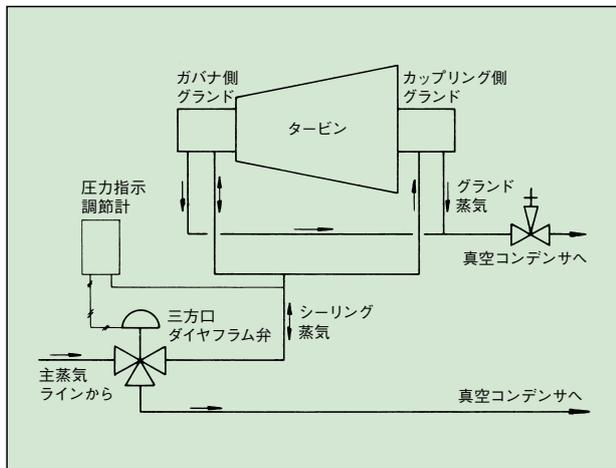
● ガバナ

機械油圧式又は電気油圧式ガバナが装備されています。

- 整定速度調整率 …………… 0 ~ 4 %
- 速度変動率 …………… ±0.25%
- 瞬時速度上昇率 …………… 7 %
- 速度設定範囲 …………… ± 5 %
- NEMAクラス …………… D

● 蒸気グランド

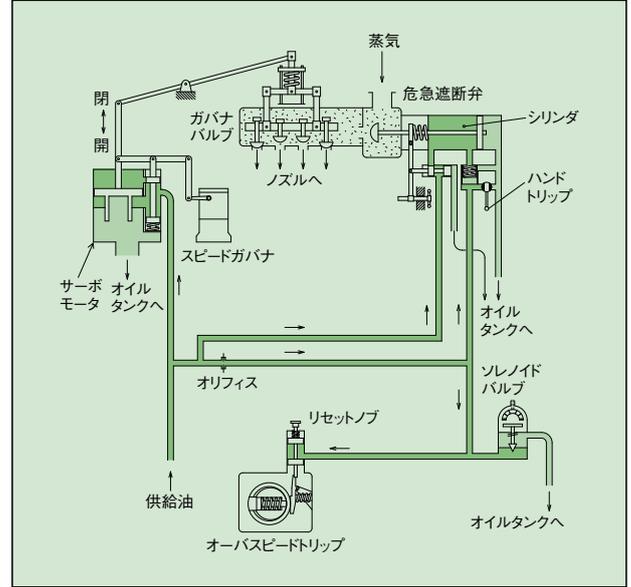
グランドには軸封装置としてラビリンスパッキンが装備されています。排気は真空コンデンサに導かれますから、カップリング側グランドは常時真空状態ですが、ガバナ側は通常正圧、軽負荷の場合真空になることがありますので、両グランド共、シーリング蒸気を導き、空気の侵入を防止します。



● 危急遮断装置

タービンの安全運転を期するため、オーバスピードトリップ及び油圧低下トリップが装備されています。トリップが作動すると蒸気入口に設けられている遮断弁が閉鎖して蒸気の流入を遮断し、自動的にタービンが停止します。

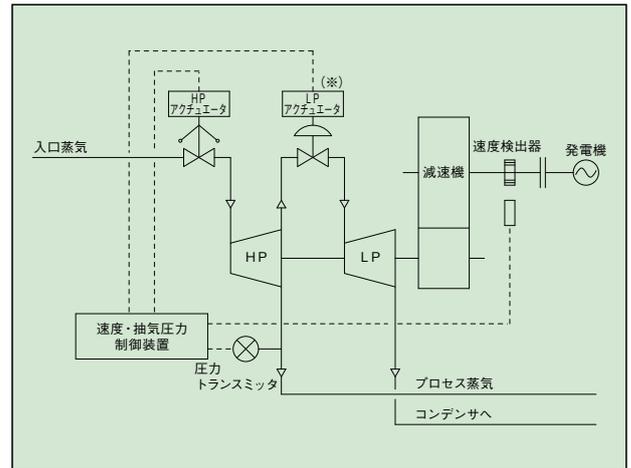
- オーバスピードトリップの作動 …………… 定格速度×110%
- 油圧低下トリップの作動 …………… 0.05MPaG以下



