

油圧ユニット タイプ MPN, MPNW

間欠または反復運転用



最高使用圧力 $p_{max} = 700 \text{ bar}$ (ラジアルピストンポンプ)
 吐出量 $Q_{max} = 139 \text{ l/min}$ (ギアポンプ)

その他の油圧ユニット :

油圧ユニット	タイプ MP	D 7200 ++
	タイプ HK	D 7600 ++
接続ブロック	タイプ A	D 6905 A/1, D 6905 TÜV
	タイプ B	D 6905 B
	タイプ C	D 6905 C, Sk 6906 C
取付バルブブロック		
バルブブロック	タイプ BA	D 7788
方向切換シートバルブ	タイプ VB	D 7302
方向切換シートバルブ	タイプ BWN, BWH	D 7470 B/1
方向切換シートバルブ	タイプ BVZP	D 7785 B
アンロードバルブ	タイプ NE	D 7161
アンロードバルブ	タイプ CR	D 7150

1. 構成および概要

このコンパクト油圧ユニットは、短時間、間欠運転用で油圧回路に加圧流体を供給します。

基本油圧ユニットの構成 :

- タンク (さまざまなサイズがあります)
- 駆動モータ (さまざまな電源電圧やモータ出力の要求に対応できます。)
- モータシャフトにより直接駆動するラジアルピストンポンプまたはギアポンプ

この新しいスタイルのコンパクトユニットは、従来の油圧ユニットと比べて、ユニークな特徴を持っています。豊富な種類の接続ブロック(カタログNo. D 6905 ++)や直接取付できるバルブブロック(右の写真を参照)によって、お客様の要求に応じたカスタマイズとトータルソリューションが可能となりました。これらコンパクトポンプユニットは、工作機械、設備機械や一般産業機械などで幅広く用いられています。



種類

- 1口吐出ポンプ (ラジアルピストンポンプまたはギアポンプ)
- 2口吐出ポンプ
 - 高圧-高圧タイプ (H-H)
 - 高圧-低圧タイプ (H-Z)
- タンクまたはデッキプレート

電気接続

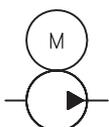
- 三相または単相

運転モード

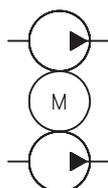
このポンプは間欠運転S2, 反復運転S3で使用できます。反復負荷連続運転S6はタンクの容量を多く取ることで使用できます。

シンボル

1口吐出

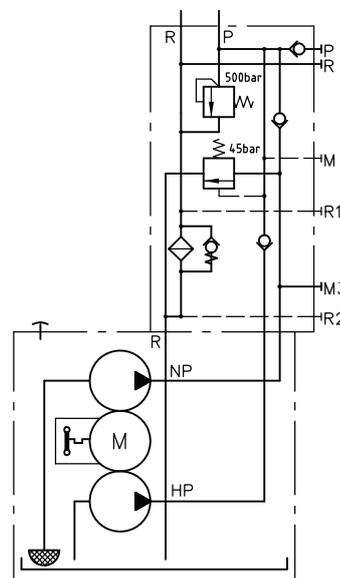


2口吐出



形式例

- MPN 42 - HZ 0,83/21 - B25.20 KT
- AN 23 F 3 - D 45 - B 500
- 3x400/230V 50 Hz



2. 形式と主要データ

形式例:

MPN 404 - H 13,1 - 3x400/230 V 50 Hz モータ/ポンプ一体型

MPN 48 - HZ 8,6/21 - B110.90 - KT R 4 - CR 4 M - G 24- 270/60 - 3x400/230 V 50 Hz
ダブルステージポンプ油圧ユニット (タンク付, タイプCR4M切換バルブ付)

MPN 44 - H 3,2 - B10.20 - DKT R 3 P - B 31/300-EM11V-13/5E4-G24 - 3x400/230 V 50 Hz
油圧ユニット (タンク付)

表2参照

接続ブロックとバルブについては モータ電圧
4.5項参照してください。

表6: 電気接続

形式	説明
-	標準 (ターミナルボックス)
P	コネクタ (ハーティング社製)

表5: 追加ポート

追加ポート	接続口径 ISO 228/1		
	R		
戻りポート	G 1/2	G 3/4	G 1
タンクおよび デッキプレート	D10. B10.	D25. B25.	D55. B55. B110.

表4: オプション

形式	説明
無記号	オプションなし
K	オイルレベルゲージ
S	液面スイッチ (常時開)
D	液面スイッチ (常時閉)
T	温度スイッチ (タイプMPNWで標準)

表3: タンクまたはタンクデッキ形式

モータ, ポンプ, タンク形式は2.3項参照

タンクデッキ形式は2.3項, 4.4項参照

形式90はタイプCR4M (D7150参照), タイプNE70 (D7161参照)

タンク形式	タンクデッキ 形式	全容量 $V_{filling}$ (l)	有効油量 V_{usable} (l)	接続台座 Q (l/min)
B10. ..	D10. ..	17	10	20
B25. ..	D25. ..	37	30	20, 80, 90
B55. ..	D55. ..	75	55	20, 80, 90, 160
B110. ..	D55. ..	100	75	20, 80, 90, 160

表1: 基本形式, 性能データ

形式	出力 (kW)	回転数 50 Hz (rpm)	モータ結線
MPN 42	2.1	2785	3相
MPN 44	2.1	1360	
MPN 46	3.0	2815	
MPN 48	3.0	1370	
MPN 404	4.2	1380	
MPNW 42	1.9	2715	単相
MPNW 44	1.9	1375	

表2: ポンプ種類および形式

形式	説明
H...	ラジアルピストンポンプ
Z...	ギアポンプ
IZ...	内接ギアポンプ
HH.../...	ラジアルピストンポンプ 2口タイプ
HZ.../...	ラジアルピストン-ギアポンプ2口タイプ

流量形式
3ページ 2.1項参照

2.1 1吐出ポンプ

2.1.1 高圧ポンプ

形式例: MPN 48 - H 3,8 - B25.20 DT- 3x400/230 V 50 Hz

表 7: ラジアルピストンポンプ 三相タイプ

基本形式	項目	吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量									
		ピストン径 (mm)									
		6	7	6	8	7	8	10	6	12	
	吐出量コード	0,6	0,83	0,9	1,0	1,25	1,5	1,6	1,8	2,4	
	押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev.)	0.43	0.58	0.64	0.76	0.88	1.15	1.19	1.29	1.72	
	ピストン数	2	2	3	2	3	3	2	6	2	
MPN 42	最高使用圧力 p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	590	560	525	390	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	1.17	1.60	1.76	2.09	2.39	3.13	3.26	3.52	4.69
		60 Hz	1.41	1.92	2.11	2.50	2.87	3.75	3.91	4.22	5.63
MPN 44	最高使用圧力 p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	0.57	0.78	0.86	1.02	1.17	1.53	1.59	1.72	2.29
		60 Hz	0.69	0.94	1.03	1.22	1.40	1.83	1.91	2.06	2.75
MPN 46	最高使用圧力 p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	1.19	1.61	1.78	2.11	2.42	3.16	3.29	3.56	4.74
		60 Hz	1.42	1.94	2.13	2.53	2.90	3.79	3.95	4.27	5.69
MPN 48	最高使用圧力 p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	0.58	0.79	0.87	1.03	1.18	1.54	1.60	1.73	2.31
		60 Hz	0.69	0.94	1.04	1.23	1.41	1.85	1.92	2.08	2.77
MPN 404	最高使用圧力 p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	700	600	700	420	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	0.58	0.79	0.87	1.03	1.19	1.55	1.61	1.74	2.32
		60 Hz	0.70	0.95	1.05	1.24	1.42	1.86	1.94	2.09	2.79

基本形式	項目	吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量									
		ピストン径 (mm)									
		7	10	13	8	14	12	15	13	16	
	吐出量コード	2,45	2,5	2,8	3,2	3,3	3,6	3,8	4,3	4,4	
	押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev.)	1.75	1.79	2.02	2.29	2.34	2.58	2.69	3.03	3.06	
	ピストン数	6	3	2	6	2	3	2	3	2	
MPN 42	最高使用圧力 p_{max} (bar)	385	380	330	295	290	260	250	220	220	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	4.79	4.89	5.51	6.26	6.39	7.04	7.33	8.26	8.34
		60 Hz	2.81	5.86	6.61	3.67	7.66	8.45	8.80	9.91	10.01
MPN 44	最高使用圧力 p_{max} (bar)	650	600	360	500	310	420	270	360	240	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	2.34	2.39	2.69	3.05	3.12	3.44	3.58	4.03	4.07
		60 Hz	2.81	2.86	3.23	3.67	3.74	4.12	4.30	4.84	4.89
MPN 46	最高使用圧力 p_{max} (bar)	590	580	360	450	310	400	270	340	240	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	4.84	4.94	5.57	6.32	6.45	7.11	7.41	8.35	8.43
		60 Hz	5.81	5.93	6.68	7.59	7.75	8.54	8.89	10.02	10.12
MPN 48	最高使用圧力 p_{max} (bar)	700	600	360	700	310	420	270	360	240	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	2.36	2.40	2.71	3.08	3.14	3.46	3.61	4.06	4.10
		60 Hz	2.83	2.89	3.25	3.69	3.77	4.15	4.33	4.88	4.92
MPN 404	最高使用圧力 p_{max} (bar)	700	600	360	700	310	420	270	360	240	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	2.37	2.42	2.73	3.10	3.16	3.49	3.63	4.09	4.13
		60 Hz	2.85	2.91	3.27	3.72	3.80	4.18	4.36	4.19	4.96

表7つづき ラジアルピストンポンプ 三相タイプ

基本形式	項目	吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量								
		ピストン径 (mm)								
		10	14	15	16	12	13	14	15	16
	吐出量コード	5,0	5,1	5,6	6,5	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1
	押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev.)	3.58	3.51	4.03	4.58	5.16	6.05	7.02	8.06	9.17
	ピストン数	6	3	3	3	6	6	6	6	6
MPN 42	最高使用圧力 p_{max} (bar)	190	190	165	145	130	110	95	80	70
	吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	9.77	9.58	11.00	12.51	14.08	16.52	19.16	21.99	25.02
	吐出量 Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	5.73	11.50	13.20	15.01	8.25	9.68	11.23	12.89	14.66
MPN 44	最高使用圧力 p_{max} (bar)	320	310	270	240	220	190	165	140	120
	吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4.77	4.68	5.37	6.11	6.87	8.07	9.36	10.74	12.22
	吐出量 Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	5.73	5.61	6.44	7.33	8.25	9.68	11.23	12.89	14.66
MPN 46	最高使用圧力 p_{max} (bar)	290	290	250	225	200	170	145	125	110
	吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	9.88	9.68	11.12	12.65	14.23	16.70	19.36	22.23	25.29
	吐出量 Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	11.86	11.62	13.34	15.18	17.07	20.04	23.24	26.68	30.35
MPN 48	最高使用圧力 p_{max} (bar)	480	310	270	240	335	285	245	215	185
	吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4.81	4.71	5.41	6.15	6.92	8.13	9.42	10.82	12.31
	吐出量 Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	5.77	5.65	6.49	7.39	8.31	9.75	11.31	12.98	14.77
MPN 404	最高使用圧力 p_{max} (bar)	560	310	270	240	420	360	310	270	240
	吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4.84	4.75	5.45	6.20	6.97	8.19	9.49	10.90	12.40
	吐出量 Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	5.81	5.70	6.54	7.44	8.37	9.82	11.39	13.08	14.88

表8: ラジアルピストンポンプ 単相タイプ

基本形式	項目	吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量								
		ピストン径 (mm)								
		6	7	6	8	7	8	10	6	12
	吐出量コード	0,6	0,83	0,9	1,0	1,25	1,5	1,6	1,8	2,4
	押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev.)	0.43	0.58	0.64	0.76	0.88	1.15	1.19	1.29	1.72
	ピストン数	2	2	3	2	3	3	2	6	2
MPNW 42	最高使用圧力 p_{max} (bar)	700	670	610	515	445	340	330	305	225
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	1.18	1.61	1.77	2.10	2.41	3.14	3.28	3.54	4.72
MPNW 44	最高使用圧力 p_{max} (bar)	700	700	700	700	700	700	700	700	490
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	0.58	0.79	0.87	1.03	1.18	1.54	1.61	1.74	2.32

基本形式	項目	吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量								
		ピストン径 (mm)								
		7	10	13	8表	14	12	15	13	16
	吐出量コード	2,45	2,5	2,8	3,2	3,3	3,6	3,8	4,3	4,4
	押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev.)	1.75	1.79	2.02	2.29	2.34	2.58	2.69	3.03	3.06
	ピストン数	6	3	2	6	2	3	2	3	2
MPNW 42	最高使用圧力 p_{max} (bar)	225	220	195	170	165	150	145	130	125
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4.82	4.91	5.54	6.29	6.42	7.08	7.37	8.30	8.39
MPNW 44	最高使用圧力 p_{max} (bar)	550	545	415	425	360	330	315	320	275
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	2.36	2.41	2.72	3.09	3.15	3.47	3.62	4.08	4.12

1) 注記: 単相タイプは圧力をかけた状態で始動できません。(詳細は3.2項参照)

