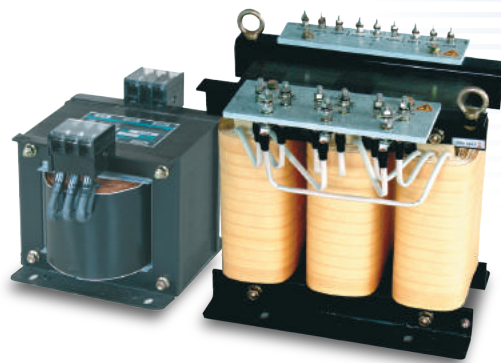




Transformer & Power source Equipment

▶ **变压器 · 电源装置**





INDEX

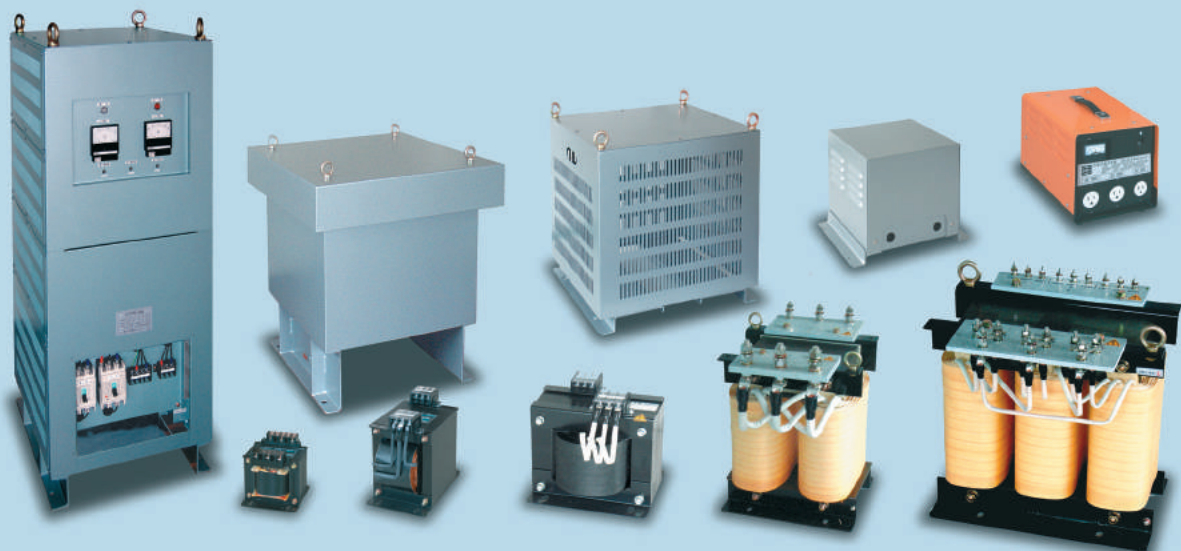
変圧器・電源装置

品名	品番分類	掲載ページ
単相単巻変圧器	STP、ST	5～6
単相複巻変圧器	WTP、WT	7～16
3相変圧器	3WT-G	17～18
逆V変圧器	3WT-A、R	19～20
スコット変圧器	3WT-S	21～22
ケース寸法		23～24
携帯型変圧器	KTC、KTM	25
交流定電圧電源装置	KVR	26
受注生産品		27
変圧器〈問合せシート〉		28
技術資料		29～32

参考文書の掲載頁

参考-1 単巻変圧器と複巻変圧器の違い	15	参考-5 逆V変圧器とは	20
参考-2 静電シールド付き変圧器とは	16	参考-6 相の変換	21
参考-3 △結線のタップ切替	18	参考-7 スコット結線変圧器とは	22
参考-4 変圧器の寿命	18	参考-8 耐熱クラスによる得失	22

製品イメージ



機能別選定表

相数		巻線方式	1次電圧 (V)	2次電圧 (V)	品番	掲載ページ
1次	2次					
単相	単相	単巻	200, 220	100, 110	STP-A, ST-A	5~6
		複巻	200, 220	100, 110	WTP-A, WT-A	7~8
			200, 220	24, 26	WTP-B	9~10
			100, 110	24, 26	WTP-C	9~10
			100, 110	200, 220	WTP-UP	9~10
			380, 400, 420, 440	200, 220, 240	WTP-G	11~12
			380, 400, 420, 440	100, 110, 115	WTP-H	11~12
			100, 110, 120	100, 110, 120	WTP-ME	13~14
			200, 220, 240	200, 220, 240	WTP-YE	13~14
200, 220, 240	100, 110, 115	WTP-YM	15~16			
3相	3相	複巻 Y-△	380, 400, 440	200, 220	3WT-G	17~18
	単相	複巻 逆V	200	100	3WT-A	19~20
	単相3線	複巻 逆V	200	200/100	3WT-R	19~20
	2相	スコット	200	100×2回路	3WT-S	21~22

品番別選定表

品番	内容	掲載ページ
STP-A	単相 単巻 1次200, 220V/2次100, 110V 容量 100VA~10kVA	5~6
ST-A	単相 単巻 1次200, 220V/2次100, 110V 容量 12kVA~30kVA	5~6
WTP-A	単相 複巻 1次200, 220V/2次100, 110V 容量 50VA~5kVA	7~8
WT-A	単相 複巻 1次200, 220V/2次100, 110V 容量 6kVA~50kVA	7~8
WTP-B	単相 複巻 1次200, 220V/2次24, 26V 容量 50VA~1kVA	9~10
WTP-C	単相 複巻 1次100, 110V/2次24, 26V 容量 50VA~1kVA	9~10
WTP-UP	単相 複巻 アップ変圧器 1次100, 110V/2次200, 220V 容量 50VA~5kVA	9~10
WTP-G	単相 複巻 1次380, 400, 420, 440V/2次200, 220, 240V 容量 50VA~5kVA	11~12
WTP-H	単相 複巻 1次380, 400, 420, 440V/2次100, 110, 115V 容量 50VA~5kVA	11~12
WTP-ME	単相 複巻 静電シールド付 1次100, 110, 120V/2次100, 110, 120V 容量 50VA~5kVA	13~14
WTP-YE	単相 複巻 静電シールド付 1次200, 220, 240V/2次200, 220, 240V 容量 50VA~5kVA	13~14
WTP-YM	単相 複巻 1次200, 220, 240V/2次100, 110, 115V 容量 50VA~5kVA	15~16
3WT-G	3相 複巻 1次3相380, 400, 440V/2次3相200, 220V 容量 300VA~100kVA	17~18
3WT-A	逆V結線 複巻 1次3相200V/2次単相100V 容量 1kVA~50kVA	19~20
3WT-R	逆V結線 複巻 1次3相200V/2次単相3線式200/100V 容量 1kVA~50kVA	19~20
3WT-S	スコット結線 複巻 1次3相200V/2次単相100V 2回路 容量 3kVA~50kVA	21~22

STP-A, ST-A 単相単巻変圧器

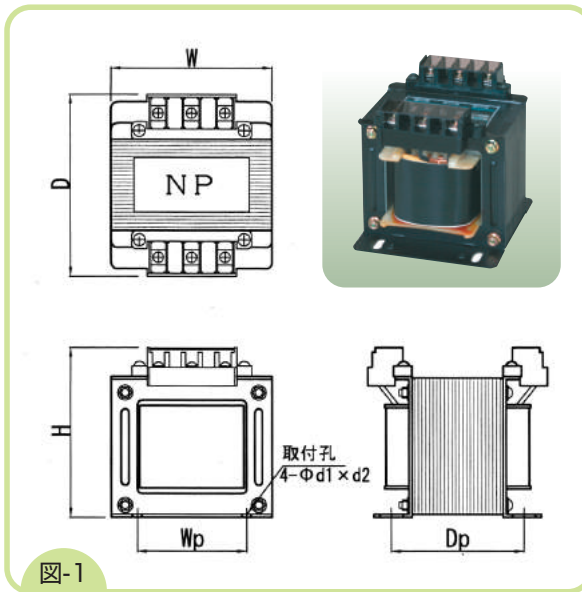


図-1

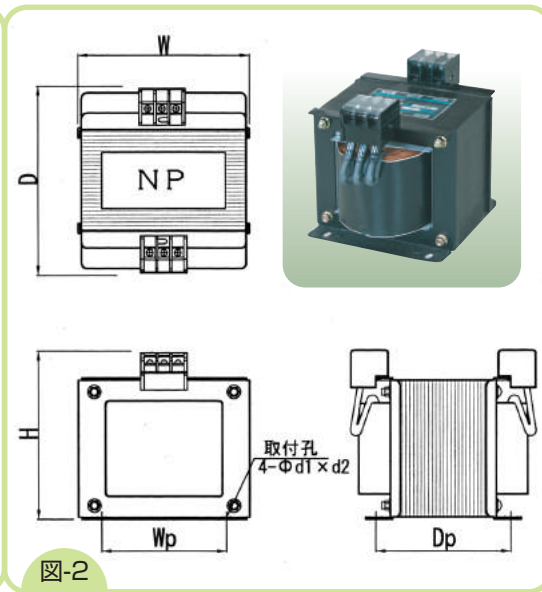


図-2

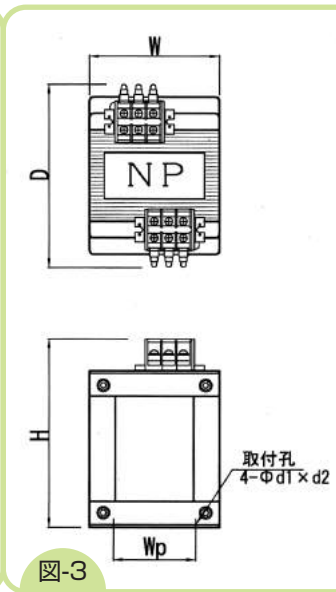


図-3

図および写真は、代表例です。

STP-A, ST-A

1次電圧 200, 220V

2次電圧 100, 110V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
STP-100A	100	0.9	79	88	87	55	60	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	1.3
STP-150A	150	1.36	86	98	94	62	70	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	2
STP-200A	200	1.81	86	103	94	62	75	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	2.3
STP-300A	300	2.72	96	98	102	65	64	5.5	12	4	4	A	ブロック	図-1	2.6
STP-500A	500	4.54	106	118	109	72	87	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	4.3
STP-1000A	1k	9.09	152	140	147	111	78	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	7
STP-1500A	1.5k	13.6	152	165	147	111	98	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	9.5
STP-2000A	2k	18.1	152	175	147	111	108	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	11.8
STP-3000A	3k	27.2	143	200	207	90	140	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	19.2
STP-4000A	4k	36.3	143	230	210	90	170	7.5	20	5	6	A	ブロック	図-3	24.2
STP-5000A	5k	45.4	160	200	231	90	140	7.5	20	5	6	A	ブロック	図-3	25
STP-6000A	6k	54.5	160	240	231	90	160	7.5	20	5	6	A	ブロック	図-3	29.4
STP-7500A	7.5k	68.1	250	240	270	180	130	12	21	6	8	B	ブロック	図-4	39.4
STP-10KA	10k	90.9	250	260	270	180	150	12	21	6	8	B	ブロック	図-4	48.5
ST-12KA	12k	109	250	260	290	180	170	12	21	6	8	B	ブロック	図-5	46
ST-15KA	15k	136	280	270	350	200	170	12	21	6	10	B	ブロック	図-5	62
ST-20KA	20k	181	280	280	350	200	180	12	21	8	10	B	ブロック	図-5	75
ST-25KA	25k	227	290	300	410	250	180	12	21	12	16	H	ボルト	図-6	70
ST-30KA	30k	272	290	310	420	250	190	12	21	12	16	H	ボルト	図-6	77