● 抽気装置

所要の圧力に適應したタービンの中間段に抽出口を設けて蒸気を抽出し、工場プロセス、給水加熱器、その他へ供給することができます。

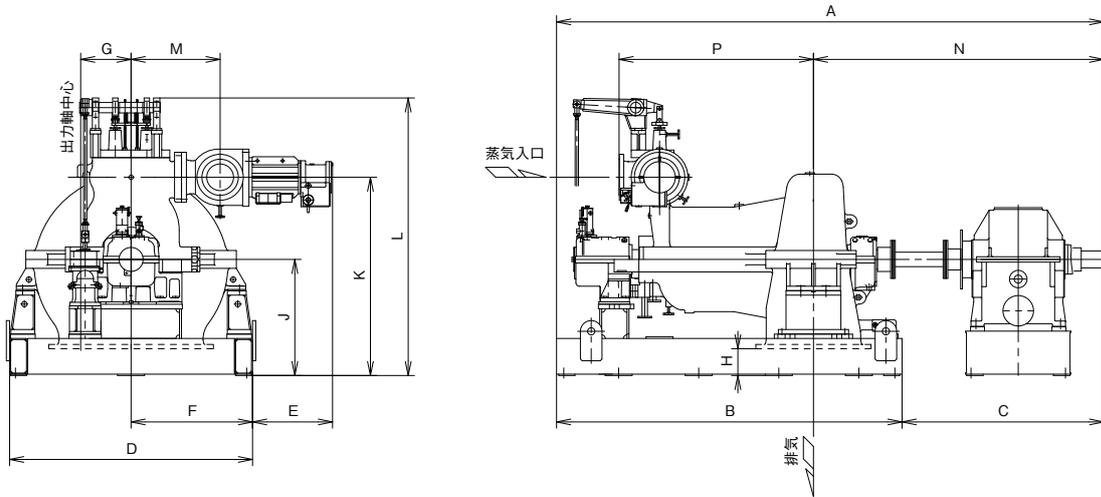
抽気圧力をタービン内部でコントロールする場合は、アクチュエータを装備します。



(※)：抽気蒸気圧がプロセス側で制御される場合は、LPアクチュエータは装備しない。

■ 外形寸法

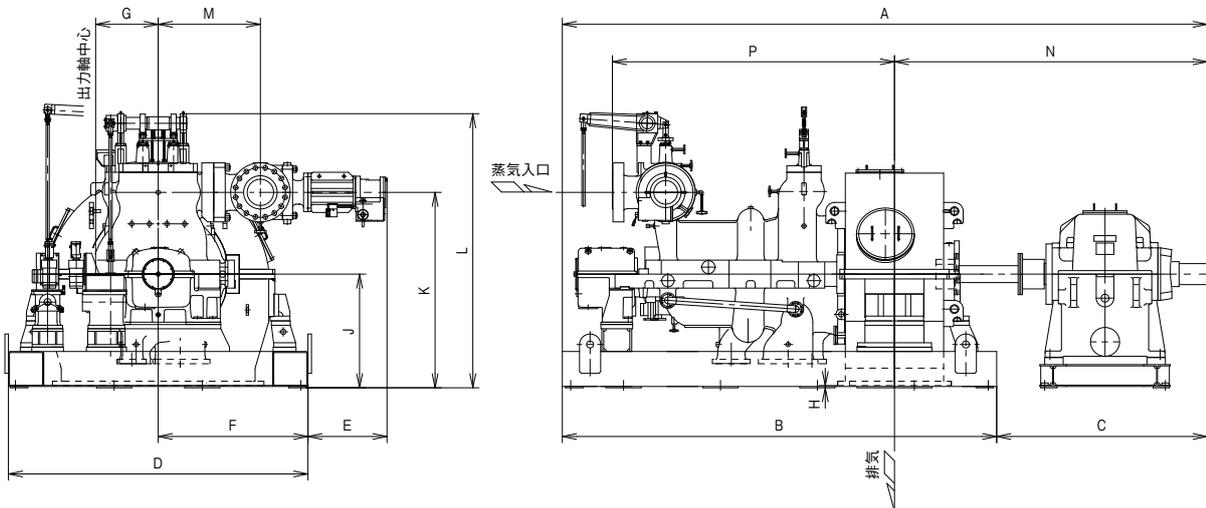
DNG 124,125



単位：mm

機名	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
DNG 124	6081	3840	2241	2700	889	1350	560	300	1300	2220	3110	990	3226	2160
DNG 125	6191	3900	2291	2800	990	1400	560	275	1300	2220	3110	990	3291	2200

DNG 126,127



単位：mm

機名	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P
DNG 126	7261	4930	2331	3400	900	1700	630	25	1300	2235	3150	1160	3491	3202
DNG 127	7321	4930	2391	3400	900	1700	710	25	1300	2235	3150	1160	3551	3202