表8のつづき: ラジアルピストンポンプ 単相タイプ

基本形式	項目	吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量								
		ピストン径 (mm)								
		10	14	15	16	12	13	14	15	16
	吐出量コード	5,0	5,1	5,6	6,5	7,2	8,6	9,9	11,5	13,1
	押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev.)	3.58	3.51	4.03	4.58	5.16	6.05	7.02	8.06	9.17
	ピストン数	6	3	3	3	6	6	6	6	6
MPNW 42	最高使用圧力 p_{max} (bar)	110	110	95	85	75	65	55	45	40
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	9.83	9.63	11.06	12.85	14.15	16.61	19.26	22.11	25.16
MPNW 44	最高使用圧力 p_{max} (bar)	270	280	240	210	190	160	140	120	100
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	4.83	4.73	5.43	6.18	6.95	8.16	9.46	10.86	12.35

1) 注記: 単相タイプは圧力をかけた状態で始動できません。(詳細は3.2項参照)

2.1.2 ギャポンプ

形式例: MPN 48 - Z 9 - B 55.20 - A 51/320 - 3x400/230 V 50 Hz

表9: ギャポンプ 三相タイプ

基本形式	項目 サイズ1	吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量									
		Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3	Z 14,4
	吐出量コード										
	押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev.)	1.50	2.00	2.50	3.10	4.00	4.90	6.20	6.50	7.90	9.90
MPN 42	最高使用圧力 p_{max} (bar)	200	200	200	200	170	135	110	105	85	65
	吐出量 50 Hz	4.09	5.46	6.82	8.46	10.92	13.37	16.92	17.74	21.56	27.02
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	4.91	6.55	8.19	10.15	13.10	16.05	20.31	21.29	25.87	32.42
MPN 44	最高使用圧力 p_{max} (bar)	200	200	200	200	200	200	185	175	145	115
	吐出量 50 Hz	2.00	2.67	3.33	4.13	5.33	6.53	8.26	8.66	10.53	13.19
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	2.40	3.20	4.00	4.96	6.40	7.84	9.92	10.40	12.63	15.83
MPN 46	最高使用圧力 p_{max} (bar)	200	200	200	200	200	200	165	160	130	105
	吐出量 50 Hz	4.14	5.52	6.90	8.55	11.03	13.52	17.10	17.93	21.79	27.31
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	4.97	6.62	8.28	10.26	13.24	16.22	20.52	21.52	26.15	32.77
MPN 48	最高使用圧力 p_{max} (bar)	220	220	220	220	200	200	200	200	200	170
	吐出量 50 Hz	2.01	2.69	3.36	4.16	5.37	6.58	8.32	8.73	10.61	13.29
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	2.42	3.22	4.03	4.99	6.44	7.89	9.99	10.47	12.73	15.90
MPN 404	最高使用圧力 p_{max} (bar)	220	220	200	200	200	200	200	200	200	200
	吐出量 50 Hz	2.03	2.70	3.38	4.19	5.41	6.63	8.38	8.79	10.68	13.39
	Q_{Pu} (l/min) 60 Hz	2.43	3.25	4.06	5.03	6.49	7.95	10.06	10.55	12.82	16.07

表9のつづき: ギアポンプ 三相タイプ

基本形式	項目		吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量							
	サイズ2									
	吐出量コード		Z 6,5	Z 9,0	Z 12,3	Z 16	Z 21	Z 24	Z 28	Z 37
	押しのけ容積	V_g (cm ³ /rev.)	4.50	6.00	8.50	11.00	14.50	17.00	19.50	26.00
MPN 42	最高使用圧力 p_{max}	(bar)	150	110	80	60	45	40	35	25
	吐出量	50 Hz	12.28	16.38	23.20	30.02	39.57	46.40	53.22	70.96
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	14.74	19.65	27.84	36.03	47.49	55.68	63.87	85.15
MPN 44	最高使用圧力 p_{max}	(bar)	200	190	135	100	80	65	55	40
	吐出量	50 Hz	6.00	8.00	11.33	14.66	19.33	22.66	25.99	34.65
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	7.20	9.60	13.59	17.59	23.19	27.19	31.19	41.58
MPN 46	最高使用圧力 p_{max}	(bar)	200	170	120	95	70	60	50	40
	吐出量	50 Hz	12.41	16.55	23.45	30.35	40.00	46.90	53.79	71.73
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	14.90	19.86	28.14	36.41	48.00	56.28	64.55	86.07
MPN 48	最高使用圧力 p_{max}	(bar)	210	210	195	150	115	95	85	60
	吐出量	50 Hz	6.04	8.06	11.41	14.77	19.47	22.82	26.18	34.91
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	7.25	9.67	13.69	17.72	23.36	27.39	31.42	41.89
MPN 404	最高使用圧力 p_{max}	(bar)	210	210	210	205	180	150	130	100
	吐出量	50 Hz	6.09	8.11	11.50	14.88	19.61	22.99	26.37	35.16
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	7.30	9.74	13.79	17.85	23.53	27.59	31.65	42.19

基本形式	項目		吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量			
	サイズ3					
	吐出量コード		Z 45	Z 59	Z 75	Z 87
	押しのけ容積	V_g (cm ³ /rev.)	30.20	41.80	50.40	61.00
MPN 44	最高使用圧力 p_{max}	(bar)	35	25	-	-
	吐出量	50 Hz	40.25	55.71	-	-
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	48.30	66.85	-	-
MPN 46	最高使用圧力 p_{max}	(bar)	30	25	20	-
	吐出量	50 Hz	83.31	115.31	139.04	-
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	99.98	138.38	166.85	-
MPN 48	最高使用圧力 p_{max}	(bar)	50	40	30	25
	吐出量	50 Hz	40.55	56.12	67.67	81.90
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	48.66	67.34	81.20	98.28
MPN 404	最高使用圧力 p_{max}	(bar)	80	60	50	40
	吐出量	50 Hz	40.84	56.53	68.16	82.50
	Q_{Pu} (l/min)	60 Hz	49.01	67.84	81.79	99.00

表10: ギアポンプ 単相タイプ

基本形式	項目		吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量									
	サイズ1											
	吐出量コード		Z 2,0	Z 2,7	Z 3,5	Z 4,5	Z 5,2	Z 6,9	Z 8,8	Z 9,8	Z 11,3	Z 14,4
	押しのけ容積	V_g (cm ³ /rev.)	1.50	2.00	2.50	3.10	4.00	4.90	6.20	6.50	7.90	9.90
MPNW 42	最高使用圧力 p_{max}	(bar)	200	195	155	125	95	80	60	60	50	40
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	4.12	5.47	6.86	8.51	10.98	13.45	17.01	17.84	21.68	27.17
MPNW 44	最高使用圧力 p_{max}	(bar)	200	200	200	200	200	190	155	150	120	95
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	2.02	2.70	3.37	4.18	5.39	6.60	8.35	8.76	10.65	13.34

1) 注記: 単相タイプは圧力をかけた状態で始動できません。(詳細は3.2項参照)

表10からのつづき：ギアポンプ 単相タイプ

基本形式	項目 サイズ2	吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量							
		吐出量コード	Z 6,5	Z 9,0	Z 12,3	Z 16	Z 21	Z 24	Z 28
	押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev.)	4.50	6.00	8.50	11.00	14.50	17.00	19.50	26.00
MPNW 42	最高使用圧力 p_{max} (bar)	85	65	45	35	25	20	20	15
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	12.35	16.46	23.32	30.18	39.79	46.65	53.51	71.34
MPNW 44	最高使用圧力 p_{max} (bar)	200	160	115	85	65	55	50	35
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz	6.06	8.09	11.45	14.82	19.54	22.91	26.28	35.04

1) 注記: 単相タイプは圧力をかけた状態で始動できません。(詳細は3.2項参照)

2.1.3 内接ギアポンプ

形式例: MPN 404 - IZ 22,9 - B 110.80 - DT R 5 - 3 x 400/230 V 50 Hz

表11：内接ギアポンプ 三相タイプ

基本形式	項目 サイズ2	吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量						
		吐出量コード	IZ 7,5	IZ 9,1	IZ 11,9	IZ 16,2	IZ 19,2	IZ 22,9
	押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev.)	5.40	6.40	7.90	10.90	13.30	15.80	
MPN 42	最高使用圧力 p_{max} (bar)	115	95	80	55	45	40	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	14.74	17.47	21.56	29.75	36.30	43.12
		60 Hz	17.69	20.96	25.87	35.70	43.56	51.75
MPN 44	最高使用圧力 p_{max} (bar)	200	160	130	100	80	70	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	7.20	8.53	10.53	14.53	17.73	21.06
		60 Hz	8.64	10.24	12.63	17.43	21.27	25.27
MPN 46	最高使用圧力 p_{max} (bar)	180	155	125	90	70	60	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	14.90	17.66	21.79	30.07	36.69	43.59
		60 Hz	12.50	14.81	18.29	25.23	30.78	36.57
MPN 48	最高使用圧力 p_{max} (bar)	250	250	215	155	125	105	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	7.25	8.59	10.61	14.63	17.86	21.21
		60 Hz	8.70	10.31	12.73	17.56	21.43	25.46
MPN 404	最高使用圧力 p_{max} (bar)	250	250	250	240	195	165	
	吐出量 Q_{Pu} (l/min)	50 Hz	7.30	8.66	10.68	14.74	17.99	21.37
		60 Hz	8.76	10.39	12.82	17.69	21.58	25.64

表12: 内接ギアポンプ 単相タイプ

基本形式	項目 サイズ2	吐出量コード, 押しのけ容積, 圧力, 流量						
		吐出量コード	IZ 7,5	IZ 9,1	IZ 11,9	IZ 16,2	IZ 19,2	IZ 22,9
	押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev.)		5.40	6.40	7.90	10.90	13.30	15.80
MPNW 42	最高使用圧力 p_{max} (bar)		70	60	50	35	30	25
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		14.82	17.56	21.68	29.91	36.50	43.26
MPNW 44	最高使用圧力 p_{max} (bar)		180	150	120	90	70	60
	1) 吐出量 Q_{Pu} (l/min) 50 Hz		7.28	8.62	10.65	14.69	17.92	21.29

1) 注記: 単相タイプは圧力をかけた状態で始動できません。(詳細は3.2項参照)

2.2 2連コンビネーションポンプ

このポンプの詳細は2.1.1, 2.1.2項を参照してください。

2.2.1 2連高圧ポンプタイプ

2列3ポンプエレメント; 圧力と流量の選定は表7, 8を参照してください。

形式例: MPN 42 - **H H** 1,25/6,5 - B 25.20 KS - 3x400/230 V 50 Hz



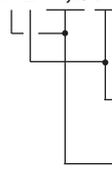
表13: 吐出量コード

吐出量コード	0,9	1,25	1,5	2,5	3,6	4,3	5,1	5,6	6,5
押しのけ容積 V_g (cm ³ /rev.)	0.64	0.88	1.15	1.79	2.58	3.03	3.51	4.03	4.58

2.2.2 2連高低圧ポンプ

高圧ポンプ (2-, 3-, または6ポンプエレメント) については表7, 8、低圧ポンプは表9を参照してください。

形式例: MP 404 - **H Z** 11,5/87 - B 110.80 DT - 3x400/230 V 50 Hz



ギアポンプの形式は表9を参照

ラジアルポンプの形式は表7を参照

2.3 タンク

サイズ タンク形式B デッキプレート形式D	流量 選定基準	ポンプの種類				
		H HH	Z	IZ	HZ + Z サイズ1 サイズ2	HZ + Z サイズ3
MPN(W) 42	B10., D10.	20	●	Z 9,8 まで		
	B25., D25.	20	●	Z 45 まで	●	●
		80				
		90				
B55., D55.	20	●	●	●	●	
	80					
	90					
B110., D55.	20	●	●	●	●	
	80					
	90					
MPN 44	B 10., D10.	20	●	Z 21 まで		
	B25., D25.	20	●	●	●	●
		80				
		90				
B55., D55.	20	●	●	●	●	
	80					
	90					
B110., D55.	20	●	●	●	●	
	80					
	90					
MPN(W) 44 MPN 46 MPN 48	B10., D10.	20	●	Z 21 まで		
	B25., D25.	20	●	●	●	●
		80				
		90				
B55., D55.	20	●	●	●	●	
	80					
	90					
B110., D55.	20	●	●	●	●	
	80					
	90					
MPN 404	B10.	20	●			
	B25., D25.	20	●	●	●	
		80				
		90				
B55., D55.	20	●	●	●		
	80					
	90					
B110., D55.	20	●	●	●	●	
	80					
	90					
		160				

タンク、デッキプレート選定上の注意事項

- 20 - 約20l/minの流量に適用
- 取付可能な接続ブロックの詳細はD6905 A/1, D 6905B, D6905C, D 6905TÜを参照してください。
- 80, 160 - 約80または160l/minの流量に適用
- 取付可能な接続ブロックの詳細はD6906を参照してください。
- 90 - 約90l/minの流量に適用
- バルブタイプCR4 (D7150) やタイプNE70 (D7161) は2連ポンプで取付できます。

詳細は4.4項参照してください。

3. その他の仕様

3.1 一般仕様

構造	固定容量形ポンプ
デザイン	バルブ制御用,ラジアルピストンポンプ (2-,3-,または6-シリンダ) またはギアポンプ
回転方向	ラジアルピストンポンプ-任意 ギアポンプ-反時計回り (1口吐出ポンプ) ギアポンプ-時計回り (2口吐出ポンプ) (回転方向は吐出量のチェックで確認してください。三相交流モータシリーズで吐出ししない場合,電源線を2本入れ替えてください。)
取付位置	縦置き,モーターは常時油浸状態でなければなりません。詳細は5.1項参照してください。
固定	1口吐出ポンプ -ブラケットでデッキプレートに固定 デッキプレートタイプ -フレームまたはタンクに取り付け タンク -寸法図面を参照してください。
重量 約(kg)	m=モータ+ラジアルピストンポンプ+ギアポンプ+デッキプレート+タンク+ (接続ブロック)