※表中記載の寸法・質量は標準値です。

※機能・性能の改良などにより予告なく仕様を変更する場合があります。

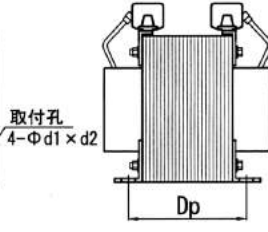
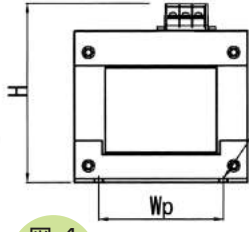
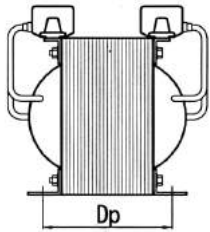
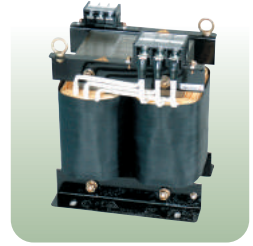
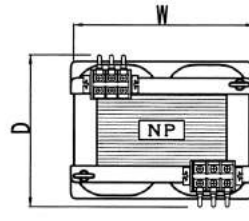
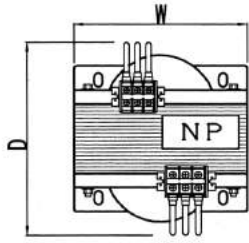


図-4

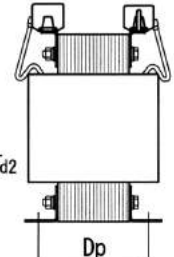
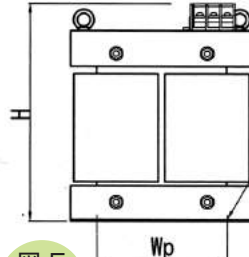


図-5

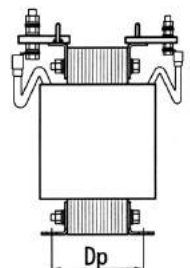
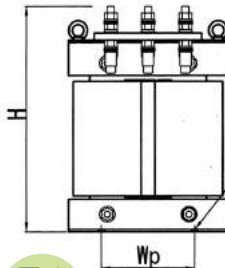
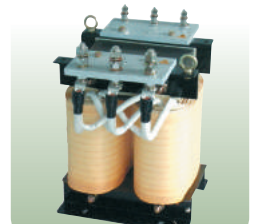
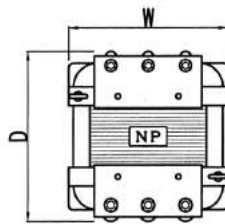
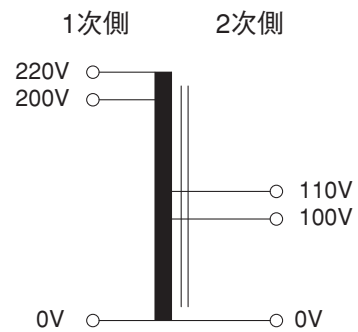


図-6

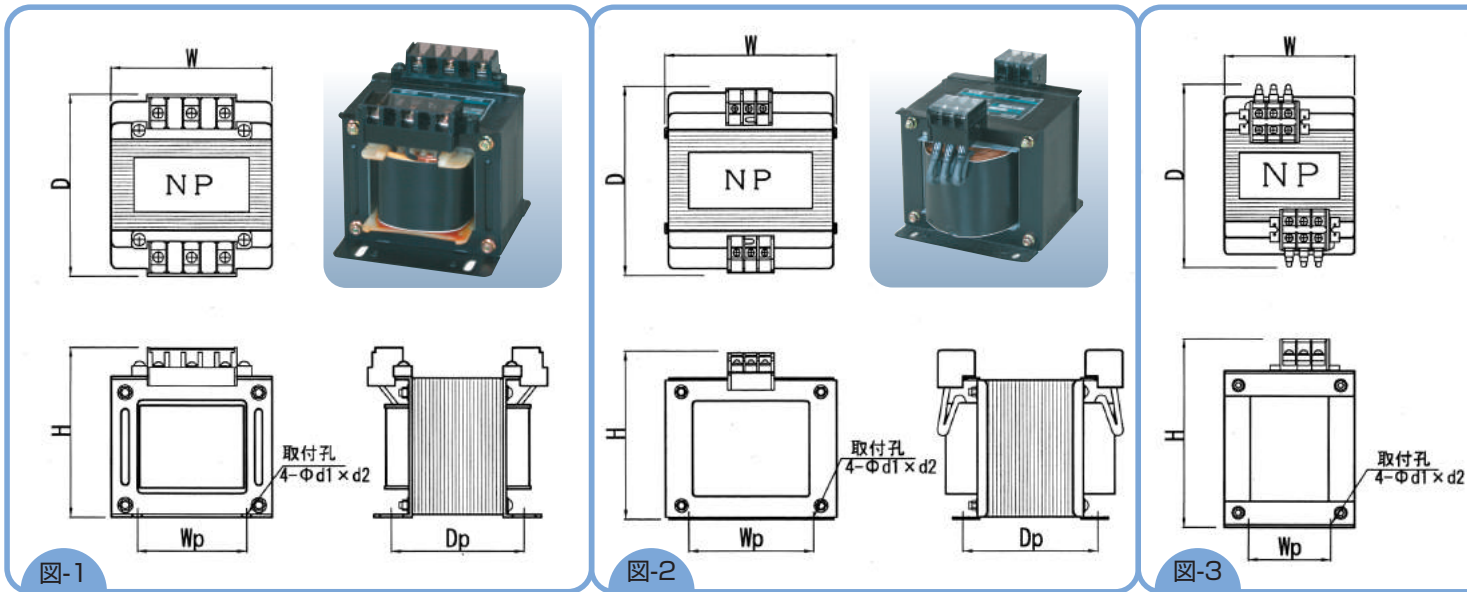
結線図



屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
SB-100A	2	2.9	SBO-100A	204	5.8
SB-150A	2	3.6	SBO-150A	204	6.5
SB-200A	2	3.9	SBO-200A	204	6.8
SB-300A	2	4.2	SBO-300A	204	7.1
SB-500A	2	5.9	SBO-500A	204	8.8
SB-1000A	3	9.5	SBO-1000A	206	19.0
SB-1500A	4	13.2	SBO-1500A	206	21.5
SB-2000A	4	15.5	SBO-2000A	206	23.8
SB-3000A	5	24.2	SBO-3000A	206	31.2
SB-4000A	5	29.2	SBO-4000A	206	36.2
SB-5000A	6	31.6	SBO-5000A	206	37.0
SB-6000A	6	36.0	SBO-6000A	206	41.4
SB-7500A	7	48.6	SBO-7500A	208	55.4
SB-10KA	7	57.7	SBO-10KA	208	64.5
SB-12KA	7	57.0	SBO-12KA	208	62.0
SB-15KA	10	76.0	SBO-15KA	210	84.0
SB-20KA	10	89.0	SBO-20KA	210	97.0
SB-25KA	11	98.0	SBO-25KA	211	115.0
SB-30KA	11	105.0	SBO-30KA	211	122.0

屋内ケース (SB)、屋外防雨ケース (SBO) の形状寸法は 23~24ページを参照ください。

WTP-A, WT-A 単相複巻変圧器



図および写真は、代表例です。

WTP-A, WT-A

1次電圧 200, 220V

2次電圧 100, 110V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
WTP - 50A	50	0.45	79	93	87	55	65	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	1.4
WTP - 100A	100	0.9	86	103	94	62	75	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	2.3
WTP - 150A	150	1.36	96	108	102	65	74	5.5	12	4	4	A	ブロック	図-1	3.0
WTP - 200A	200	1.81	106	108	109	72	77	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.7
WTP - 300A	300	2.72	106	118	109	72	87	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	4.4
WTP - 500A	500	4.54	152	140	147	111	78	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	7.3
WTP - 750A	750	6.81	152	155	147	111	88	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	8.8
WTP - 1000A	1k	9.09	152	180	147	111	118	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	12.6
WTP - 1500A	1.5k	13.6	143	200	207	90	140	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	19.2
WTP - 2000A	2k	18.1	143	230	207	90	170	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	24.2
WTP - 3000A	3k	27.2	160	240	228	90	160	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	29.4
WTP - 4000A	4k	36.3	250	240	256	180	130	12	21	5	6	B	ブロック	図-4	39.4
WTP - 5000A	5k	45.4	250	260	256	180	150	12	21	5	6	B	ブロック	図-4	48.5
WT - 6000A	6k	54.5	250	260	280	180	170	12	21	5	6	B	ブロック	図-5	46
WT - 7500A	7.5k	68.1	280	270	340	200	170	12	21	6	6	B	ブロック	図-5	62
WT - 10KA	10k	90.9	280	280	350	200	180	12	21	6	8	B	ブロック	図-5	75
WT - 12KA	12k	109	290	320	410	250	180	12	21	8	12	H	ボルト	図-6	70
WT - 15KA	15k	136	290	330	410	250	190	12	21	10	12	H	ボルト	図-6	77
WT - 20KA	20k	181.8	310	360	450	250	190	12	21	10	16	H	ボルト	図-6	96
WT - 25KA	25k	227	340	380	490	200	190	12	21	12	16	H	ボルト	図-6	132
WT - 30KA	30k	272.7	340	400	485	200	200	12	21	12	16	H	ボルト	図-6	140
WT - 40KA	40k	363	380	420	570	280	240	12	21	16	20	H	ボルト	図-6	180
WT - 50KA	50k	454	400	430	590	300	250	12	21	16	20	H	ボルト	図-6	211

※表中記載の寸法・質量は標準値です。

※機能・性能の改良などにより予告なく仕様を変更する場合があります。

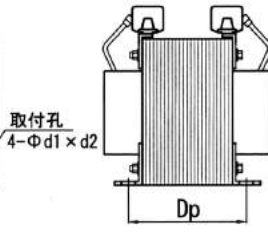
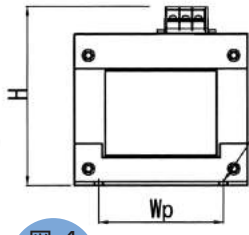
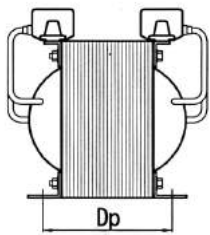
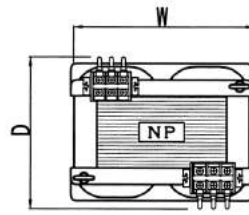
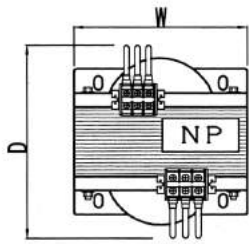


図-4

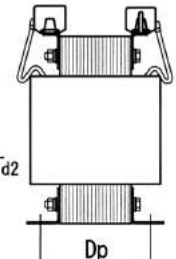
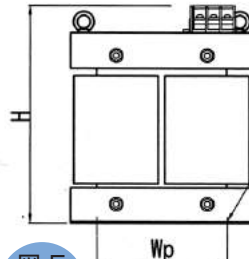


図-5

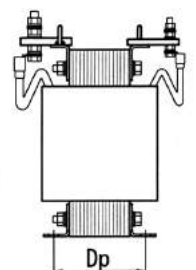
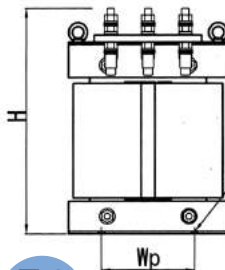
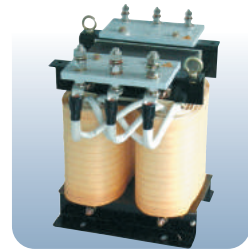
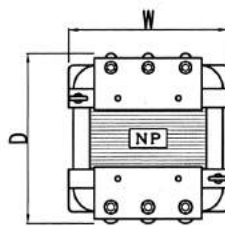
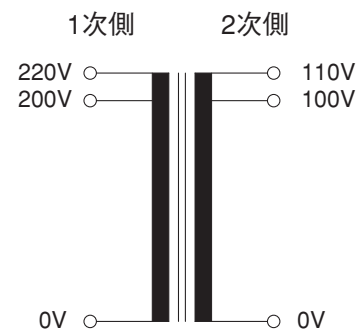