モータ							
表示形式	MPN 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48	MPN 404	MPNW 42	MPNW 404
重量 (kg)	12.8	12.8	13.3	13.3	19.9	12.8	14.8

ラジアルピストンポンプ	ポンプエレメント数		
	2	3	6
H (1口吐出ポンプ)	2.8	4.8	5.5
HH (2口吐出ポンプ)	-	-	5.5

ギアポンプ (kg)	
Z 2,0	
Z 2,7	1.95
Z 3,5	
Z 4,5	2.0
Z 5,2	2.1
Z 6,9	
Z 8,8	2.2
Z 9,8	
Z 11,3	2.3
Z 14,4	2.4
Z 6,5	
Z 9,0	2.8
Z 12,3	
Z 16	
Z 21	3.25
Z 24	
Z 28	3.3
Z 37	3.5
Z 45	6.7
Z 59	7.7
Z 75	
Z 87	8.1

内接ギアポンプ (kg)	
IZ 7,5	2.9
IZ 9,1	3.0
IZ 11,9	3.1
IZ 16,2	3.3
IZ 19,2	3.5
IZ 22,9	3.6

デッキプレート	重量 (kg)	タンク	重量 (kg)	接続ブロック	パンフレット
D10...	1.75	B10...	6.75	A	D 6905 A/1
D25...	2.85	B25...	10.40	B	D 6905 B
D55...	6.15	B55...	15.85	C	D 6905 C, Sk 6906 C
		B110...	19.20	BA	D 7788
				VB	D 7302
				BVZP	D 7785 B/1
				BWN, BWH	D 7470 B/1

3.2 油圧仕様

圧力	吐出ポート(出口ポート P) : ポンプ種類と吐出量に応じて異なります。2項を参照ください。 吸入ポート(タンク内部) : 大気圧, プースト圧をかけないでください。			
始動時の負荷圧	三相交流モータシリーズは, 圧力 p_{max} 時でも始動することができます。 単相交流モータシリーズは低い圧力で作動します。すなわちこのシリーズは無負荷でスタートさせるよう設計されています。例えばアンロードバルブなどを用いて, モータスタート時に解放させ, スタート信号後約0.5~1sec遅れてバルブを遮断するようにしてください。(例えばタイマリレー等を用いて)			
作動油	DIN 51524 パート1 ~ 3相当の油圧作動油; ISO VG 10 ~ 68, DIN 51519 最適粘度範囲: 約10 ~ 500 mm ² /s 始動時粘度: min. 約 4; max. 約 800 mm ² /s 生分解性作動油HEES(合成エステル)でもご使用できます。 ただし, 運転時の油温は+70 以下に抑えてください。水をベースとした流体には適していません。 (モータ短絡の危険性があります!) HEPG と HETG の流体では使用できません。			
温度	周囲温度: 約 -40 ~ +60 °C; 作動油: -25 ~ +80 °C; ただし粘度範囲に注意! 運転時の油温が少なくとも20 以上高くなるのであれば, 始動油温は-40 まで許容できます。 生分解性作動油: 作動油製造メーカーの指示に従ってください。パッキンの劣化等を考慮して, 油温は+70 を超えないようにしてください。			
全容量と有効油量	タンクサイズ	全容量	$V_{filling}$ (l)	有効油量 V_{usable} (l)
	B 10	17.0		10.0
	B 25	37.0		30.0
	B 55	75.0		55.0
	B 110	100.0		75.0

3.3 電気仕様

この仕様はラジアルピストンポンプとギヤポンプに適用されます。 この駆動モータはポンプと一体になっております。1項の説明を参照してください。	
接続	HARTING社製コネクタシリーズ: ケーブル 1.5 mm ² を用いる。 ターミナルボックスシリーズ(ケーブル接続口 M20 x 1.5 ケーブルグランドはご用意ください。) 個々のポンプ(モータ/ポンプ-コンビネーション): リード線長さ0.6mケーブルの詳細については13ページ参照してください。 三相: 6 x 0.82mm ² 単相: 主巻線 2 x 2.08mm ² 補助巻線 2 x 2.08mm ² 巻線保護スイッチ 2 x 0.52mm ²
保護等級	IP54, IEC60529, この保護等級は, 正規の電気部品が同等の保護等級を持っている場合に, このコンパクトポンプユニットに対して有効です。
安全クラス	IEC61140クラス
絶縁階級	DIN VDE 0110に従い設計 ● 4ないし3線式のスター結線された三相交流回路L1-L2-L3-MP, 公称-相電圧は500VACまで ● 4ないし3線式のデルタ結線された三相交流回路L1-L2-L3 (海外仕様), 公称-相電圧は300VACまで ● 単相とアースによる2線式の交流回路L-N, の公称-相電圧は300VACまで

形式	定格電圧 U_N (V)	周波数 f (Hz)	定格出力 P_N (kW)	回転数 n_N (rpm)	定格電流 I_N (A)	始動電流 比率 I_A / I_N	力率 $\cos \varphi$	絶縁 階級
MPN 42	400/230 YΔ	50	2.1	2785	4.9/8.4	4.8	0.87	B
	460/265 YΔ	60	2.5	3380	4.8/8.3	5.4	0.88	
MPN 44	400/230 YΔ	50	2.1	1360	4.9/8.5	4.1	0.86	B
	460/265 YΔ	60	2.4	1632	4.6/8.0	4.6	0.86	
MPN 46	400/230 YΔ	50	3.0	2815	6.4/11.0	5.7	0.88	B
	460/265 YΔ	60	3.6	3410	6.3/11.3	6.2	0.89	
MPN 48	400/230 YΔ	50	3.0	1370	6.7/11.5	4.2	0.84	B
	460/265 YΔ	60	3.6	1665	6.6/11.3	4.7	0.85	
MPN 404	400/230 YΔ	50	4.2	1370	9.2/16.0	5.0	0.88	B
	460/265 YΔ	60	5.0	1660	6.6/11.3	5.6	0.89	
MPNW 42 ¹⁾	230 $C_B = 50 \mu F$	50	1.9	2715	13.5	3.0	0.95	B
MPNW 44 ¹⁾	230 $C_B = 70 \mu F$	50	1.9	1330	13.5	2.9	0.95	B

1) 油圧力 ($p_{max} \cdot V_g$) が75%以下の時, コンデンサの容量を約30%下げる必要があります。

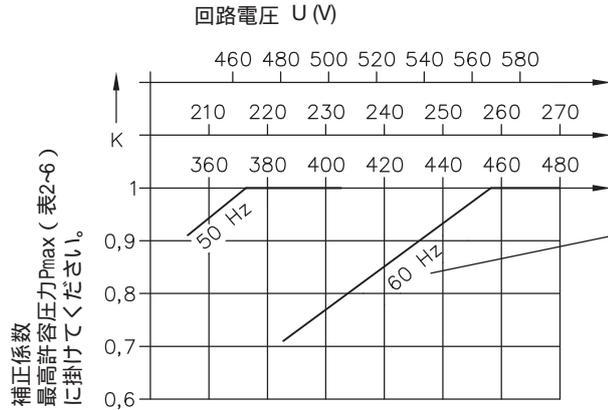
電圧範囲

定格電圧以下でのご使用は可能ですが、以下の"出力制限"の注記に注意してください!

定格電圧	許容電圧範囲	
	50 Hz	60 Hz
標準	3 ~ 400 V 50 Hz 3 ~ 230 V 50 Hz	± 10% ± 5%
	1 ~ 230 V 50 Hz	± 10% -

出力制限

使用地域で規定の供給電圧が許容電圧範囲を下回る場合、期待できる最も低い電圧で補正係数を算出して、最高許容圧力を導いてください。



モータ仕様
3 ~ 500 V 50 Hz
3 ~ 230 V 50 Hz
3 ~ 400 V 50 Hz

注意:
60Hzで使用する場合、吐出力は約20%増加します!

温度スイッチ

技術データ:
MICROTHERM社バイメタルスイッチ
T10V 80°C ±5K U112 P102 L510-NC-contact
AC: 250 V 50/60 Hz 3.5 A; DC: 42 V 1 A



信号ポイント	80°C ±5K
最高電圧 AC	250V 50/60 Hz
定格電流 (cos φ ~ 0.6)	1.6 A
最大電流 24V DC	1.5 A

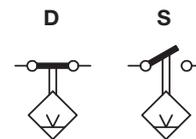
接続-ターミナルボックス/HARTING社製コネクタ

注記: 温度スイッチは単相モータの巻線(保護スイッチの巻線)に組み込まれています。

液面スイッチ

技術データ:	
負荷容量 DC/AC	60 W/ 60 VA
最大電流 DC/AC	0.8 A (cos φ =1)
最高電圧 AC	230 V 50/60 Hz

誘導性負荷の発生は保護回路が必要です。



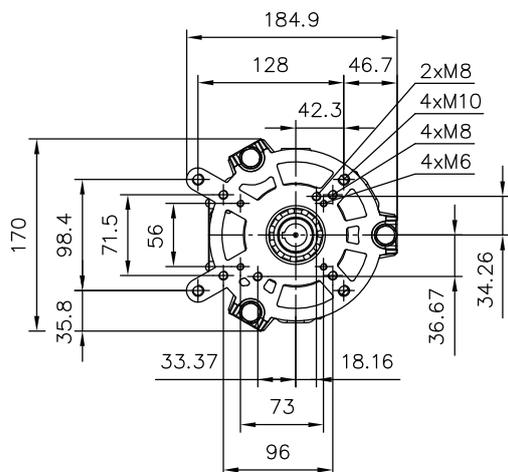
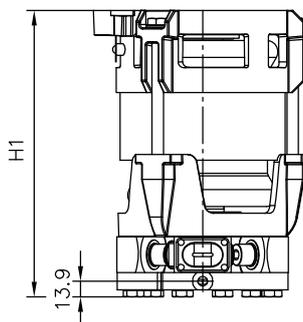
別のプラグイン経由で接続
(DIN 43650-C, 8 mm)

4. 外形寸法図

単位mm, 第一角法, 寸法は予告なく変更する場合があります!

4.1 1口吐出ポンプ

ラジアルピストンポンプ



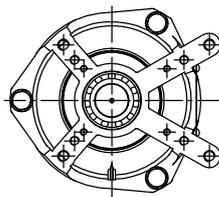
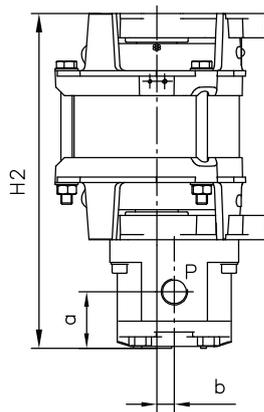
	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
H1	246.4	253.4	267.4	276.4	308.4

Pポート= G1/8 ISO228/1;
 アクセサリ アダプタG1/8-圧力ホース用M16x1.5
 (オプション) 部品 30264075-00
 ケーブル長さ= 約0.6m

ケーブル識別

3相			単相		
U1:	青	BU	U1:	青	BU
U2:	紫	VT	U2:	茶	BN
V1:	茶	BN	Z1:	赤	RD
V2:	赤	RD	Z2:	黒	BK
W1:	黒	BK	巻き線保護スイッチ		
W2:	オレンジ	OG		青	BU

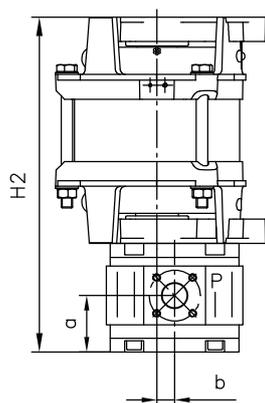
ギアポンプ



不明な寸法はラジアルピストンポンプを参照してください。

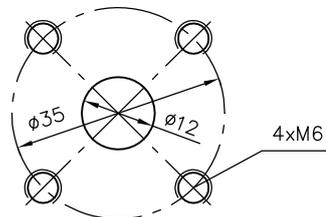
ギアポンプ サイズ	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	H 2			吐出ポートP, サクションポートS		a	b			
			MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404	P	S					
Z 2,0	260.3	267.3	281.3	290.3	322.3	G 3/8	34.9	11.3				
Z 2,7	261.9	268.9	282.9	291.9	323.9							
Z 3,5	263.5	270.5	284.5	293.5	325.5							
Z 4,5	265.5	272.5	286.5	295.5	327.5							
Z 5,2	268.3	275.3	289.3	298.3	330.3							
Z 6,9	271.5	278.5	292.5	301.5	333.54							
Z 8,8	275.5	282.5	296.5	305.5	337.5							
Z 9,8	275.5	282.5	296.5	305.5	337.5							
Z 11,3	281.0	288.0	302.0	311.0	343.0							
Z 14,4	287.5	294.5	308.5	317.5	349.5							
Z 6,5	286.0	293.0	307.0	316.0	348.0				G 1/2	G 1/2	47	15.5
Z 9,0	289.0	296.0	310.0	319.0	351.0				G 1/2	G 1/2	50	
Z 12,3	289.0	296.0	310.0	319.0	351.0				G 1/2	G 1/2	50	
Z 16	289.0	296.0	310.0	319.0	351.0				G 1/2	G 3/4	50	
Z 21	313.0	320.0	334.0	343.0	375.0	G 1/2	G 3/4	62				
Z 24	313.0	320.0	334.0	343.0	375.0	G 1/2	G 3/4	62				
Z 28	313.0	320.0	334.0	343.0	375.0	G 1/2	G 3/4	62				
Z 37	325.0	332.0	346.0	355.0	387.0	G 3/4	G 1	67.7				
Z 45	333.0	340.0	354.0	363.0	395.0	G 3/4	G 3/4	76	21.7			
Z 59	342.0	349.0	363.0	372.0	404.0	G 3/4	G 1	85				
Z 75	352.0	359.0	373.0	382.0	414.0	G 3/4	G 1	81				
Z 87	352.0	359.0	373.0	382.0	414.0	G 1	G 1/4	81				