図-6

結線図



屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
WB- 50A	2	3.0	WBO- 50A	204	5.9
WB- 100A	2	3.9	WBO- 100A	204	6.8
WB- 150A	2	4.6	WBO- 150A	204	7.5
WB- 200A	2	5.3	WBO- 200A	204	8.2
WB- 300A	2	6.0	WBO- 300A	204	8.9
WB- 500A	3	9.8	WBO- 500A	206	19.3
WB- 750A	4	12.5	WBO- 750A	206	20.8
WB-1000A	4	16.3	WBO-1000A	206	24.6
WB-1500A	5	24.2	WBO-1500A	206	31.2
WB-2000A	5	29.2	WBO-2000A	206	36.2
WB-3000A	6	36.0	WBO-3000A	206	41.4
WB-4000A	7	48.6	WBO-4000A	208	55.4
WB-5000A	7	57.7	WBO-5000A	208	64.5
WB-6000A	7	55.2	WBO-6000A	208	62
WB-7500A	10	76	WBO-7500A	210	84
WB- 10KA	10	89	WBO- 10KA	210	97
WB- 12KA	11	98	WBO- 12KA	211	115
WB- 15KA	11	105	WBO- 15KA	211	122
WB- 20KA	11	124	WBO- 20KA	211	141
WB- 25KA	12	170	WBO- 25KA	212	189
WB- 30KA	12	178	WBO- 30KA	212	197
WB- 40KA	13H-700	225	WBO- 40KA	213-H700	245
WB- 50KA	13H-700	256	WBO- 50KA	213-H700	276

屋内ケース (WB)、屋外防雨ケース (WBO) の形状寸法は 23~24ページを参照ください。

WTP-Aシリーズにつきましては容量5KVAまでの静電シールド付を品番末尾にEを付けWTP-AEとして製作しております。
それ以外のシリーズは標準品番はありませんが特注品として製作しております。

WTP-B, WTP-C, WTP-UP

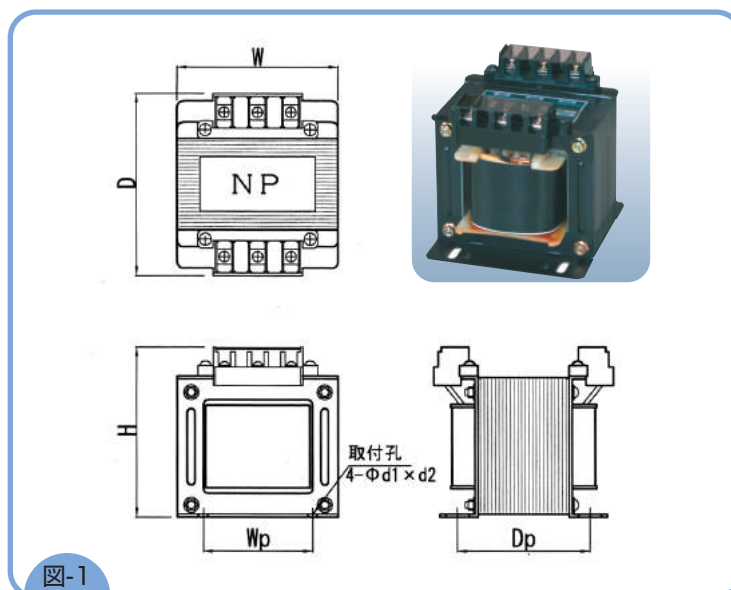


図-1

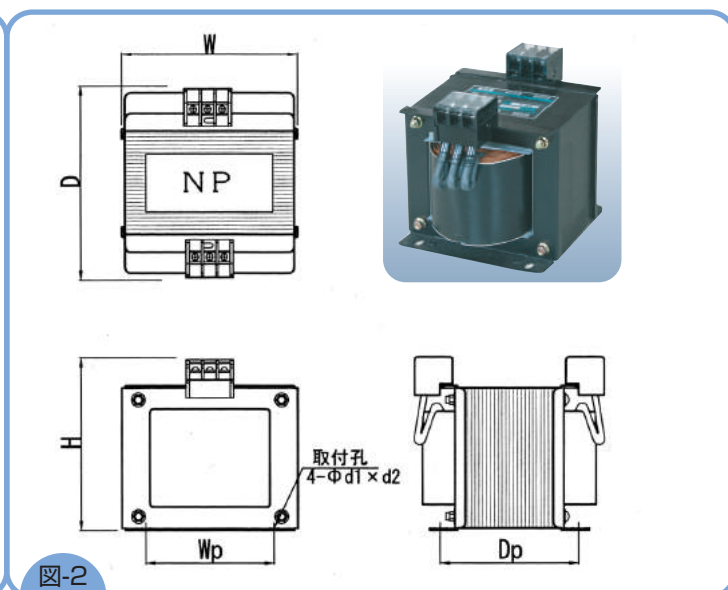


図-2

図および写真は、代表例です。

WTP-B 単相複巻

1次電圧 200, 220V 2次電圧 24, 26V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
WTP-50B	50	1.92	79	93	87	55	65	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	1.4
WTP-100B	100	3.84	86	103	94	62	75	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	2.3
WTP-150B	150	5.76	96	108	102	65	74	5.5	12	4	4	A	ブロック	図-1	3
WTP-200B	200	7.69	106	108	109	72	77	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.7
WTP-300B	300	11.5	119	113	118	80	75	7	11	4	4	A	ブロック	図-1	5
WTP-500B	500	19.2	152	150	147	111	78	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	7.3
WTP-750B	750	28.8	152	170	147	111	88	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	8.8
WTP-1000B	1k	38.4	152	190	147	111	118	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	12.6

WTP-C 単相複巻

1次電圧 100, 110V 2次電圧 24, 26V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
WTP-50C	50	1.92	79	93	87	55	65	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	1.4
WTP-100C	100	3.84	86	103	94	62	75	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	2.3
WTP-150C	150	5.76	96	108	102	65	74	5.5	12	4	4	A	ブロック	図-1	3
WTP-200C	200	7.69	106	108	109	72	77	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.7
WTP-300C	300	11.5	119	113	118	80	75	7	11	4	4	A	ブロック	図-1	5
WTP-500C	500	19.2	152	150	147	111	78	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	7.3
WTP-750C	750	28.8	152	170	147	111	88	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	8.8
WTP-1000C	1k	38.4	152	190	147	111	118	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	12.6

WTP-UP 単相複巻

1次電圧 100, 110V 2次電圧 200, 220V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
WTP-50UP	50	0.22	79	93	87	55	65	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	1.4
WTP-100UP	100	0.45	86	103	94	62	75	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	2.3
WTP-150UP	150	0.68	96	108	102	65	74	5.5	12	4	4	A	ブロック	図-1	3
WTP-200UP	200	0.9	106	108	109	72	77	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.7
WTP-300UP	300	1.36	106	118	109	72	87	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	4.4
WTP-500UP	500	2.27	152	140	147	111	78	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	7.3
WTP-750UP	750	3.4	152	155	147	111	88	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	8.8
WTP-1000UP	1k	4.54	152	180	147	111	118	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	12.6
WTP-1500UP	1.5k	6.81	143	200	207	90	140	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	19.2
WTP-2000UP	2k	9.09	143	230	207	90	170	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	24.2
WTP-3000UP	3k	13.6	160	240	228	90	160	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	29.4
WTP-4000UP	4k	18.1	250	240	256	180	130	12	21	6	5	B	ブロック	図-4	39.4
WTP-5000UP	5k	22.7	250	260	256	180	150	12	21	6	5	B	ブロック	図-4	48.5

※表中記載の寸法・質量は標準値です。 ※機能・性能の改良などにより予告なく仕様を変更する場合があります。

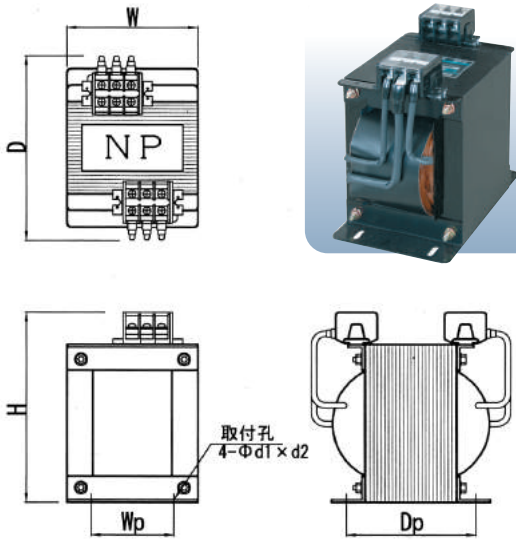


図-3

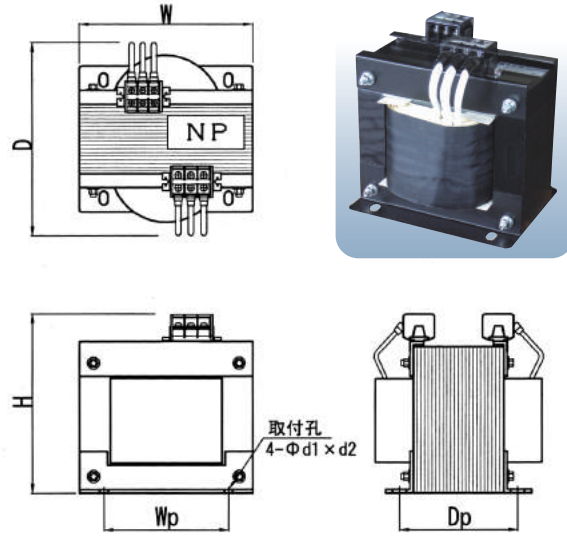


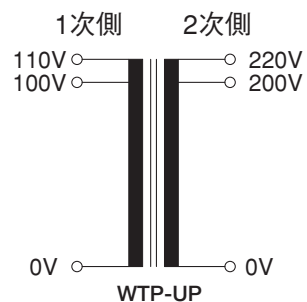
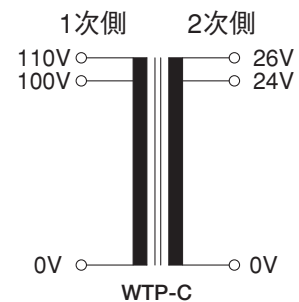
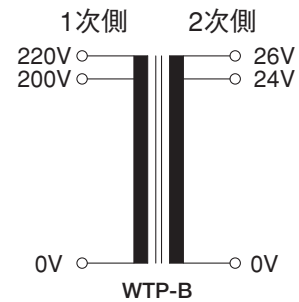
図-4

屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
WB - 50B	2	3.0	WBO - 50B	204	5.9
WB - 100B	2	3.9	WBO - 100B	204	6.8
WB - 150B	2	4.6	WBO - 150B	204	7.5
WB - 200B	2	5.3	WBO - 200B	204	8.2
WB - 300B	2	6.6	WBO - 300B	204	9.5
WB - 500B	3	9.8	WBO - 500B	206	19.3
WB - 750B	4	12.5	WBO - 750B	206	20.8
WB - 1000B	4	16.3	WBO - 1000B	206	24.6

屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
WB - 50C	2	3.0	WBO - 50C	204	5.9
WB - 100C	2	3.9	WBO - 100C	204	6.8
WB - 150C	2	4.7	WBO - 150C	204	7.6
WB - 200C	2	5.4	WBO - 200C	204	8.3
WB - 300C	2	6.6	WBO - 300C	204	9.5
WB - 500C	3	9.9	WBO - 500C	206	19.4
WB - 750C	4	12.6	WBO - 750C	206	20.9
WB - 1000C	4	16.5	WBO - 1000C	206	24.8

屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
WB - 50UP	2	3.0	WBO - 50UP	204	5.9
WB - 100UP	2	3.9	WBO - 100UP	204	6.8
WB - 150UP	2	4.6	WBO - 150UP	204	7.5
WB - 200UP	2	5.3	WBO - 200UP	204	8.2
WB - 300UP	2	6.0	WBO - 300UP	204	8.9
WB - 500UP	3	9.8	WBO - 500UP	206	19.3
WB - 750UP	4	12.5	WBO - 750UP	206	20.8
WB - 1000UP	4	16.3	WBO - 1000UP	206	24.6
WB - 1500UP	5	24.2	WBO - 1500UP	206	31.2
WB - 2000UP	5	29.2	WBO - 2000UP	206	36.2
WB - 3000UP	6	36.0	WBO - 3000UP	206	41.4
WB - 4000UP	7	48.6	WBO - 4000UP	208	55.4
WB - 5000UP	7	57.7	WBO - 5000UP	208	64.5