内接ギアポンプ



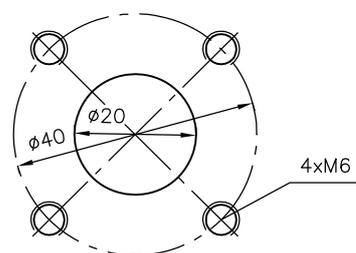
サイズ	H 2					a	b
	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404		
IZ 7,5	328.9	335.9	335.9	358.9	390.9	43	17
IZ 9,1	330.9	337.9	351.9	360.9	392.9	44	
IZ 11,9	333.9	340.9	354.9	363.9	395.9	45.5	
IZ 16,2	339.9	346.9	360.9	369.9	401.9	48.5	
IZ 19,2	344.9	351.9	365.9	374.9	406.9	51	
IZ 22,9	349.9	356.9	370.9	379.9	411.9	53	

圧力ポート



圧力フランジアダプタ HAWE部品 6013 3407-00

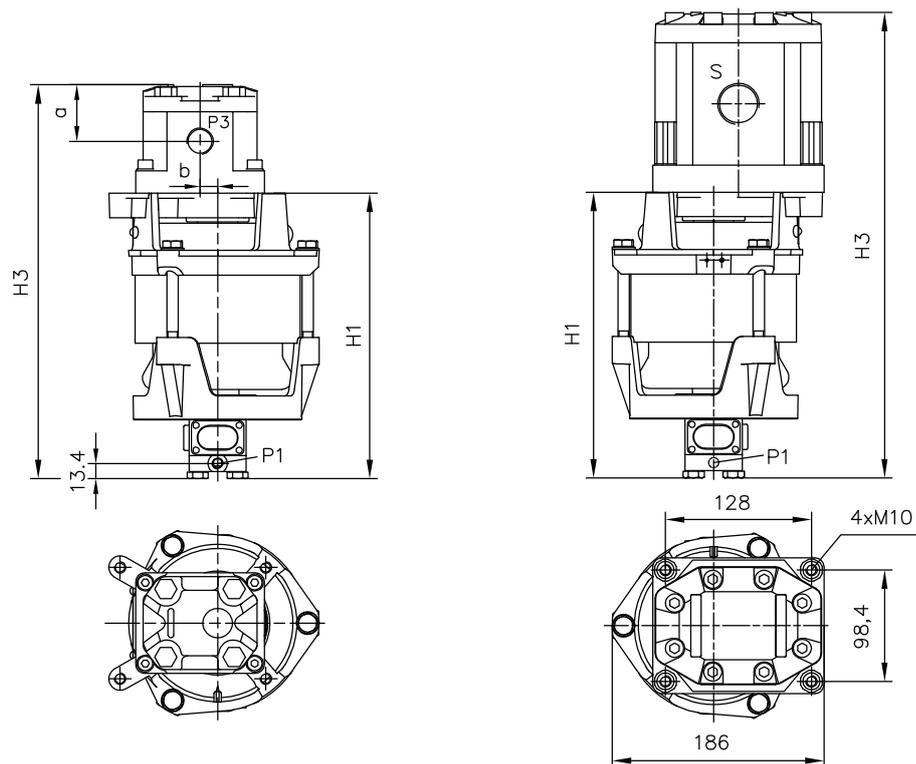
サクションポート



サクションフランジアダプタ HAWE部品 6013 3407-00

4.2 2口吐出ポンプ

ラジアルピストンポンプ/ギアポンプコンビネーション（高/低圧カポンプ）



接続口径：

P1, P3=G1/4

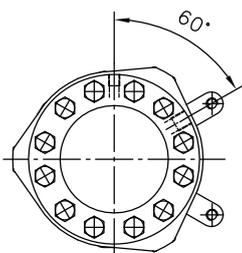
ISO 228/1

S =ギアポンプのサイズ
による, 14ページ参照

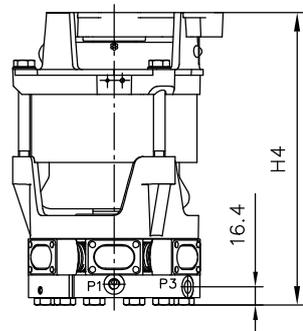
不明な寸法はラジアルピストン
ポンプまたはギアポンプを参照
してください。
(a, bの寸法)

ギアポンプ	H3				
	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
サイズ					
Z 2,0	313.7	320.7	334.7	343.7	375.7
Z 2,7	315.3	322.3	336.3	345.3	377.3
Z 3,5	316.9	323.9	337.9	346.9	378.9
Z 4,5	318.9	325.9	339.9	348.9	380.9
Z 5,2	321.7	328.7	342.7	351.7	383.7
Z 6,9	324.9	331.9	345.9	354.9	386.9
Z 8,8	328.9	335.9	349.9	358.9	390.9
Z 9,8	328.9	335.9	349.9	358.9	390.9
Z 11,3	334.4	341.4	355.4	364.4	396.4
Z 14,4	340.9	347.9	361.9	370.9	402.9
Z 6,5	339.4	346.4	360.4	369.4	401.4
Z 9,0	342.4	349.4	363.4	372.4	404.4
Z 12,3	342.4	349.4	363.4	372.4	404.4
Z 16	342.4	349.4	363.4	372.4	404.4
Z 21	366.4	373.4	387.4	396.4	428.4
Z 24	366.4	373.4	387.4	396.4	428.4
Z 28	366.4	373.4	387.4	396.4	428.4
Z 37	378.4	385.4	399.4	408.4	440.4
Z 45	386.4	393.4	407.4	416.4	448.4
Z 59	395.4	402.4	416.4	425.4	457.4
Z 75	405.4	412.4	426.4	435.4	467.4
Z 87	405.4	412.4	426.4	435.4	467.4
Z 110	413.4	420.4	434.4	443.4	475.4
Z 135	424.4	431.4	445.4	454.4	486.4
ギアポンプ	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
H1	246.4	253.4	267.4	276.4	308.4

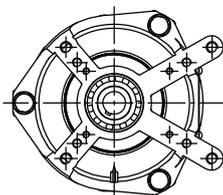
ラジアルピストン/ラジアルピストンポンプコンビネーション (高/高压ポンプ)



	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
H4	251.4	258.4	272.4	281.4	313.4



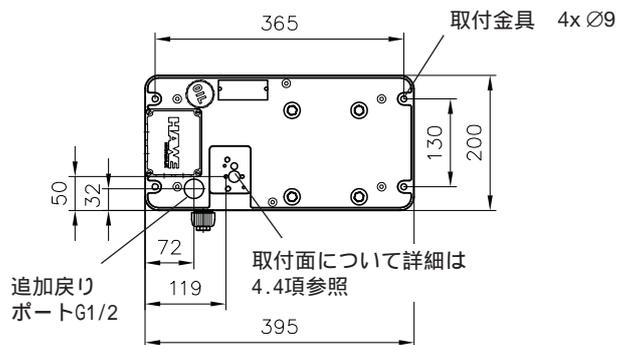
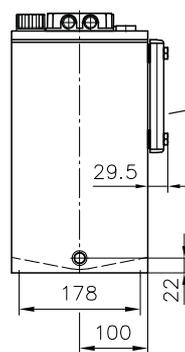
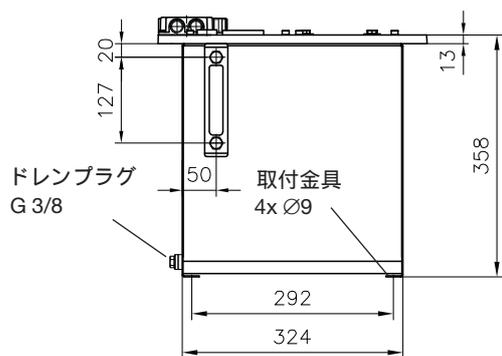
ポート P1=G1/8 ISO228/1;
 アクセサリ アダプタG1/8-圧力ホース用M16x1.5
 (オプション) 部品 30264075-00
 P3=G1/4 ISO 228/1