結線図



屋内ケース (WB)、屋外防雨ケース (WBO) の形状寸法は 23~24ページを参照ください。

WTP-G, WTP-H

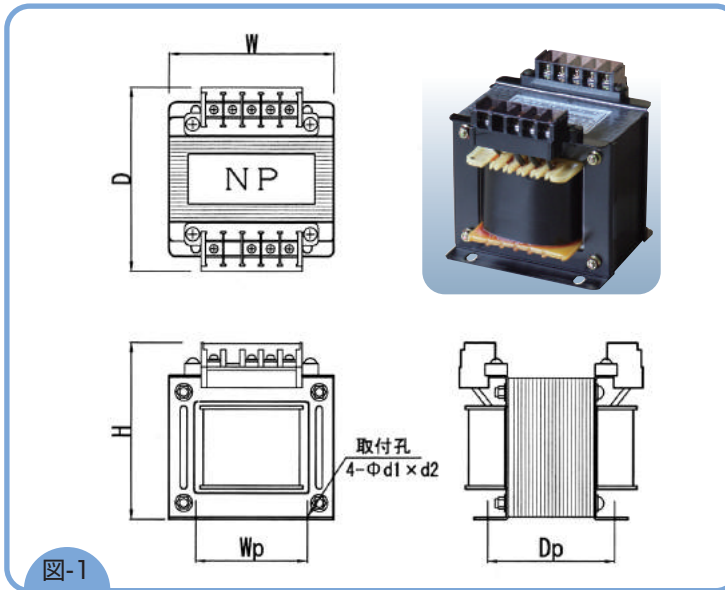


図-1

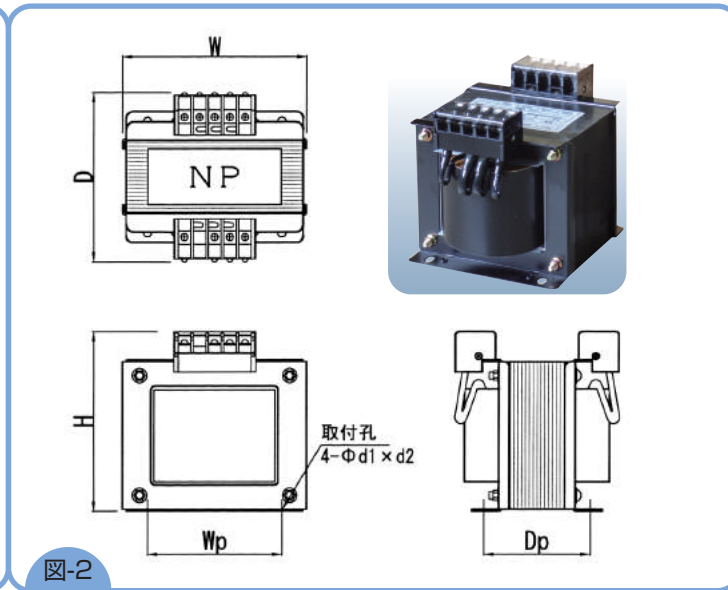


図-2

図および写真は、代表例です。

WTP-G 単相複巻

1次電圧 380, 400, 420, 440V 2次電圧 200, 220, 240V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
WTP-50G	50	0.2	79	98	87	55	70	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	1.7
WTP-100G	100	0.41	96	98	102	65	64	5.5	12	4	4	A	ブロック	図-1	2.7
WTP-150G	150	0.62	106	103	109	72	72	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.4
WTP-200G	200	0.83	106	108	109	72	77	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.7
WTP-300G	300	1.25	119	113	118	80	75	7	11	4	4	A	ブロック	図-1	5
WTP-500G	500	2.08	152	150	147	111	88	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	8.7
WTP-750G	750	3.12	152	170	147	111	98	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	9.8
WTP-1000G	1k	4.16	152	185	147	111	118	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	12.6
WTP-1500G	1.5k	6.25	143	200	207	90	140	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	20
WTP-2000G	2k	8.33	143	230	207	90	170	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	24.2
WTP-3000G	3k	12.5	160	250	228	90	170	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	31.5
WTP-4000G	4k	16.6	250	240	253	180	130	12	21	5	5	B	ブロック	図-4	39.4
WTP-5000G	5k	20.8	250	260	253	180	150	12	21	5	5	B	ブロック	図-4	48.5

WTP-H 単相複巻

1次電圧 380, 400, 420, 440V 2次電圧 100, 110, 115V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
WTP-50H	50	0.43	79	98	87	55	70	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	1.7
WTP-100H	100	0.86	96	98	102	65	64	5.5	12	4	4	A	ブロック	図-1	2.7
WTP-150H	150	1.3	106	103	109	72	72	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.4
WTP-200H	200	1.73	106	108	109	72	77	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.7
WTP-300H	300	2.6	119	113	118	80	75	7	11	4	4	A	ブロック	図-1	5
WTP-500H	500	4.34	152	150	147	111	88	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	8.7
WTP-750H	750	6.52	152	170	147	111	98	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	9.8
WTP-1000H	1k	8.69	152	185	147	111	118	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	12.6
WTP-1500H	1.5k	13	143	200	207	90	140	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	20
WTP-2000H	2k	17.3	143	230	207	90	170	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	24.2
WTP-3000H	3k	26	160	250	228	90	170	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	31.5
WTP-4000H	4k	34.7	250	240	261	180	130	12	21	5	6	B	ブロック	図-4	39.4
WTP-5000H	5k	43.4	250	260	261	180	150	12	21	5	6	B	ブロック	図-4	48.5

※表中記載の寸法・質量は標準値です。 ※機能・性能の改良などにより予告なく仕様を変更する場合があります。

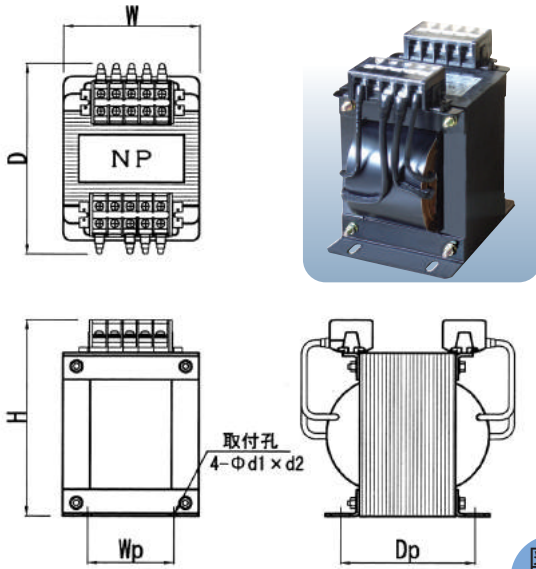


図-3

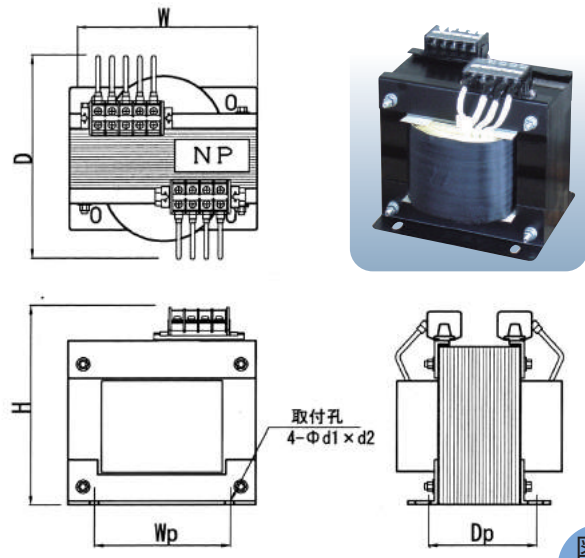
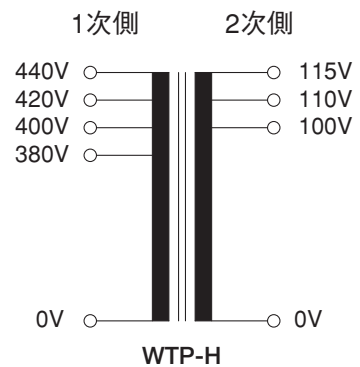
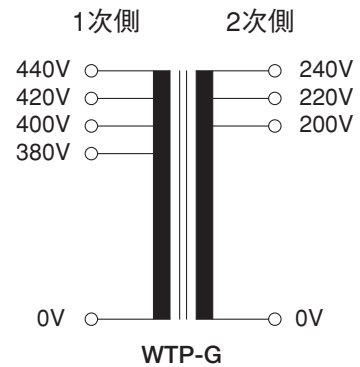


図-4

屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
WB- 50G	2	3.3	WBO- 50G	204	6.2
WB- 100G	2	4.3	WBO- 100G	204	7.2
WB- 150G	2	5.0	WBO- 150G	204	7.9
WB- 200G	2	5.3	WBO- 200G	204	8.2
WB- 300G	2	6.6	WBO- 300G	204	9.5
WB- 500G	3	11.2	WBO- 500G	206	20.7
WB- 750G	4	13.5	WBO- 750G	206	21.8
WB- 1000G	4	16.3	WBO- 1000G	206	24.6
WB- 1500G	5	25.0	WBO- 1500G	206	32.0
WB- 2000G	5	29.2	WBO- 2000G	206	36.2
WB- 3000G	6	38.1	WBO- 3000G	206	43.5
WB- 4000G	7	48.6	WBO- 4000G	208	55.4
WB- 5000G	7	57.7	WBO- 5000G	208	64.5

屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
WB- 50H	2	3.3	WBO- 50H	204	6.2
WB- 100H	2	4.3	WBO- 100H	204	7.2
WB- 150H	2	5.0	WBO- 150H	204	7.9
WB- 200H	2	5.3	WBO- 200H	204	8.2
WB- 300H	2	6.6	WBO- 300H	204	9.5
WB- 500H	3	11.2	WBO- 500H	206	20.7
WB- 750H	4	13.5	WBO- 750H	206	21.8
WB- 1000H	4	16.3	WBO- 1000H	206	24.6
WB- 1500H	5	25.0	WBO- 1500H	206	32.0
WB- 2000H	5	29.2	WBO- 2000H	206	36.2
WB- 3000H	6	38.1	WBO- 3000H	206	43.5
WB- 4000H	7	48.6	WBO- 4000H	208	55.4
WB- 5000H	7	57.7	WBO- 5000H	208	64.5

結線図



屋内ケース (WB)、屋外防雨ケース (WBO) の形状寸法は 23~24ページを参照ください。

WTP-ME, WTP-YE (静電シールド付き変圧器)

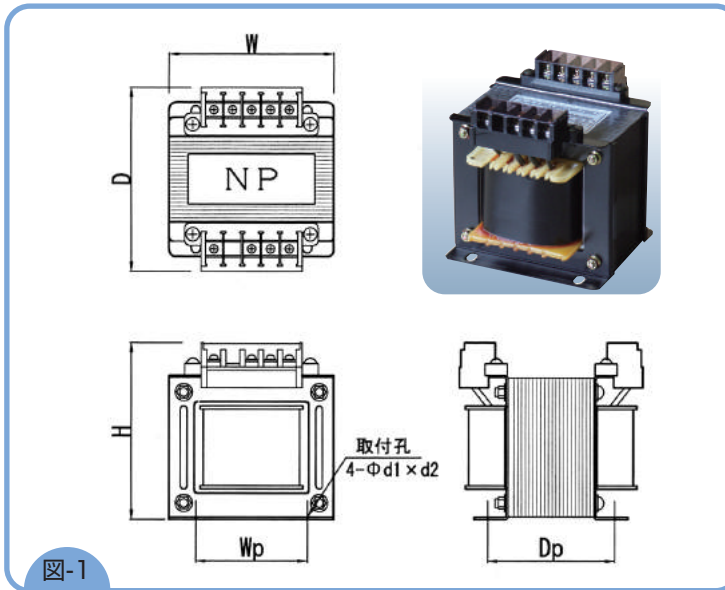


図-1

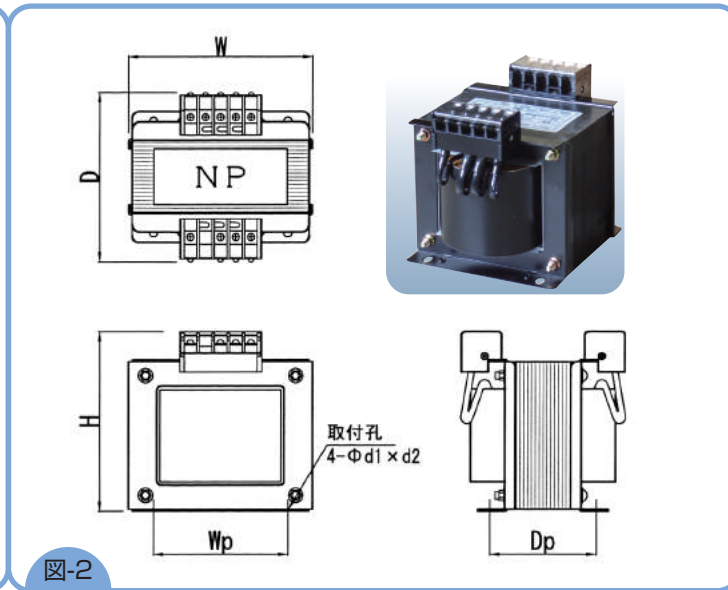


図-2

図および写真は、代表例です。

WTP-ME 単相複巻

1次電圧 100, 110, 120V

2次電圧 100, 110, 120V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
WTP-50ME	50	0.41	79	98	87	55	70	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	1.7
WTP-100ME	100	0.83	96	98	102	65	64	5.5	12	4	4	A	ブロック	図-1	2.7
WTP-150ME	150	1.25	106	103	109	72	72	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.4
WTP-200ME	200	1.66	106	108	109	72	77	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.7
WTP-300ME	300	2.5	119	113	118	80	75	7	11	4	4	A	ブロック	図-1	5
WTP-500ME	500	4.16	152	160	147	111	88	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	8.7
WTP-750ME	750	6.25	152	180	147	111	98	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	9.8
WTP-1000ME	1k	8.33	152	195	147	111	118	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	12.6
WTP-1500ME	1.5k	12.5	143	210	207	90	140	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	20
WTP-2000ME	2k	16.6	143	240	207	90	170	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	24.2
WTP-3000ME	3k	25	160	250	228	90	160	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	29.4
WTP-4000ME	4k	33.3	250	240	261	180	130	12	21	6	6	B	ブロック	図-4	39.4
WTP-5000ME	5k	41.6	250	260	261	180	150	12	21	6	6	B	ブロック	図-4	48.5

WTP-YE 単相複巻

1次電圧 200, 220, 240V

2次電圧 200, 220, 240V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
WTP-50YE	50	0.2	79	98	87	55	70	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	1.7
WTP-100YE	100	0.41	96	98	102	65	64	5.5	12	4	4	A	ブロック	図-1	2.7
WTP-150YE	150	0.62	106	103	109	72	72	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.4
WTP-200YE	200	0.83	106	108	109	72	77	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.7
WTP-300YE	300	1.25	119	113	118	80	75	7	11	4	4	A	ブロック	図-1	5
WTP-500YE	500	2.08	152	150	147	111	88	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	8.7
WTP-750YE	750	3.12	152	170	147	111	98	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	9.8
WTP-1000YE	1k	4.16	152	185	147	111	118	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	12.6
WTP-1500YE	1.5k	6.25	143	200	207	90	140	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	20
WTP-2000YE	2k	8.33	143	230	207	90	170	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	24.2
WTP-3000YE	3k	12.5	160	250	228	90	170	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	31.5
WTP-4000YE	4k	16.6	250	240	253	180	130	12	21	5	5	B	ブロック	図-4	39.4
WTP-5000YE	5k	20.8	250	260	253	180	150	12	21	5	5	B	ブロック	図-4	48.5

※表中記載の寸法・質量は標準値です。 ※機能・性能の改良などにより予告なく仕様を変更する場合があります。

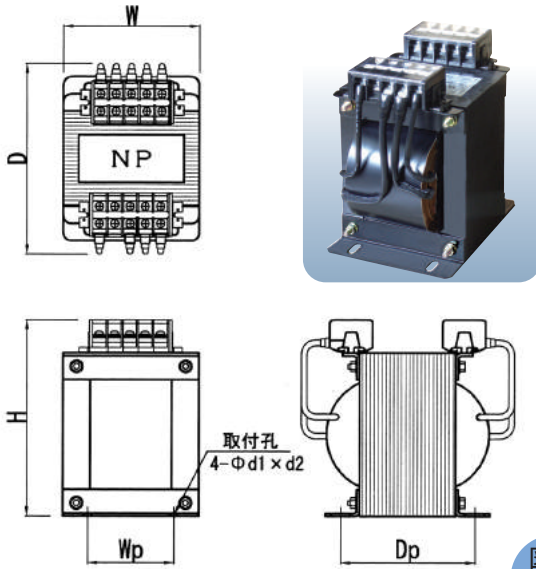


図-3

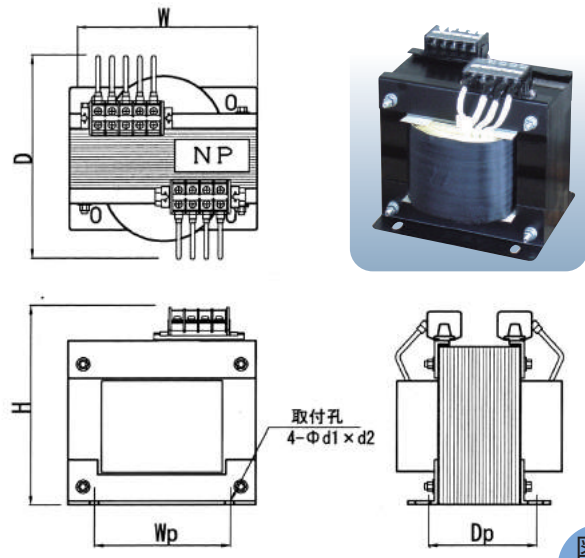
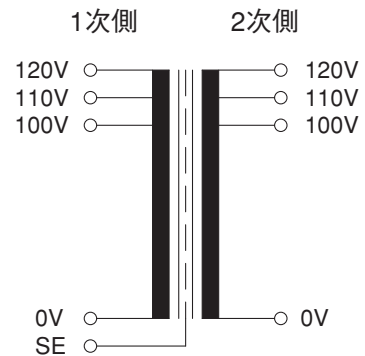


図-4

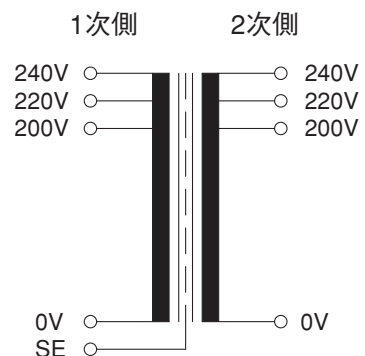
屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
WB- 50ME	2	3.3	WBO- 50ME	204	6.2
WB- 100ME	2	4.3	WBO- 100ME	204	7.2
WB- 150ME	2	5.0	WBO- 150ME	204	7.9
WB- 200ME	2	5.3	WBO- 200ME	204	8.2
WB- 300ME	2	6.6	WBO- 300ME	204	9.5
WB- 500ME	3	11.2	WBO- 500ME	206	20.7
WB- 750ME	4	13.5	WBO- 750ME	206	21.8
WB-1000ME	4	16.3	WBO-1000ME	206	24.6
WB-1500ME	5	25.0	WBO-1500ME	206	32.0
WB-2000ME	5	29.2	WBO-2000ME	206	36.2
WB-3000ME	6	36.0	WBO-3000ME	206	41.4
WB-4000ME	7	48.6	WBO-4000ME	208	55.4
WB-5000ME	7	57.7	WBO-5000ME	208	64.5

屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
WB- 50YE	2	3.3	WBO- 50YE	204	6.2
WB- 100YE	2	4.3	WBO- 100YE	204	7.2
WB- 150YE	2	5.0	WBO- 150YE	204	7.9
WB- 200YE	2	5.3	WBO- 200YE	204	8.2
WB- 300YE	2	6.6	WBO- 300YE	204	9.5
WB- 500YE	3	11.2	WBO- 500YE	206	20.7
WB- 750YE	4	13.5	WBO- 750YE	206	21.8
WB-1000YE	4	16.3	WBO-1000YE	206	24.6
WB-1500YE	5	25.0	WBO-1500YE	206	32.0
WB-2000YE	5	29.2	WBO-2000YE	206	36.2
WB-3000YE	6	38.1	WBO-3000YE	206	43.5
WB-4000YE	7	48.6	WBO-4000YE	208	55.4
WB-5000YE	7	57.7	WBO-5000YE	208	64.5

結線図



WTP-ME



WTP-YE

屋内ケース (WB)、屋外防雨ケース (WBO) の形状寸法は 23~24ページを参照ください。

WTP-YM

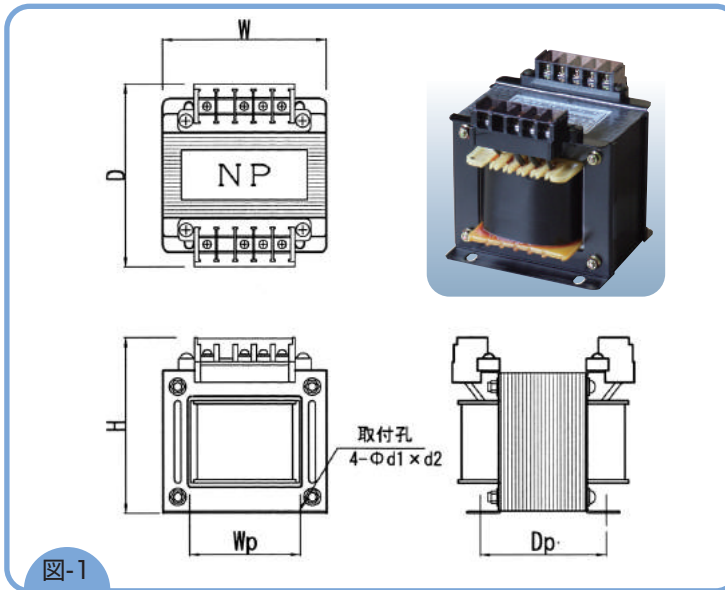


図-1

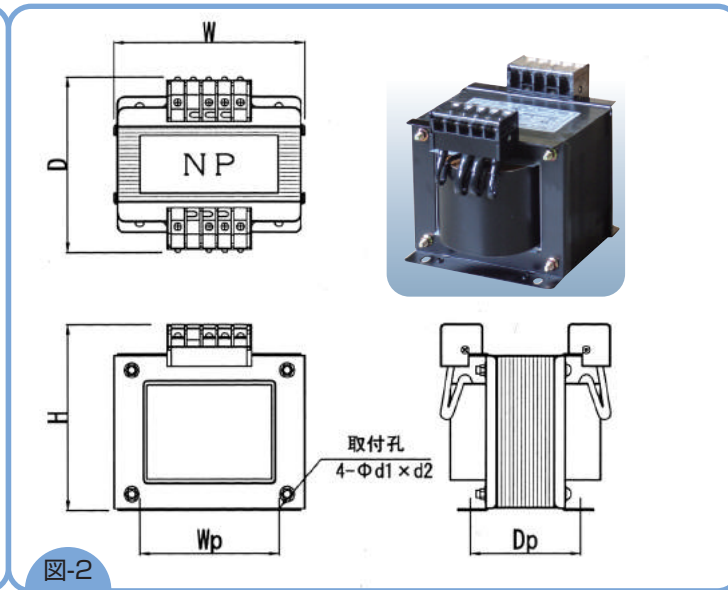


図-2

図および写真は、代表例です。

WTP-YM 単相複巻

1次電圧 200, 220, 240V

2次電圧 100, 110, 115V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
WTP-50YM	50	0.43	79	98	87	55	70	5.5	10	4	4	A	ブロック	図-1	1.7
WTP-100YM	100	0.86	96	98	102	65	64	5.5	12	4	4	A	ブロック	図-1	2.7
WTP-150YM	150	1.3	96	108	102	65	74	5.5	12	4	4	A	ブロック	図-1	3
WTP-200YM	200	1.73	106	108	109	72	77	6.5	15	4	4	A	ブロック	図-1	3.7
WTP-300YM	300	2.6	119	113	118	80	75	7	11	4	4	A	ブロック	図-1	5
WTP-500YM	500	4.34	152	140	147	111	78	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	7.3
WTP-750YM	750	6.52	152	165	147	111	98	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	9.5
WTP-1000YM	1k	8.69	152	180	147	111	118	7	11	4	4	A	ブロック	図-2	12.6
WTP-1500YM	1.5k	13	143	200	207	90	140	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	20
WTP-2000YM	2k	17.3	143	230	207	90	170	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	24.2
WTP-3000YM	3k	26	160	250	228	90	170	7.5	20	5	5	A	ブロック	図-3	31.5
WTP-4000YM	4k	34.7	250	240	261	180	130	12	21	5	6	B	ブロック	図-4	39.4
WTP-5000YM	5k	43.4	250	260	261	180	150	12	21	5	6	B	ブロック	図-4	48.5