不明な寸法はラジアルピストン
 ポンプ参照してください。

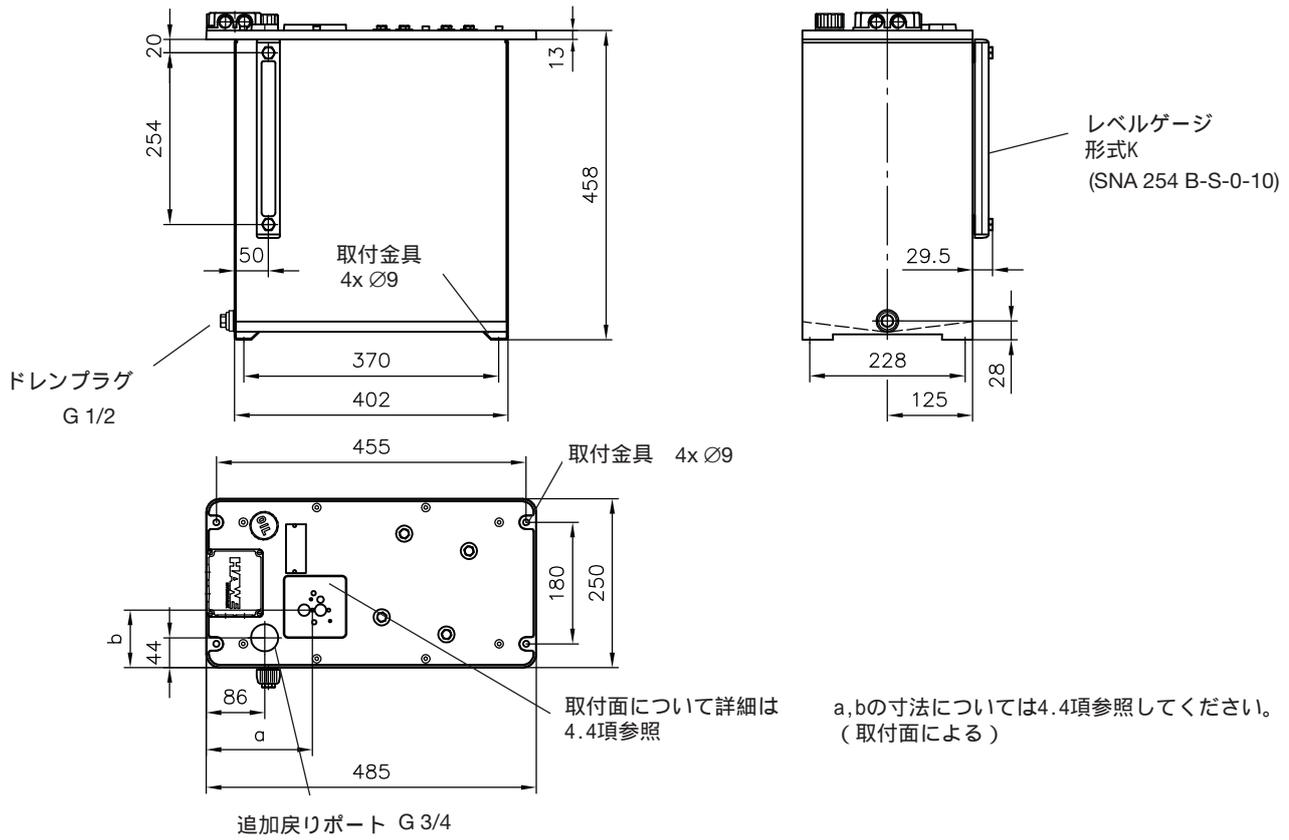
4.3 タンク,デッキプレートタイプ

タンク B10, デッキプレート D10

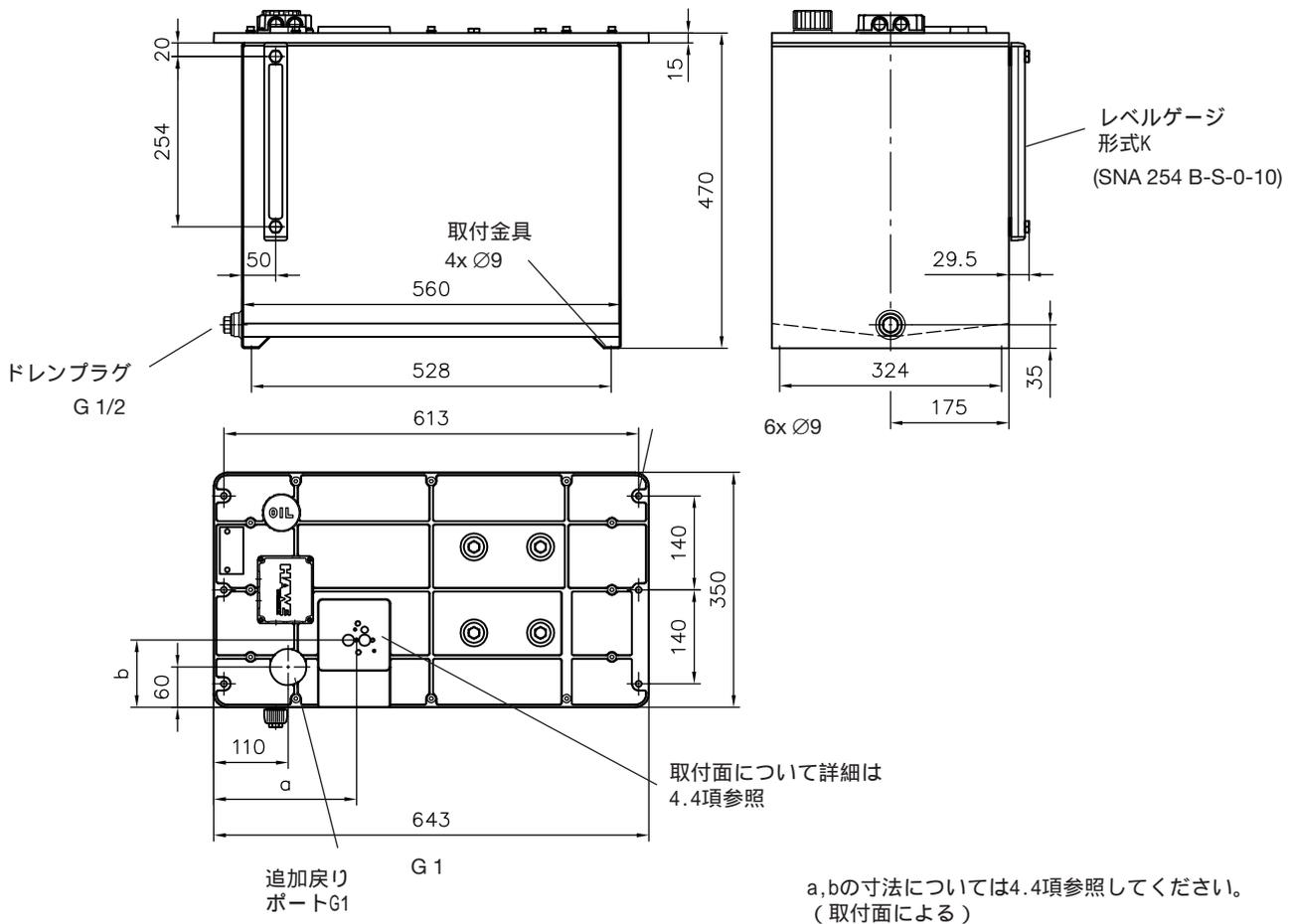


a, bの寸法については4.4項参照してください。
 (取付面による)

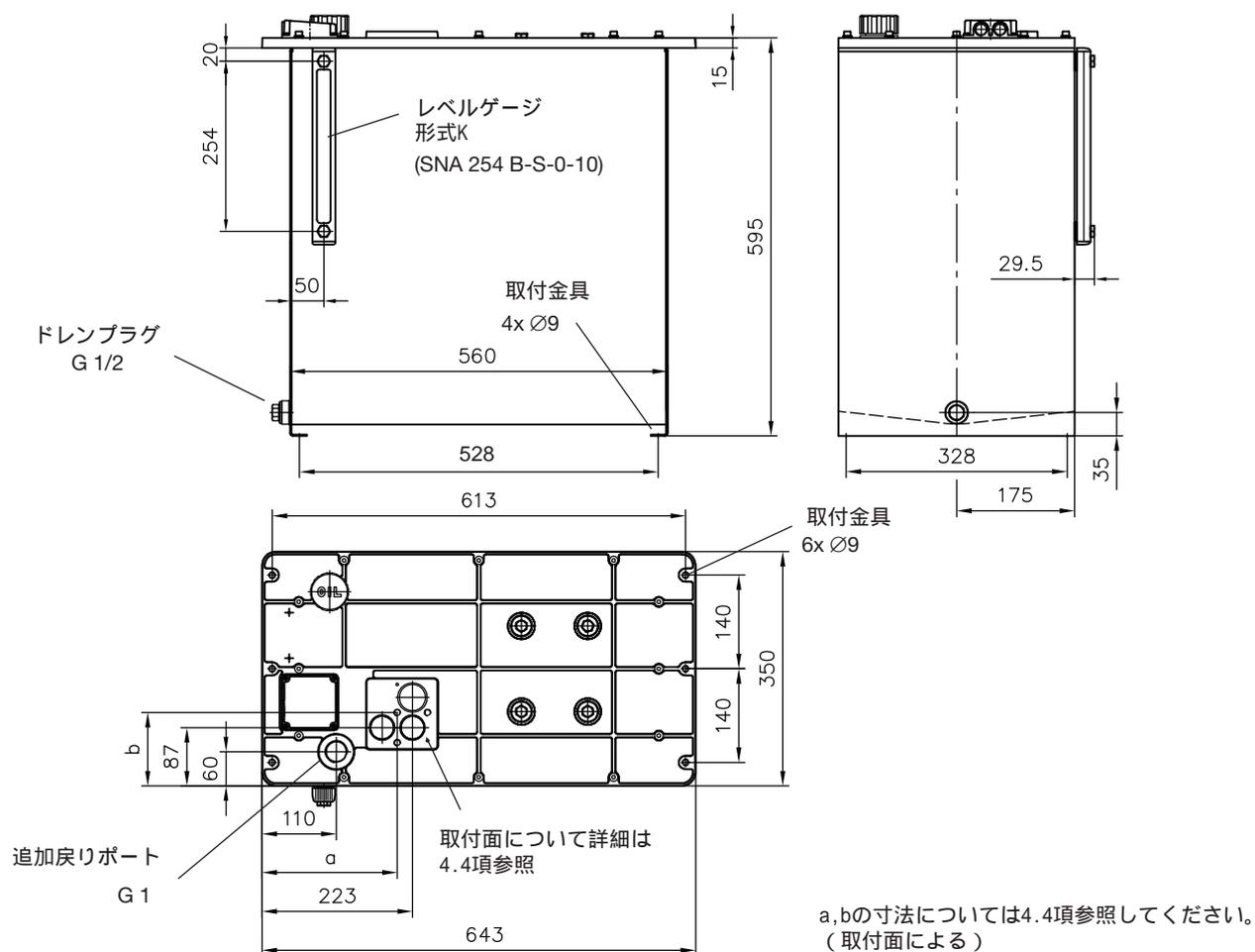
タンク B25, デッキプレート D25



タンク B55, デッキプレート D55

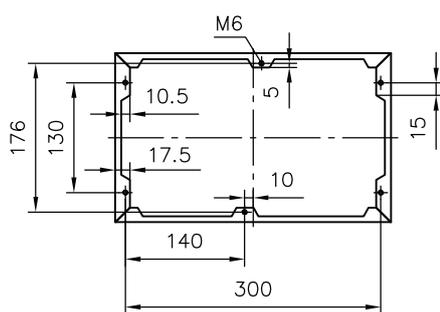


タンク B110, デッキプレート D55



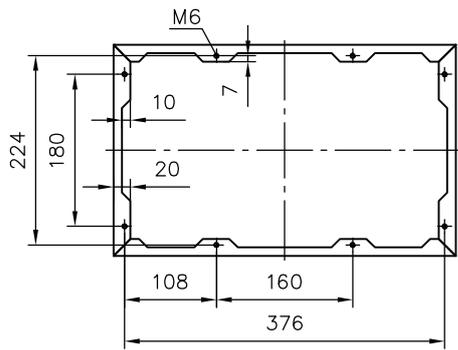
お客様で用意されたタンクを使用するデッキプレートの取り付け面積

デッキプレート D10 用

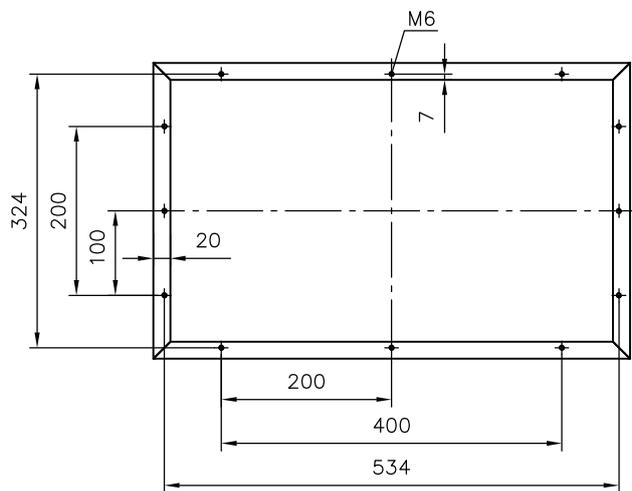


お客様で用意されたタンクを使用するデッキプレートの取り付け面積

デッキプレート **D25** 用



デッキプレート **D55, D110** 用



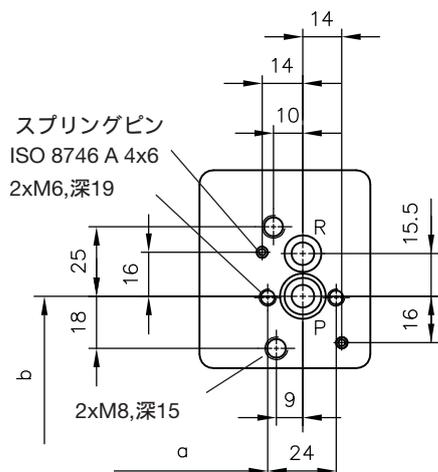
4.4 油圧および電気接続部

油圧接続部

表示形式 **B(D)...** .20

約20l/minまでのタイプ

1口吐出ポンプ **H, Z**



ポート

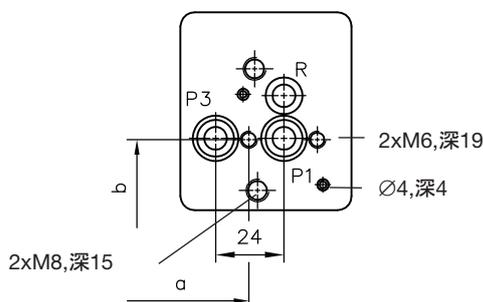
P, P1, P3: O-リング 8x2 NBR 90 Shore
R: O-リング 9x2 NBR 90 Shore

タンク/デッキプレート

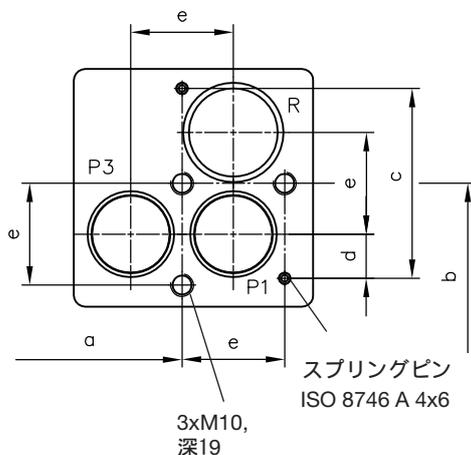
	a	b
B10.20, D10.20	119	50
B25.20, D25.20	156	85
B55.20, D55.20	211	100
B110.20, D55.20	211	100

寸法 a: デッキプレートの先端から (短手側)
b: カバープレートの先端から (長手側)
詳細は4.3項参照

2口吐出ポンプ **HH, HZ**



表示形式 **B(D)...** .80, .160 は接続ブロックC80, C81, C160, C161が使用できます。4.5項参照してください。
(約80または160l/minまでのタイプ)



タンク/デッキプレート

	Q _{max} (l/min)	a	b	c	d	e	ポート O-リング NBR Shore
B25.80, D25.80	80	164	91	60	16	32	P1, P3: 18 x 2
B55.80, D55.80	80	207	116	60	16	32	R: 26 x 2
B55.160, D55.160	160	202.5	99.5	84	22.5	45	P1, P3: 22 x 2
B110.160, D55.160	160	202.5	99.5	84	22.5	45	R: 39.34 x 2.62

寸法 a: デッキプレートの先端から (短手側)
b: カバープレートの先端から (長手側)
詳細は4.3項参照

表示形式 **B(D)...** .90 はタイプCR4M, NE70のコンビネーションで使用できます。

(約90l/minまでのタイプ)

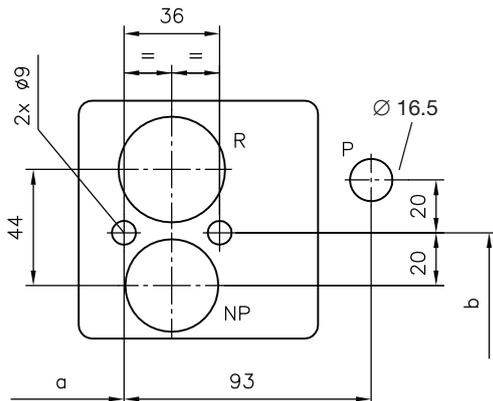
詳細情報

アンロードバルブ タイプNE70 D7161参照
アンロードバルブ タイプCR4M D7150参照

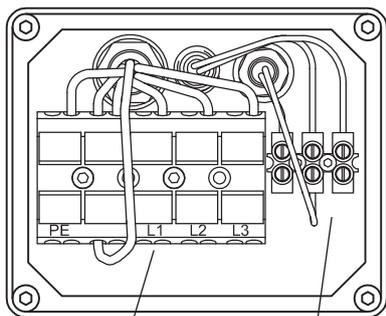
タンク/デッキプレート

	Q _{max} (l/min)	a	b
B25.90, D25.90	90	132	85
B55.90, D55.90		192	100
B160.90, D55.90		192	100