※表中記載の寸法・質量は標準値です。

※機能・性能の改良などにより予告なく仕様を変更する場合があります。

参考 1

単巻変圧器と複巻変圧器の違い

1. 複巻変圧器

複巻変圧器は最も一般的な変圧器で、鉄心に1次巻線と2次巻線が絶縁されて巻かれています。

1次と2次は絶縁されているので1次側の接地方法に関係なく2次側の接地を任意に行えます。

2次側を接地せずに使用する場合など、1次2次巻線間の静電容量による2次巻線への電圧移行を軽減することを目的とした静電シールド付き変圧器があります。

2. 単巻変圧器

単巻変圧器は、1次巻線と2次巻線の一部を共用するもので、1次2次がつながっています。

複巻変圧器に比べ小型・軽量になり経済的ですが、使用方法に制限があります。

2次側で接地すると接地短絡になる場合があります大変危険です。(単巻変圧器の2次側は接地しません) 単巻変圧器は原理上1次2次の電圧差が大きくなると特徴が発揮できなくなります。電圧差が2分の1以内の場合に長所が発揮できます。

電源電圧を少し変化させたい場合などに最適です。たとえば、100Vの電圧を110Vにしたい場合、複巻変圧器のほぼ10%の容量で製作できます。

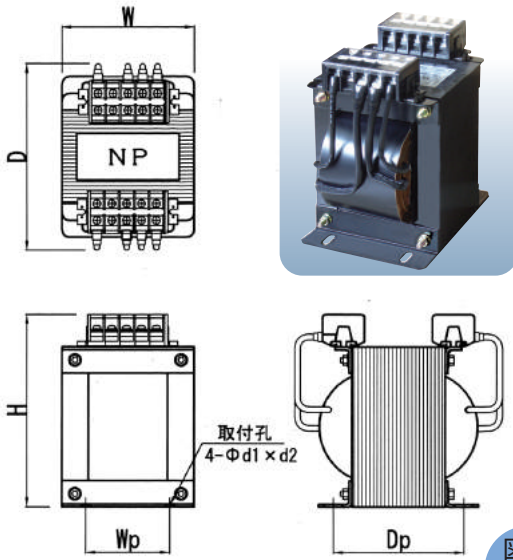


図-3

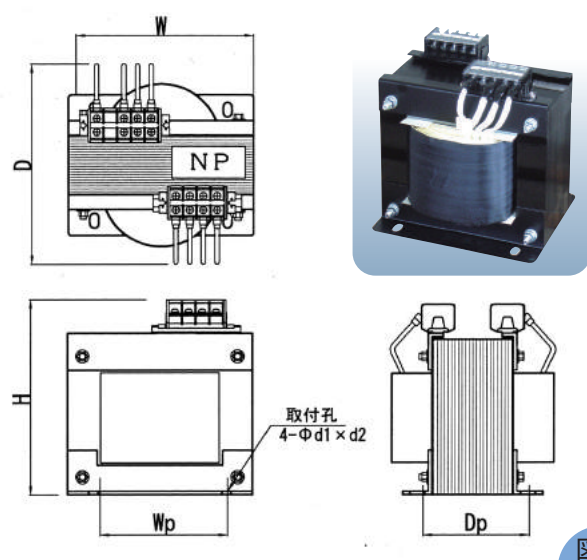
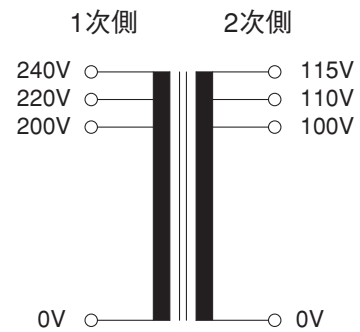


図-4

屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
WB - 50YM	2	3.3	WBO - 50YM	204	6.2
WB - 100YM	2	4.3	WBO - 100YM	204	7.2
WB - 150YM	2	4.6	WBO - 150YM	204	7.5
WB - 200YM	2	5.3	WBO - 200YM	204	8.2
WB - 300YM	2	6.6	WBO - 300YM	204	9.5
WB - 500YM	3	9.8	WBO - 500YM	206	19.3
WB - 750YM	4	13.2	WBO - 750YM	206	21.5
WB - 1000YM	4	16.3	WBO - 1000YM	206	24.6
WB - 1500YM	5	25.0	WBO - 1500YM	206	32.0
WB - 2000YM	5	29.2	WBO - 2000YM	206	36.2
WB - 3000YM	6	38.1	WBO - 3000YM	206	43.5
WB - 4000YM	7	48.6	WBO - 4000YM	208	55.4
WB - 5000YM	7	57.7	WBO - 5000YM	208	64.5

結線図



屋内ケース (WB)、屋外防雨ケース (WBO) の形状寸法は 23~24ページを参照ください。

参考 2

静電シールド付き変圧器とは

複巻変圧器で2次側を非接地で使用すると、1次巻線と2次巻線との静電容量 (コンデンサ作用) によって、2次側と対地との間に電圧が誘起されることがあります。この誘起電圧の発生や、電源側もしくは負荷側で発生するノイズの伝播を軽減させる目的としたものが静電シールド付き変圧器です。

静電シールド付き変圧器は、1次巻線と2次巻線の間に銅板 (シールド板) を挿入したもので、シールド板を接地できるように端子を設けてあります。

(弊社ではSEと端子記号を付けており、SEを接地しないと静電シールドの効果がありません。)

★上記の静電シールド付き変圧器を、「混触防止板付き変圧器」と言われる場合があります。

本来、混触防止板とは、異なった電圧階級 (たとえば6KVの高圧と200Vの低圧など) にまたがって変圧する場合に1次2次間の絶縁破壊によって低い電圧階級の回路に高い電圧階級の電圧が混入し回路の絶縁を破壊するのを防ぐ目的で設けられるものです。構造は静電シールド付き変圧器と同じですが、挿入する銅板が電流を流せるように厚いことと、混触防止板はB種接地するように定められていることが異なります。(低圧回路の静電シールド板はD種接地でよい)

☆従って、低圧回路の変圧器では静電シールド付き変圧器が使用されます。

3WT-G 3相複巻変圧器

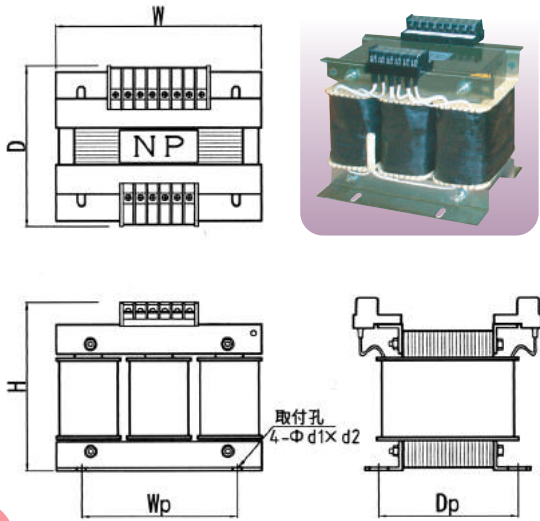


図-1

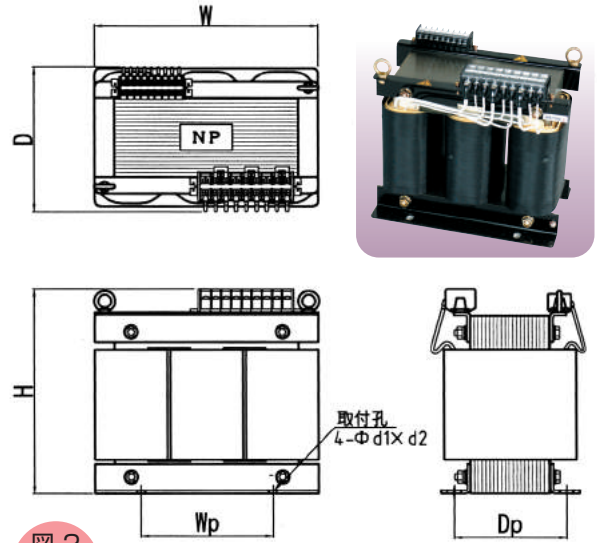


図-2

図および写真は、代表例です。

3WT-G

1次電圧 380, 400, 440V

2次電圧 200, 220V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
3WT-300G	300	0.78	150	140	132	120	85	6	20	4	4	B	ブロック	図-1	6
3WT-500G	500	1.31	170	150	165	140	100	6	20	4	4	B	ブロック	図-1	9
3WT-1000G	1k	2.62	195	160	175	160	120	8	20	4	4	B	ブロック	図-1	14
3WT-1500G	1.5k	3.93	230	160	200	120	115	10	20	4	4	B	ブロック	図-1	19
3WT-2000G	2k	5.24	230	170	200	120	125	10	20	4	4	B	ブロック	図-1	23
3WT-3000G	3k	7.87	270	210	240	150	140	12	21	4	4	B	ブロック	図-2	36
3WT-4000G	4k	10.4	310	220	270	250	140	12	21	4	4	B	ブロック	図-2	47
3WT-5000G	5k	13.1	310	230	270	250	145	12	21	4	4	B	ブロック	図-2	53
3WT-6000G	6k	15.7	310	250	270	250	165	12	21	4	4	B	ブロック	図-2	60
3WT-7500G	7.5k	19.6	340	250	310	200	170	12	21	4	5	B	ブロック	図-2	75
3WT-10KG	10k	26.2	340	260	310	200	180	12	21	5	5	B	ブロック	図-2	82
3WT-12KG	12k	31.5	380	300	380	210	150	12	21	6	6	H	ボルト	図-3	78
3WT-15KG	15k	39.4	380	320	380	210	155	12	21	6	8	H	ボルト	図-3	85
3WT-20KG	20k	52.5	380	340	400	210	175	12	21	6	8	H	ボルト	図-3	103
3WT-25KG	25k	65.6	440	330	450	260	160	12	21	8	10	H	ボルト	図-3	135
3WT-30KG	30k	78.7	440	350	450	260	185	12	21	8	10	H	ボルト	図-3	155
3WT-35KG	35k	91.8	440	360	450	260	195	12	21	8	10	H	ボルト	図-3	165
3WT-40KG	40k	104.9	500	350	500	300	195	12	21	8	10	H	ボルト	図-3	195
3WT-50KG	50k	131	500	390	500	300	205	12	21	10	12	H	ボルト	図-3	240
3WT-60KG	60k	157	500	410	500	300	205	12	21	10	12	H	ボルト	図-3	250
3WT-75KG	75k	196.8	550	400	560	350	250	17	—	12	12	H	ボルト	図-3	320
3WT-80KG	80k	210	550	410	560	350	255	17	—	12	12	H	ボルト	図-3	330
3WT-90KG	90k	236	630	420	660	350	237	17	—	12	12	H	ボルト	図-3	400
3WT-100KG	100k	262	630	430	660	350	250	17	—	12	12	H	ボルト	図-3	425