寸法 a: デッキプレートの先端から (短手側)
b: カバープレートの先端から (長手側)
詳細は4.3項参照



電気接続部
ターミナルボックス

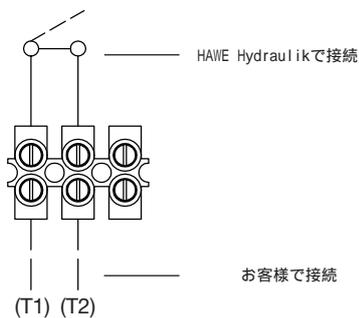


お客様で接続

温度スイッチまたは
液面スイッチ

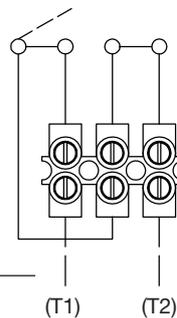
液面スイッチまたは
温度スイッチ

D(S) または T



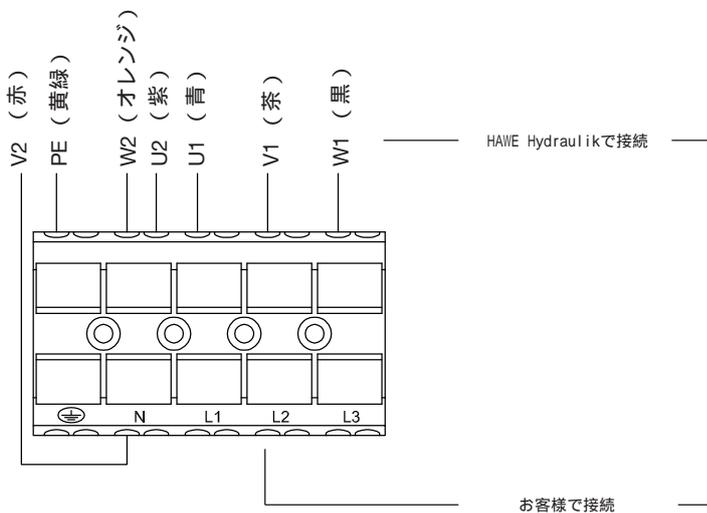
液面スイッチまたは
温度スイッチ

D(S)T

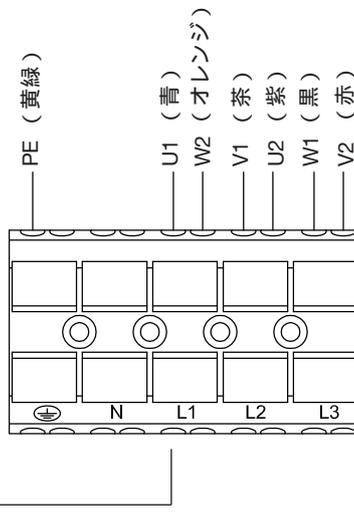


単相タイプ

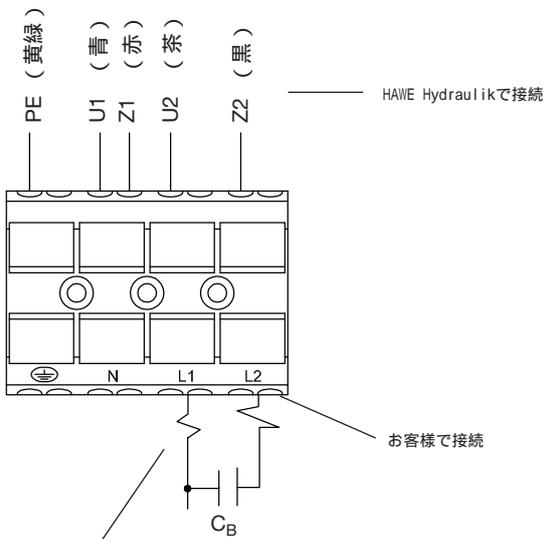
Y-結線



Δ-結線

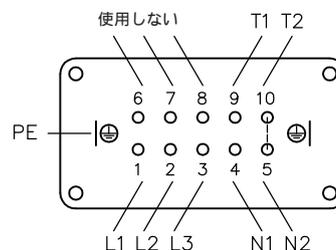


単相タイプ



コンデンサC_B は含まれません。

Harting社製コネクタ
ターミナルボックス



4.5 接続ブロック (一覧)

このコンパクトユニットは、接続ブロックや様々な方向切換バルブを組合せてコンパクトな油圧装置を構成することができます。(1ページの例を参照してください。) 技術データや外形寸法図は、それぞれのカタログをご覧ください。そこにはさらに詳しい形式例が載っています。

カタログNo.	基本形式	接続口径 ISO 228/1	圧力範囲 (bar) 1)	流量 (l/min)	付属オプション 12)			接続ブロックについての説明	選択可能な直接取付できる方向切換バルブブロック 1)
					圧力制御バルブ	アンロードバルブ	リターンフィルタ		
D 6905 C	C5 C6	G 1/4 G 3/8	700 700	12 28	no no	no no	no no	単純な接続ブロック	取り付け可能なバルブはありません
D 6905 B	B../...-...	G 1/4 G 1/2	450 (700)	8 ... 25	yes	no	no	単動単動の昇降装置 やクランプ装置用 1) 2)	
D 6905 A/1	A1../.. A4../..	G 1/4	(0) ~ 700 圧力レンジあり	12	yes	no	no	圧力制御バルブ付接続ブロック	①a ①b
	A13../.. A43../..	G 3/8		18	yes	no	no		②
	A51../.. , A61../..	G 3/8		18	yes	no	no		③
	AS(V)1../.. ~ AS(V)4../..	G 1/4	(0) ~ 450 圧力レンジあり	18	yes	yes	no	アンロードバルブ付 カタログNo. D 7490/1	①a ①b
	AL11(12)../..	G 1/4	51 ~ 350 圧力レンジあり	12	yes 4)	yes 4)	no	自動アンロード切換 4)	①a 8)
	A..F../.. AS..F../.. AM..F../.. AK..F../.. AL21F../.. A...D../..	G 1/4 ~ G 1/2 形式や接続に 応じて	(0) ~ 700 形式に応じた圧力レンジあり	15 ~ 33	yes 5)	yes 6)	yes 7)	リターンフィルタ付 公称12 μm, 50%/絶対 30 μmまたは高圧フィルタ 10 μm(10=75), AL.. D../.. アンロードバルブ 脚注6)参照	④ 8)
	AP1../.. AP3../..	G 1/4	5 ~ 700	20	yes	yes 9)	no	電磁比例圧力制御 バルブ	①a ①b
D 6905 TÜV	AX, ASX, APX	G 1/4	80 ~ 450	6 ~ 10	yes	no	no	TÜV規格認定 圧力制御バルブ	
D 6906 Sk 6906 C	C 80 C 81 C 160 C 161	R P(1) P3 G1 G 3/4 G 1/4 G 3/4 G 1/2 G1 G1 G 3/8 G1 G1	0 ~ 250 0 ~ 250 0 ~ 250	0 ~ 80 0 ~ 80 0 ~ 160	no	no	no	配管接続用ブロック 2口吐出ポンプ用: C80, C160 1口吐出ポンプ用: C81, C161	取り付け可能なバルブはありません
D 7150	CRM4	A, R G1 HP G 3/4 NP, M G 1/4		0 ~ 8 0 ~ 80 A → R 0 ~ 200	yes	no	no	高低圧回路用自動設定 アンロードバルブ	取り付け可能なバルブはありません
D 7161	NE70	A, R G1 HP G 1/4 NP G 3/4	高圧 0 ~ 400 低圧 0 ... 60	0 ~ 16 0 ~ 100	yes	no	no	2口吐出ポンプ制御用 アンロードバルブ	③
D 7230	SKC11../.. ~ SKC14../..	G 1/4 and G 3/8	200 - 400 10)	12 ~ 20	yes	yes 11)	no	方向切換バルブ 一体形	
D 7450	SWC1	G 1/4	315	12	yes	yes 11)	no	方向切換バルブ 一体形	スプールバルブ カタログNo. D 7450 または Sk 7450 W

脚注については24ページ参照してください。

つづき: 接続ブロック

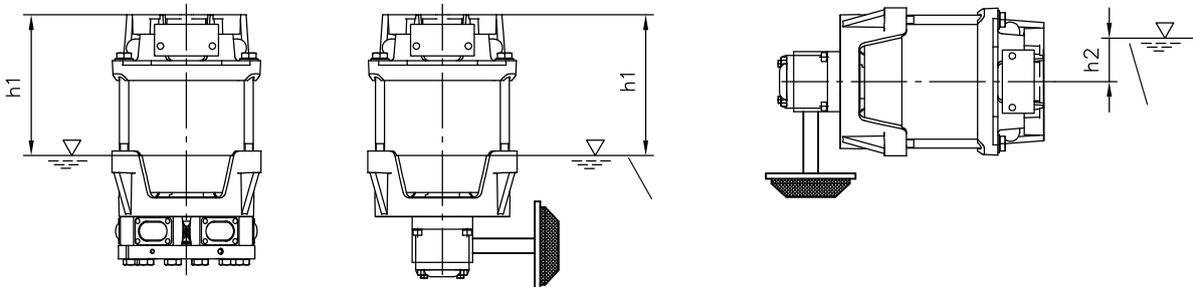
①a	BWN(H)1F... BWH2F... BVZP1F...	D 7470 B/1 D 7470 B/1 D 7785 B	③	VB11G... and VB21G...	D 7302
①b	VB01(11)F... SWR(P)1F... SWR2F... SWS2F...	D 7302 D 7450 D 7451 D 7951	④	BWN(H)1F... BWH2F... BVZP1F... VB01(11)F... SWR(P)1F... SWR2F... SWS2F...	D 7470 B/1 D 7470 B/1 D 7785 B D 7302 D 7450 ⁸⁾ D 7451 ⁸⁾ D 7951 ⁸⁾
②	BWH3F...	D 7470 B/1			

- 1) 方向切換バルブブロックを取り付ける場合、許容最高使用圧力に注意してください。
- 2) 間欠運転のみ使用可能
- 3) このバルブは垂直方向に向いています。
- 4) 油圧パイロット切換のアンロードバルブ
- 5) 形式によっては電磁比例圧力制御バルブを追加することができます。
- 6) AS...の場合、カタログNo. D7490/1のアンロードバルブ付、AK...AM...の場合、カタログNo. D7470A/1のアンロードバルブ付、AL21...の場合、自動アンロード切換バルブ
- 7) AL21D...の場合、高圧フィルタ付
- 8) AL11(12)またはAL21...上に取り付けるタイプSWR..., SWS...方向切換バルブは、スプールからのリークがありますのであまり適していません。ただし、この影響はアキュムレータを取り付ければ最小に抑えられます。
- 9) 電磁比例ソレノイドを無励磁にするとアンロードバルブとして利用可能 ($p=5\text{bar}$)
- 10) 操作方法や切換シンボルにより異なります。
- 11) 中立位置でP→R接続のスプールの場合
- 12) 圧力制御バルブ カatalogNo. D7000E/1, 2/2-方向切換バルブ カatalogNo. D7490/1, オプション、チェックバルブ カatalogNo. D7445

5. 取付レイアウトや初期操作に関する注意事項

5.1 お客様のタンク内への設置について

お客様でご用意されたタンクの選定は有効油量を除いてもモーターが常に油浸状態でなければなりません。このように油圧ユニットの性能を利用できます。モータ外縁部が部分的または完全に油面レベルを超えている場合は性能が低下する恐れがあります。液面がモーターの4分の1の高さを超えている場合、無負荷運転はできませんが反復運転は可能です。液面がさらに下がる場合はモーターから発生する熱をチェックする必要があります。(VDE0530に準拠した測定)この温度(抵抗)チェックはポンプが負荷をかけた状態でのシーケンス動作時に温度上昇が検出できるまで繰り返し行います。流体温度は約80℃、コイル温度は約130℃です。(絶縁等級B)



ポンプは巻き線が高さh1より下であれば任意の位置に取り付けできます。

ポンプはサクシオンが高さh2より下の位置であれば任意の位置に取り付けできます。

h2 = ポンプのサイズ、ギアポンプや選定したサクシオンにより変わります。(詳細は4項, 6項の図面を参照)

	MPN 42 MPNW 42	MPN 44	MPN 46	MPN 48 MPNW 44	MPN 404
h1 (mm)	105	113	124	132	163
h2 (mm)	35	35	35	60	60

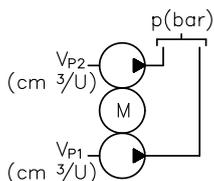
5.2 回転方向

タイプMPN...-H...は回転方向を確認する必要はありません(流れ方向は変わらない)が、タイプMPN... Z (HZ, IZ)...については必ず確認する必要があります。油圧ユニットが取り付けられた状態で回転方向を確認することはできないため、取付前にタンクに半透明のホースをPポートに繋ぎ、(2口の場合は2つのPポートあり)、ギアポンプの吐出を確認してください。吐出が確認できればOKです。吐出が各位人できない場合はモータの配線の3つの内の2つを入れ替えて回転方向を反転させて、再度確認してください。タイプ MPN... Z (HZ, IZ)ポンプは反時計回りに動き、吐出状態になります。

5.3 2口ポンプのモータ負荷

状態1から3までの異なる負荷状況により、圧力ポートp1,p2に基づいて製品の(pVg) calc. (pVg) calc.maxを確認しなければなりません。 最高使用圧力PK,PWを必ず確認してください。(詳細は2.1項もしくは2.2項参照)

状況1

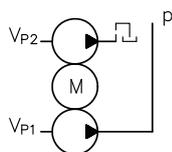


両方のポンプが同じ圧力に対して作動する場合、

$$p_1 = p_2 = p$$

$$(p \cdot V_g)_{calc.} = p \cdot (V_{P1} + V_{P2})$$

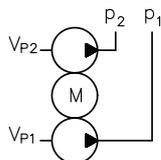
状況2



1台のポンプ (Vp1は負荷) がかかり、他方はアンロード、 $p_1=p$

$$(p \cdot V_g)_{calc.} = p \cdot V_{P1} + 3 V_{P2} \quad 1)$$

状況3



両方のポンプは異なる圧力で同時に作動

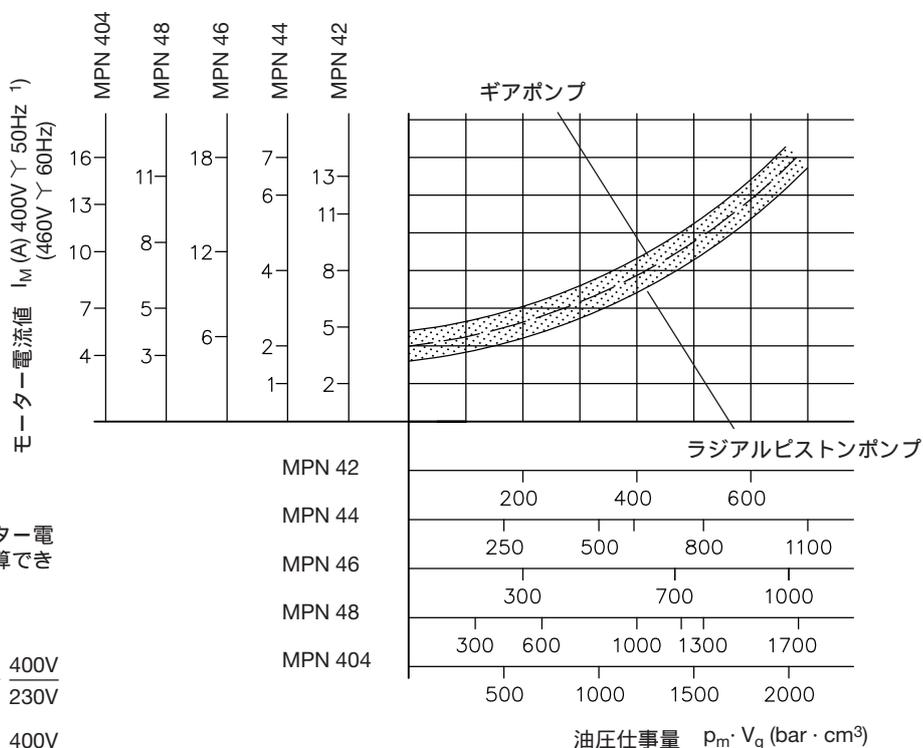
$$(p \cdot V_g)_{calc.} = p_1 \cdot V_{P1} + p_2 \cdot V_{P2}$$

形式	(pVg) calc. max
MPN 42	680
MPN 44	1155
MPN 46	1040
MPN 48	1730
MPN 404	2650
MPNW 42	395
MPNW 44	980

1) アンロード作動時、約3barの背圧がかかります。

5.4 消費電流

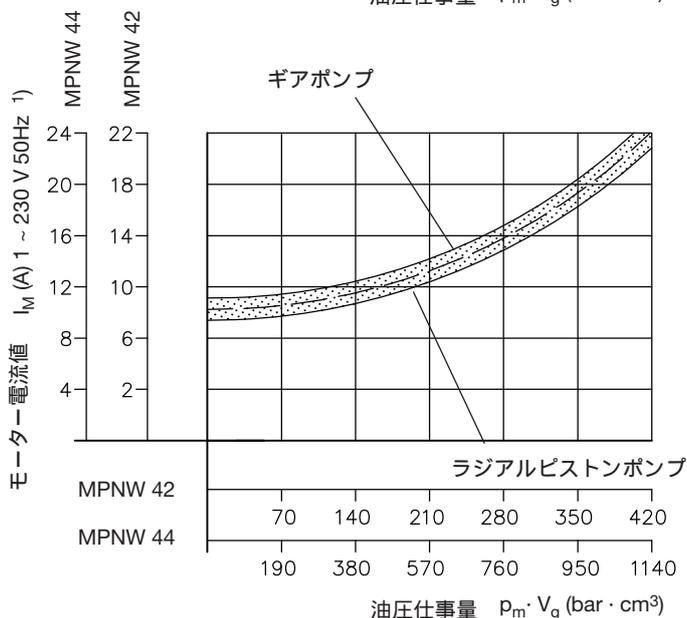
下の曲線は1つのガイドラインです。消費電流値からモータ保護スイッチの発熱量を想定することができます。



1) 通常の電圧値以外で、モータ電流値のガイドラインから計算できます。例えば

$$230V \ 50 \text{ Hz}: I_{230V} \approx I_{400V} \cdot \frac{400V}{230V}$$

$$500V \ 50 \text{ Hz}: I_{230V} \approx I_{400V} \cdot \frac{400V}{500V}$$



5.5 油温上昇

コンパクトポンプユニットタイプMPNの想定される平衡温度は、局所的な運転条件に左右されます。さまざまな運転状態に有効であり、関連性はありません。想定される平衡-超過温度や許容温度、相対的負荷時間の推測は大まかなガイドラインであり、一般的な回路やスロットルデバイス（リリーフバルブ、レデュースバルブ、フローコントロールバルブ、スロットルバルブの作動時間）がない装置に適用されます。

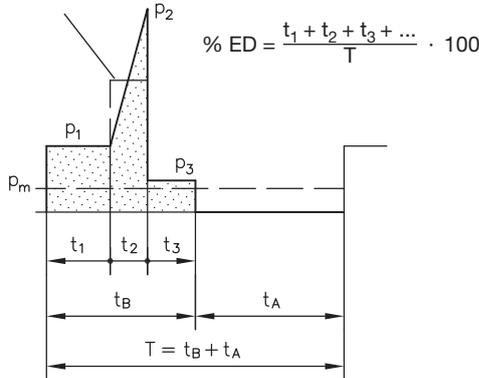
このような追加スロットルデバイスが備わっていて、運転サイクルごとの相対負荷時間率がおよそ30%EDを超えるような場合は、実際の負荷条件や運転条件の下で上昇温度を監視しておく必要があります。

$$\vartheta_{oil B} \approx \Delta\vartheta_B + \vartheta_U$$

$$\% ED = \frac{t_B}{t_B + t_A} \cdot 100$$

- $\vartheta_{oil B}$ (°C) = 作動油を充填した状態の平衡温度（最高約80）
- $\Delta\vartheta_B$ (K) = 負荷に応じた平衡-超過温度（計算例を参照）
- ϑ_U (°C) = コンパクトポンプユニットが設置されている直近の周囲温度
- p_m (bar) = 1サイクルごとの計算平均圧力 $T=t_B+t_A$ （計算値、実施の圧力ではありません）
- t_B (s) = 1サイクルごとの負荷時間
- t_A (s) = 1サイクルごとの停止時間
- $t_{1,2,3...}$ (s) = 負荷圧力 t_B 内の圧力 $p_1, 2, 3...$ ごとの時間
- $p_{1,2,3...}$ (bar) = 負荷圧力 t_B 内の時間 $t_1, 2, 3...$ ごとの圧力
- % ED (-) = 1サイクルごとの相対的負荷時間率

$$p_{12} = \frac{p_1 + p_2}{2} \quad p_{12} = \frac{1}{T} (p_1 t_1 + p_2 t_2 + p_3 t_3 + \dots)$$



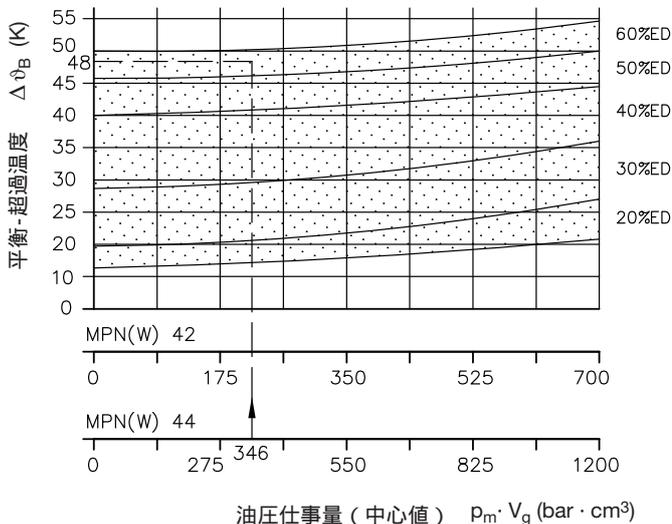
計算例： MPN 44 - H 1.6 - B10.20 - 3 x 400/230 V 50 Hz
 $(p_{max} = 600 \text{ bar})$
 $p_1 = 480 \text{ bar} \quad t_1 = 20 \text{ s}$
 $p_2 = 600 \text{ bar} \quad t_2 = 12 \text{ s}$
 $p_3 = 440 \text{ bar} \quad t_3 = 13 \text{ s}$
 サイクル時間 $T = 75 \text{ s}$
 $V_g = 1.19 \text{ cm}^3/\text{rev}.$

よって $p_m = \left(480 \cdot 20 + \frac{480 + 600}{2} \cdot 12 + 430 \cdot 13 \right) = 290.7 \text{ bar}$ （計算値） $(p_m \cdot V_g) = 1.19 \cdot 290.7 \approx 346 \text{ bar cm}^3$

$$\% ED = \frac{20 + 12 + 13}{75} \cdot 100 = 60\%$$

曲線はタンクサイズと油圧仕事量の平均値に関連して超過温度のガイドラインが示されます。

タンク B10



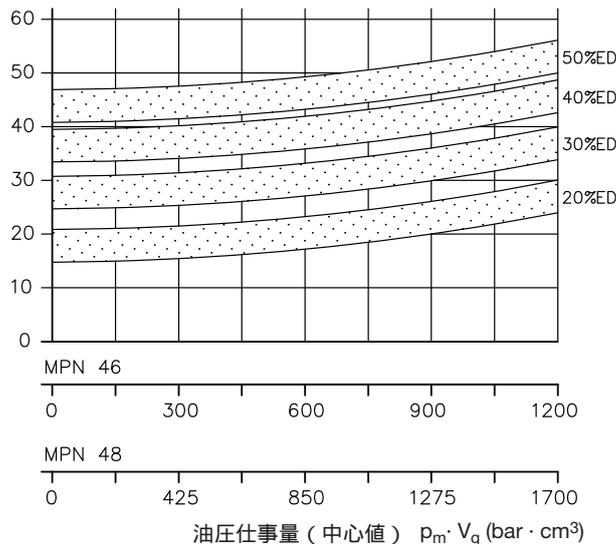
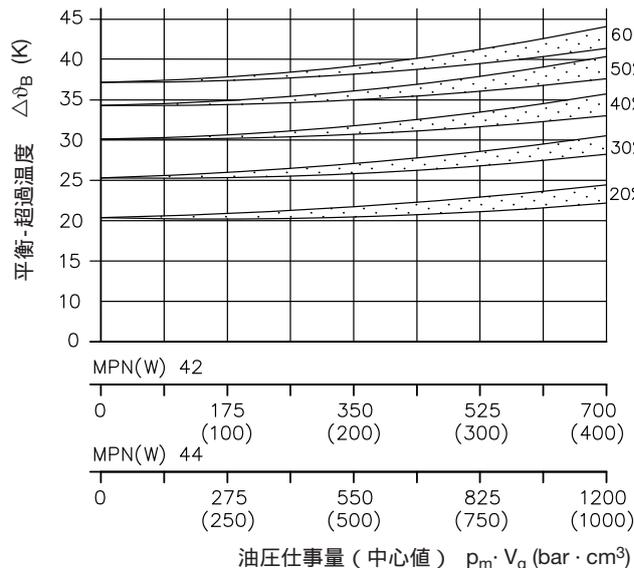
タンクB10,MPN44を60%ED, $p_m V_g = 346$ 時の平衡温度上昇は48 です。周囲温度が25 であれば $oil B = 25 + 48 = 73$ になります。設計と流量は正確なED値範囲平衡-超過温度に影響を与えます。

傾向：

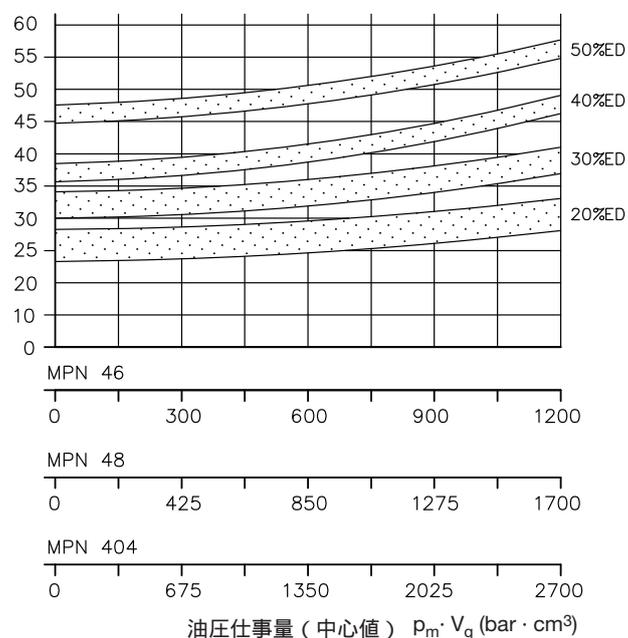
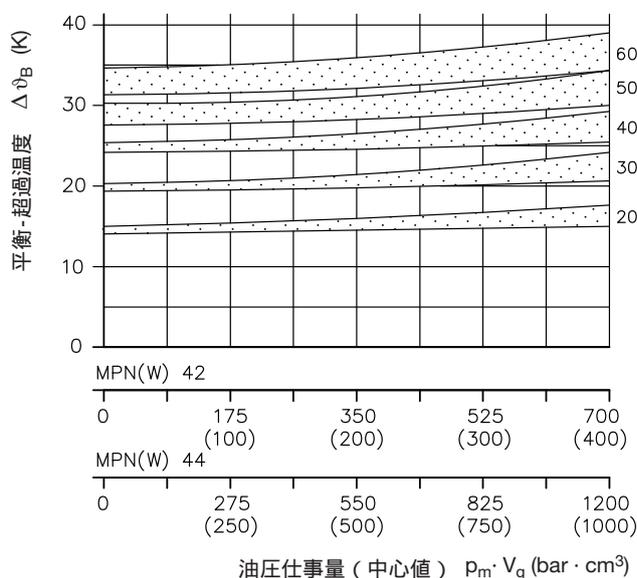
- $Q_{pu} > 8 \text{ l/min}$ の上限範囲
- モータ回転数 $> 2700 \text{ rpm}$ の上限範囲
- モータ回転数範囲 $1350 \sim 1800 \text{ rpm}$ の下限範囲