※表中記載の寸法・質量は標準値です。

※機能・性能の改良などにより予告なく仕様を変更する場合があります。

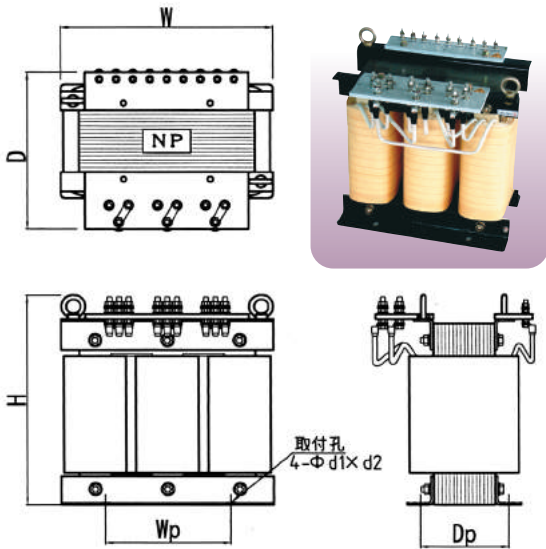


図-3

参考▶3 △結線のタップ切替

3相変圧器のタップ切り替え方法は結線方式により異なります。Y結線の場合、外部の電線を3相とも目的の電圧のタップにつなぎ替えておこないます。

△結線の場合、外部の電線はつなぎ替えせず、ジャンパー線やショートバーなどの切り替えでタップ変更をします。

★ジャンパー線やショートバーなどを切り替えせず間違えて外部の電線をタップ位置に接続変更すると正規の電圧が得られません。

参考▶4 変圧器の寿命

変圧器は静止機器ですので、本来寿命の長い電気機器です。乾式変圧器は通常の使用状態では15年以上の寿命があるといわれます。

寿命は、使用する環境（周囲温度、湿度、腐食性ガス）により異なります。

中でも、温度による絶縁物の劣化が最も著しく影響しますので、周囲温度が高い状態での連続運転や、過負荷状態での運転は著しく寿命を縮めます。

絶縁物の寿命は、理論的には、温度が10℃上ると半減するといわれます。

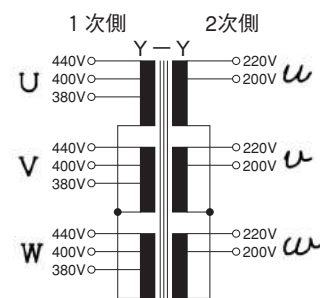
乾式変圧器は一度絶縁を劣化させると復活させることは困難です。（油入り変圧器などの場合は定期的な絶縁油の交換でメンテナンスが可能です。）

周囲温度が常に高い環境で使用される場合は余裕のある容量の変圧器を選定してください。

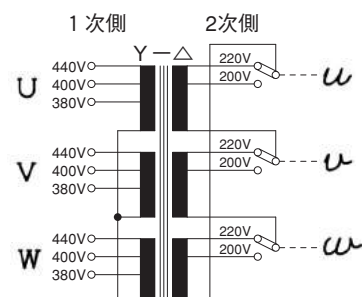
屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
3WB-300G	3	8.5	3WBO-300G	204	10.5
3WB-500G	4	12.7	3WBO-500G	206	21
3WB-1000G	5	19	3WBO-1000G	206	26
3WB-1500G	6	25.6	3WBO-1500G	206	31
3WB-2000G	6	29.6	3WBO-2000G	206	35
3WB-3000G	7	45.2	3WBO-3000G	208	52
3WB-4000G	8	57.6	3WBO-4000G	208	63
3WB-5000G	8	63.6	3WBO-5000G	208	69
3WB-6000G	8	70.6	3WBO-6000G	208	76
3WB-7500G	10	89	3WBO-7500G	210	97
3WB-10KG	10	96	3WBO-10KG	210	104
3WB-12KG	11	106	3WBO-12KG	211	123
3WB-15KG	11	113	3WBO-15KG	211	130
3WB-20KG	11	131	3WBO-20KG	211	148
3WB-25KG	12	173	3WBO-25KG	212	190
3WB-30KG	12	193	3WBO-30KG	212	210
3WB-35KG	12	203	3WBO-35KG	212	220
3WB-40KG	13	238	3WBO-40KG	213	258
3WB-50KG	13	283	3WBO-50KG	213	303
3WB-60KG	13	293	3WBO-60KG	213	313
3WB-75KG	14	391	3WBO-75KG	214	407
3WB-80KG	14	401	3WBO-80KG	214	417
3WB-90KG	14	471	3WBO-90KG	214	487
3WB-100KG	14	496	3WBO-100KG	214	512

屋内ケース（3WB）、屋外防雨ケース（3WBO）の形状寸法は23～24ページを参照ください。

結線図



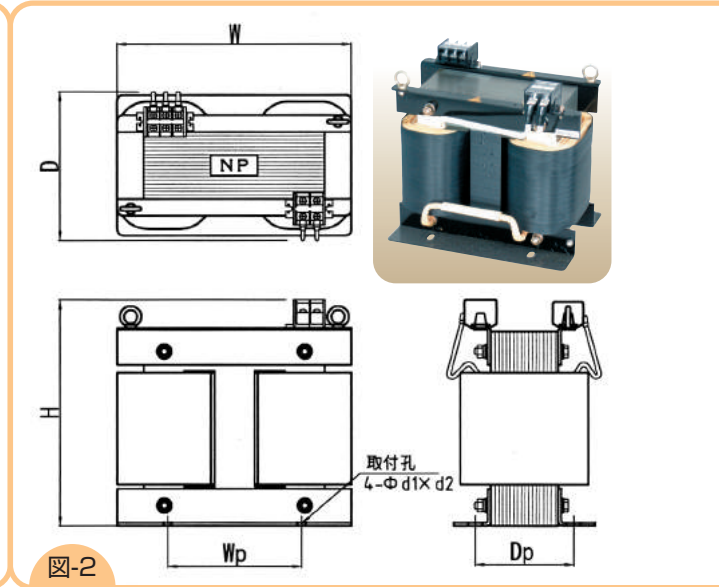
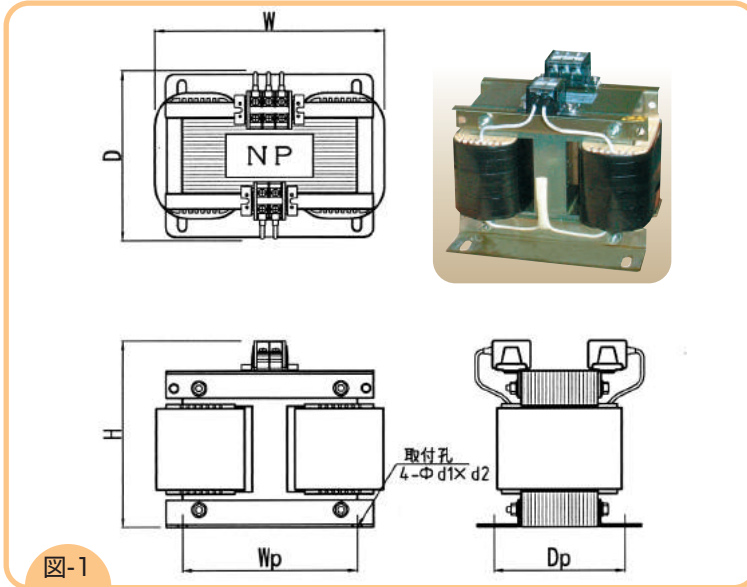
3WT-G (2kVA以下)



3WT-G (3kVA以上)

3WT-A, 3WT-R

逆V変圧器



図および写真は、代表例です。

3WT-A 逆V変圧器

1次 3相 200V 2次 单相2線 100V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
3WT-1000A	1k	10	210	170	175	160	120	8	20	4	4	B	ブロック	図-1	15
3WT-1500A	1.5k	15	250	170	205	120	115	10	20	4	4	B	ブロック	図-1	21
3WT-2000A	2k	20	260	190	205	120	125	10	20	4	4	B	ブロック	図-1	24
3WT-3000A	3k	30	290	230	240	150	140	12	21	5	5	B	ブロック	図-2	38
3WT-4000A	4k	40	330	250	280	250	145	12	21	5	6	B	ブロック	図-2	50
3WT-5000A	5k	50	330	255	280	250	150	12	21	5	6	B	ブロック	図-2	60
3WT-6000A	6k	60	330	260	280	250	155	12	21	6	6	B	ブロック	図-2	66
3WT-7500A	7.5k	75	350	270	340	200	145	12	21	6	6	B	ブロック	図-2	78
3WT-10KA	10k	100	350	300	350	200	175	12	21	6	8	B	ブロック	図-2	96
3WT-15KA	15k	150	390	330	380	250	165	12	21	10	12	H	ボルト	図-3	98
3WT-20KA	20k	200	420	350	420	300	170	12	21	12	16	H	ボルト	図-3	123
3WT-30KA	30k	300	460	380	490	300	200	12	21	16	16	H	ボルト	図-3	178
3WT-40KA	40k	400	520	420	560	300	210	12	21	16	20	H	ボルト	図-3	240
3WT-50KA	50k	500	550	470	590	300	220	12	21	16	20	H	ボルト	図-3	265

3WT-R 逆V変圧器

1次 3相 200V 2次 单相3線 100-0-100V

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
3WT-1000R	1k	5	210	170	175	160	120	8	20	4	4	B	ブロック	図-1	15
3WT-1500R	1.5k	7.5	250	170	205	120	115	10	20	4	4	B	ブロック	図-1	21
3WT-2000R	2k	10	260	190	205	120	125	10	20	4	4	B	ブロック	図-1	24
3WT-3000R	3k	15	290	230	240	150	140	12	21	5	5	B	ブロック	図-2	38
3WT-4000R	4k	20	330	250	270	250	145	12	21	5	5	B	ブロック	図-2	50
3WT-5000R	5k	25	330	255	270	250	150	12	21	5	5	B	ブロック	図-2	60
3WT-6000R	6k	30	330	260	280	250	155	12	21	6	6	B	ブロック	図-2	66
3WT-7500R	7.5k	37.5	350	270	340	200	145	12	21	6	6	B	ブロック	図-2	78
3WT-10KR	10k	50	350	300	340	200	175	12	21	6	6	B	ブロック	図-2	96
3WT-15KR	15k	75	390	310	370	250	165	12	21	10	10	H	ボルト	図-3	98
3WT-20KR	20k	100	420	340	410	300	170	12	21	12	12	H	ボルト	図-3	123
3WT-30KR	30k	150	460	370	490	300	200	12	21	16	12	H	ボルト	図-3	175
3WT-40KR	40k	200	530	420	530	300	210	12	21	16	16	H	ボルト	図-3	255
3WT-50KR	50k	250	550	460	560	300	220	12	21	16	16	H	ボルト	図-3	265

※表中記載の寸法・質量は標準値です。 ※機能・性能の改良などにより予告なく仕様を変更する場合があります。

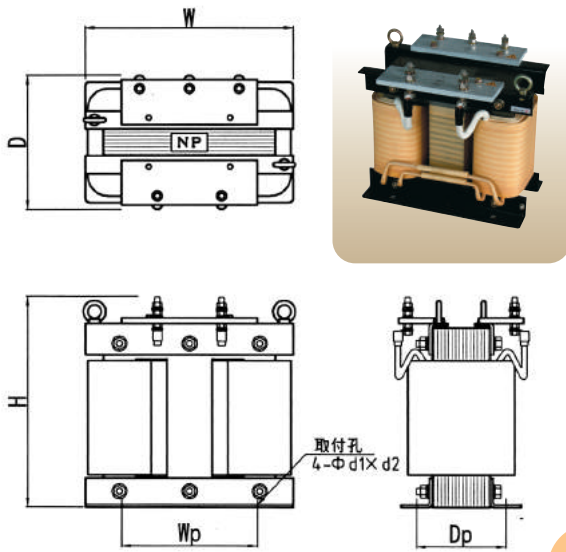


図-3

参考 5

逆V変圧器とは

3相から単相を取り出す結線の一種です。

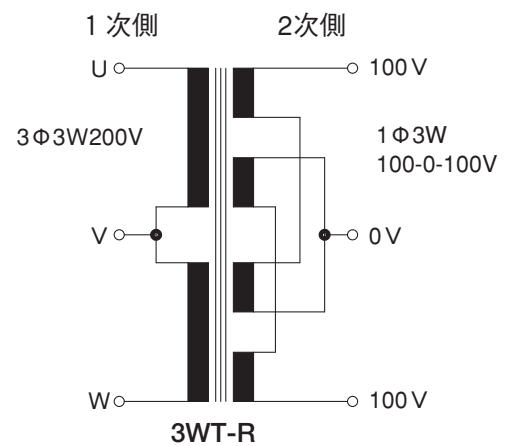
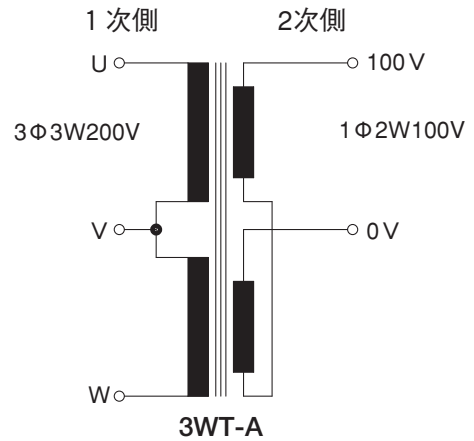
1次3相のうち2相を合成して2次に単相を取り出す方法で、1次の3相バランスは取れません。下図の場合、U相とW相は同じ電流ですが、V相にはU相とW相の電流が流れますので2倍の電流になります。