26ページからのつづき

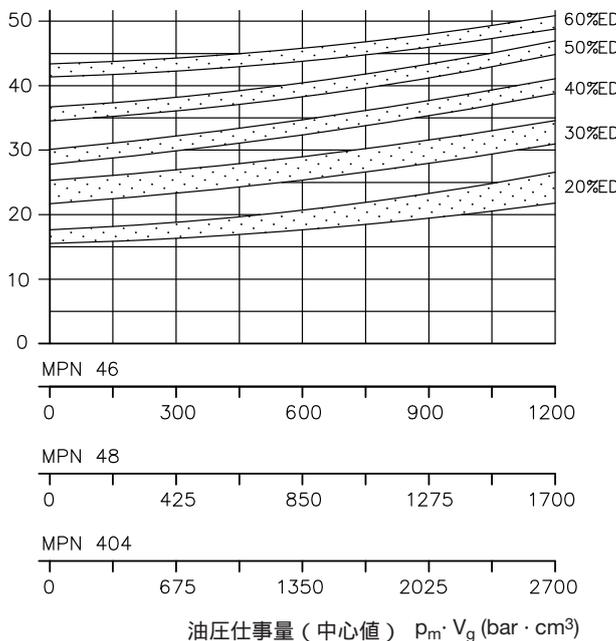
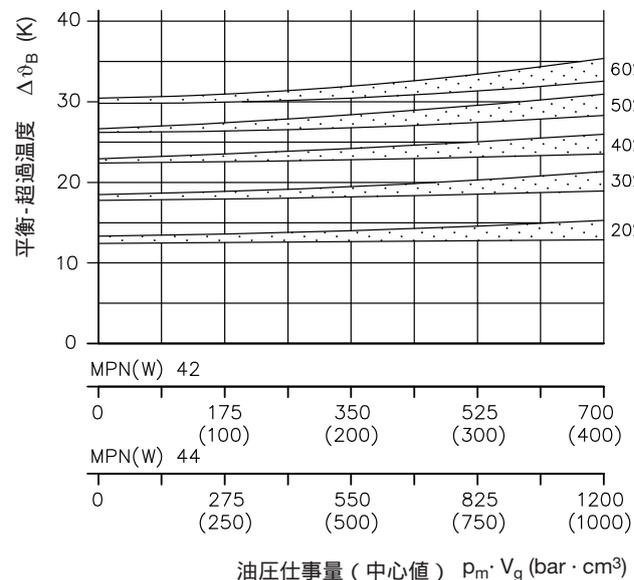
タンク B 25



タンク B 55



タンク B 110

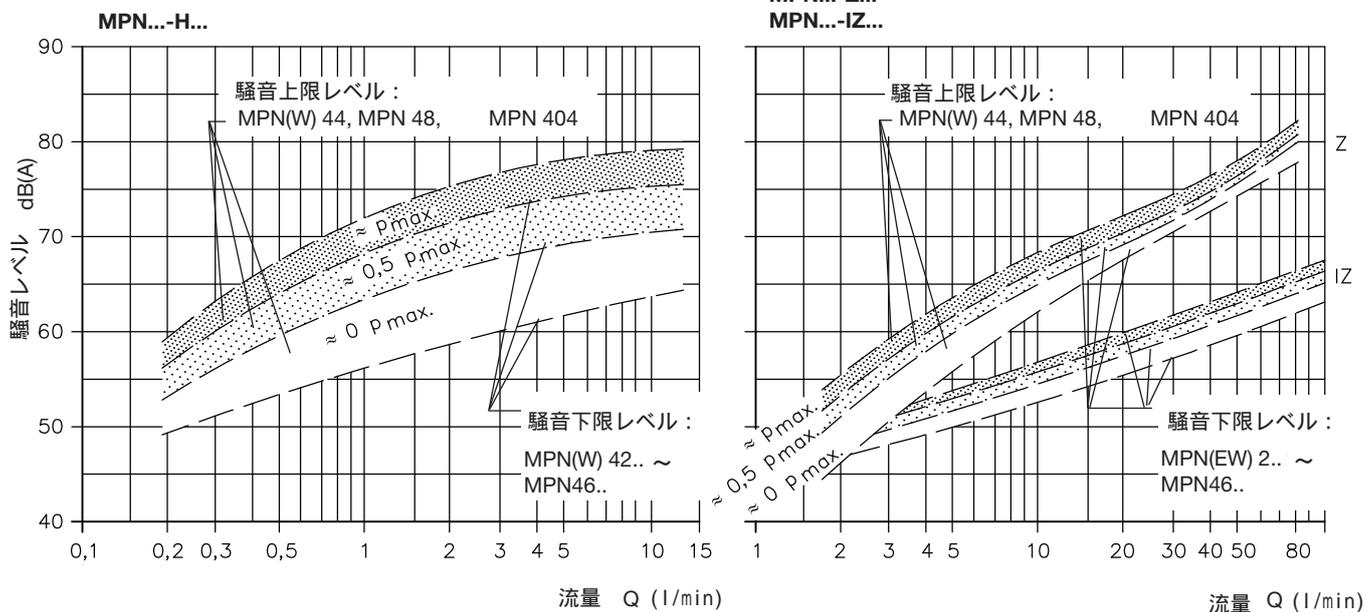


5.6 耐加熱保護モーター(モーター保護スイッチ)

モーター保護スイッチは他に影響されず、常に作動し続けるよう調整しなければなりません。圧力制御バルブの圧力設定が高に設定されていたり、圧力スイッチの緊急停止が故障したためにモーターが加熱することから回避しなければならないことに対し、保護スイッチの適切な設定のガイドラインはIEは一般的に0.7IMであり、Pmax作動時は0.65IM、低負荷時では0.8IMです。モーター電流IMは5.4項にある圧力制御バルブのさまざまな圧力設定を確認できます。

注記：油圧ユニットの温度管理については2項,表4を参照してください。

5.7 騒音



注記:

負荷圧作動時の音レベルは、作動中の騒音を想定するためのものです。測定環境により騒音幅があります。流量が大きいものは上限値、流量が小さいものは下限値に近づく傾向にあります。2口ポンプの場合、2台のポンプを合わせた騒音値と同等か、それ以上になります。油圧ユニットは構成する部品による共振で騒音が増幅されるため、“防振ゴム”の使用をお勧めします。それにより、騒音を最小限に抑えることが出来ます。油圧ユニットから機器への配管は短いホースを使用して接続することをお勧めします。“防振ゴム”についての詳細は各メーカーの資料を参照してください。

測定条件： 静寂性の高い作業部屋；干渉レベル約32dB(A)；
測定ポイントは床から1mの高さ；
消音パネル上（高さ50mm）ポンプ取付，1m周囲障害物なし

テスト対象： HAWE標準タンク搭載の油圧ユニット

測定機器： 精密音圧測定器IEC651 KI..I

テスト時の作動油粘度： 50 mm²/s

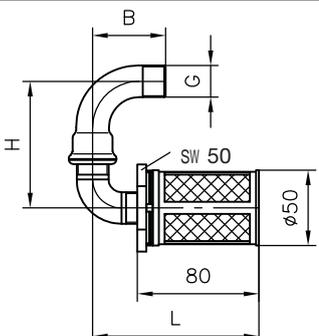
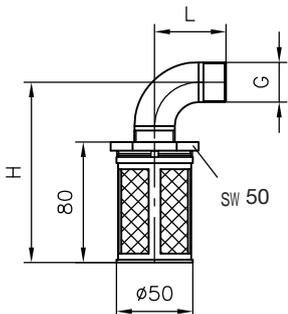
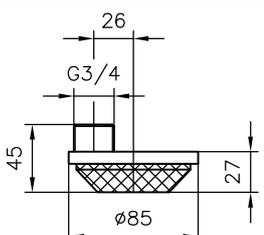
5.8 EMC(電磁適合性)を適用するための注意事項

油圧ユニット（誘導電動機，EN60034-1 12.1.2.1項）がシステム（例：電源，EN60034-1 6項）に接続されている場合、過度のスパイクノイズ（EN60034-1 19項）は発生しません。EN 60034-1 12.1.2.1項に準拠したテストであり、VDE0530-1は必要ありません。

電磁場はモーターのON-OFF切換時に発生します。この現象を最小限に抑えるためのフィルタとしてタイプ23140, 3・400VAC4kW50-60Hz（Murr-Elektronik社,D-71570 Oppenweiler）があります。

6. MP..-Z.. 用サクシヨン部品(お客様で用意されたタンク取付部品)

サクシヨン部品はポンプが必要可能な液面以下になる場合に有効になります。サクシヨン部品は一体形部品として供給します。ネジ接続部はエアの混入をさけるため、注意深く取付けしなければなりません。継手の2から3ピッチ後にPTFEシールテープをテーパネジ部に巻き始めるのがベストです。それによってシールテープが油圧回路への混入を防ぎます。流体がモーター作動中に液面が外縁部を下回った場合、巻き線部が温度上昇するため、小流量、高圧でポンプのテストを行い、チェックする必要があります。

図面番号 (ポンプ形式用)	主な寸法 (mm)	構成部品				
		ストレーナ (HAWE-No.)	継手 (HAWE-No.)			
図番 No. 7207 730 O (MPN(W) 4.-Z) ((BG.1) -D10)		G 3/8	71	105 (42)	3002 5002-00+ 3002 5007-00	6045 1202-00 6045 1116-00
		G 1/2	84	109.5 (48)	3002 5002-00+ 3002 5005-00	6045 1117-00 6045 1103-00
図番 No. 7207 730 A (MPN(W) 4.-Z) (BG.1)		G 3/8	116	42	3002 5002-00+ 3002 5007-00	6045 1198-00
図番 No. 7207 730 B (MPN(W) 4.-Z) (9+12.3)		G 1/2	120.5	48	3002 5002-00+ 3002 5005-00	6045 1197-00
図番 No. 7207 730 C (MPN(W) 4.-Z1) (6 ... 28+45)		G 3/4	119.5	47	3002 5002-00+ 3002 5004-00	6045 1196-00
図番 No. 7207 730 D (MPN(W) 4.-Z) (37+59+75)		G 1	118	47	3002 5002-00+ 3002 5003-00	6045 1195-00
図番 No. 7207 730 Q (MPN(W) 4.-Z) (16+21-D10)		G 3/4	45	26	3002 5013-00	

29ページからのつづき

図面番号 (ポンプ形式用)	主な寸法 (mm)			ストレーナ (HAWE-No.)	構成部品		
	図	G	H		継手 (HAWE-No.)	アダプタ (HAWE-No.)	
図番 No. 7207 730 E (MPN(W) 4.-HZ) (BG.1)		G 3/8	311	68.5	3002 5002-00+ 3002 5007-00	6045 1108-00	6045 0907-00 6045 0503-00
図番 No. 7207 730 F (MPN(W) 4.-HZ) (9+12.3)			307	77.5	3002 5002-00+ 3002 5005-00	6045 1193-00	6045 0911-00
図番 No. 7207 730 G (MPN(W) 4.-HZ) (16 ... 28)		G 3/4	314	60	3002 5002-00+ 3002 5004-00	6045 1112-00	6045 1001-00
図番 No. 7207 730 K (MPN(W) 4.-HZ) (/37 with -D25)		G 1	333.7	83	3002 5002-00+ 3002 5003-00	6045 1115-00+ 6045 1102-00	6045 0999-00
図番 No. 7207 730 L (MPN(W) 4.-HZ) (/37)		G 1	301	63	3002 5002-00+ 3002 5003-00	6045 1102-00	6045 0999-00
図番 No. 7207 730 H (MPN(W) 4.-HZ) (/45)		G 3/4	295	50	3002 5002-00+ 3002 5004-00	6045 1199-00	6045 1001-00
図番 No. 7207 730 I (MPN(W) 4.-HZ) (/59 + 75)		G 1 1/4	276		3002 5002-00+ 3002 5003-00	6045 1704-00	6045 0999-00
図番 No. 7207 730 N (MPN(W) 4.-Z) (/87)		G 1 1/4	74	22	3002 5015-00		
図番 No. 7207 730 M (MPN(W) 4.-HZ) (/87)			303	60	3002 5015-00	6045 1799-00+ 6045 1194-00	6045 0902-00
MPN(W) 4.-IZ	15ページ参照						