電源の変圧器や、発電機などにV相のみ2倍の負担をかけますので十分ご注意ください。

屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
3WB-1000A	5	20	3WBO-1000A	206	27
3WB-1500A	6	28	3WBO-1500A	206	33
3WB-2000A	7	33	3WBO-2000A	208	40
3WB-3000A	7	47	3WBO-3000A	208	54
3WB-4000A	8	61	3WBO-4000A	208	66
3WB-5000A	8	71	3WBO-5000A	208	76
3WB-6000A	8	77	3WBO-6000A	208	82
3WB-7500A	10	92	3WBO-7500A	210	100
3WB-10KA	10	110	3WBO-10KA	210	118
3WB-15KA	11	130	3WBO-15KA	211	143
3WB-20KA	11	151	3WBO-20KA	211	168
3WB-30KA	12	216	3WBO-30KA	212	233
3WB-40KA	13-H700	284	3WBO-40KA	213-H700	305
3WB-50KA	13-H700	309	3WBO-50KA	213-H700	330

屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
3WB-1000R	5	20	3WBO-1000R	206	27
3WB-1500R	6	28	3WBO-1500R	206	33
3WB-2000R	7	33	3WBO-2000R	208	40
3WB-3000R	7	47	3WBO-3000R	208	54
3WB-4000R	8	61	3WBO-4000R	208	66
3WB-5000R	8	71	3WBO-5000R	208	76
3WB-6000R	8	77	3WBO-6000R	208	82
3WB-7500R	10	92	3WBO-7500R	210	100
3WB-10KR	10	110	3WBO-10KR	210	118
3WB-15KR	11	130	3WBO-15KR	211	143
3WB-20KR	11	151	3WBO-20KR	211	168
3WB-30KR	12	213	3WBO-30KR	212	230
3WB-40KR	13	298	3WBO-40KR	213	318
3WB-50KR	13-H700	309	3WBO-50KR	213-H700	330

結線図



屋内ケース (3WB)、屋外防雨ケース (3WBO) の形状寸法は 23~24ページを参照ください。

3WT-S スコット変圧器

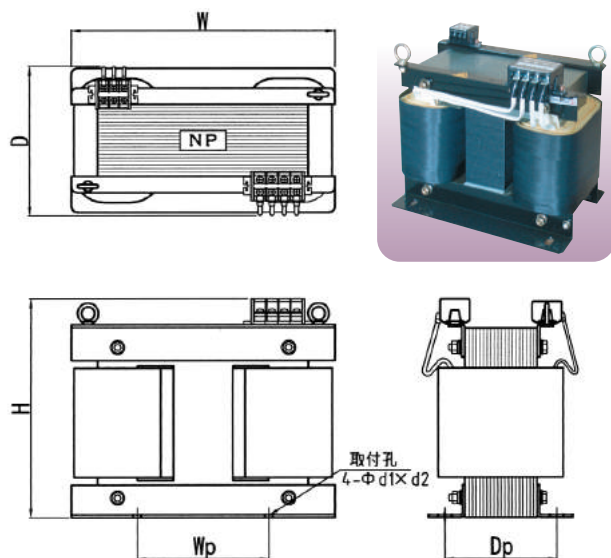


図-1

図および写真は、代表例です。

3WT-S スコット変圧器

1次 3相 200V

2次 2相 100Vx2

品番	容量 (VA)	2次電流 (A)	寸法 (mm)							端子ネジ (mm)		耐熱クラス	端子種別	図面番号	質量 (kg)
			W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	1次	2次				
3WT-3000S	3k	15×2	280	230	240	150	140	12	21	4	4	B	ブロック	図-1	38
3WT-4000S	4k	20×2	320	240	270	250	144	12	21	4	5	B	ブロック	図-1	54
3WT-5000S	5k	25×2	320	260	270	250	150	12	21	4	5	B	ブロック	図-1	57
3WT-6000S	6k	30×2	320	240	270	250	154	12	21	5	5	B	ブロック	図-1	66
3WT-7500S	7.5k	37.5×2	400	280	340	200	170	12	21	5	6	B	ブロック	図-1	87
3WT-10KS	10k	50×2	400	290	340	200	180	12	21	5	6	B	ブロック	図-1	96
3WT-15KS	15k	75×2	390	310	370	250	165	12	21	8	10	H	ボルト	図-2	98
3WT-20KS	20k	100×2	420	320	410	300	170	12	21	8	12	H	ボルト	図-2	123
3WT-25KS	25k	125×2	460	360	470	300	195	12	21	10	12	H	ボルト	図-2	145
3WT-30KS	30k	150×2	460	370	470	300	200	12	21	10	12	H	ボルト	図-2	175
3WT-40KS	40k	200×2	520	410	540	300	210	12	21	12	16	H	ボルト	図-2	217
3WT-50KS	50k	250×2	550	430	560	300	220	12	21	12	16	H	ボルト	図-2	265

※表中記載の寸法・質量は標準値です。

※機能・性能の改良などにより予告なく仕様を変更する場合があります。

参考 6

相の変換

★ 変圧器で、3相を単相に理想的に変換する方法は現状では見つかっておりません。

自家受電設備で電力会社と高圧以上の受電契約をしている場合、あるいは自家発電で発電した電源などでは、3相のうちの1相を単相に使用することは可能です。

ただし、3相の負荷バランスが大きく崩れると、設備の利用率が低下します。

これを出来る限りバランスさせる目的で、3相を2相に変換して単相2回路とするスコット結線や、3相のうちの2相を合成して単相を取り出す逆V結線が採用されます。

確実に相の変換をするにはコンバーターなどを使用しなければなりません。

★ 電力会社から直接供給される200Vの3相動力力は3相負荷に限定されており、単相で使用すると契約違反になりますのでご注意ください。

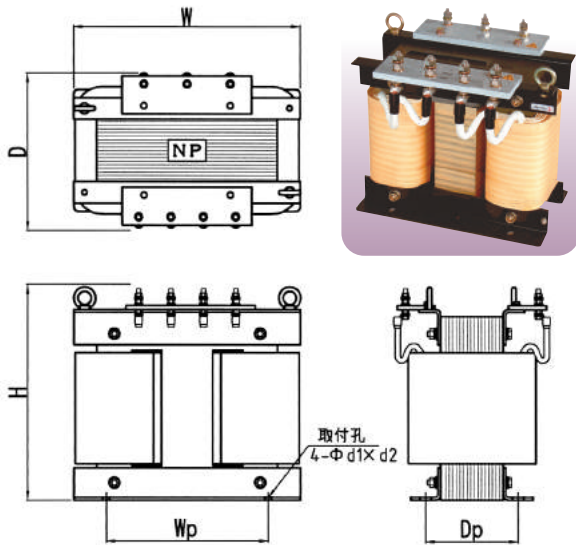


図-2

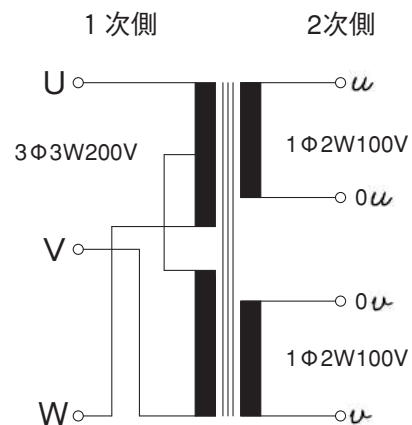
参考▶ 7 スコット結線変圧器とは

3相を2相に変換する変圧器です。2次側は90°位相のずれた2回路の単相になります。2次の2回路で同じ容量の負荷をとった場合のみ1次の3相バランスをとることが出来ます。ただし、2次の2回路は完全に独立して使用しなければなりません。位相が違いますので、直列に接続しても2倍の電圧は得られません。
($\sqrt{2}$ 倍になり、100V 2回路の場合約141Vになる。)また、間違っ2次を並列に接続すると短絡になり大変危険です。

屋内ケース入			屋外防雨ケース入		
品番	箱番	質量	品番	箱番	質量
3WB-3000S	7	48	3WBO-3000S	208	54
3WB-4000S	8	65	3WBO-4000S	208	70
3WB-5000S	8	68	3WBO-5000S	208	73
3WB-6000S	8	77	3WBO-6000S	208	82
3WB-7500S	10	100	3WBO-7500S	210	108
3WB-10KS	10	110	3WBO-10KS	210	118
3WB-15KS	11	126	3WBO-15KS	211	143
3WB-20KS	11	151	3WBO-20KS	211	168
3WB-25KS	12	183	3WBO-25KS	212	200
3WB-30KS	12	213	3WBO-30KS	212	230
3WB-40KS	13	260	3WBO-40KS	213	280
3WB-50KS	13-H700	309	3WBO-50KS	213-H700	330

屋内ケース (3WB)、屋外防雨ケース (3WBO) の形状寸法は23~24ページを参照ください。

結線図



参考▶ 8

耐熱クラスによる得失

乾式変圧器は一般に、A、E、B、F、Hの耐熱クラスに区別されています。

Hクラスは、Aクラスに比べ絶縁物の許容最高温度が75℃も高く取ることが出来ます。それだけ高温に耐えるものになっており、巻き線サイズが小さくなり、全体として小型になるため鉄損は小さく抑えることが出来ます。半面、Hクラスのもののは巻線サイズが小さくできるので、負荷電流による銅損は大きくなります。負荷状態では銅損は鉄損に比べて大きいため、常時負荷運転をする場合は、耐熱クラスの低いもの (Aクラスに近いもの) が有利になります。逆に、常時は少ない負荷で時々大きな負荷が掛かる場合などは耐熱クラスが高いものが有利です。

弊社の場合、機種により異なりますが、3kVA程度まではAクラス、10kVAまではBクラス、10kVAを超えるとHクラスを採用しております。

ケース寸法

屋内型ケース寸法表

箱番号	図番号	寸法 (mm)									入線孔数	仕様
		W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	C1	C2		
2	図-A1	220	160	165	206	100	6	—	11	—	2	<構造> 屋内用 鋼板折曲構造 <塗装色> シルバーハンマートン
3	図-A1	240	180	195	226	120	6	—	15	—	2	
4	図-A1	280	200	220	260	130	6	—	15	—	2	
5	図-A1	320	220	255	300	140	7	—	19	—	2	
6	図-A1	370	250	260	340	160	8	—	19	—	2	
7	図-A2	380	300	340	350	200	12	20	26	—	6	
8	図-A2	420	300	360	390	200	12	20	26	—	6	
10	図-A2	460	380	455	430	250	12	20	32	—	6	
11	図-A3	530	440	575	490	300	13.5	20	40	105	2	
12	図-A3	600	500	635	560	300	13.5	20	40	105	2	
13	図-A3	700	500	675	660	300	13.5	20	40	105	2	
13H-700	図-A3	700	500	755	660	300	13.5	20	40	105	2	
14	図-A3	800	600	915	760	450	15	—	60	150	2	
15	図-A4	1000	800	1125	960	500	17	—	100	300	4	

ケース入り変圧器ご使用上の注意事項

- ① ケース入り変圧器は放熱のため風通しの良い場所に設置してください。
壁面などがある場合最低200mm以上隙間を開けることを推奨します。(箱番号15なら300mm以上)
- ② ケースはアンカーボルトでしっかりと固定してください。
- ③ ケース天板は高温になります。物を置いたり運転中に触らないようにしてください。
- ④ 変圧器は電源周波数の2倍の周波数で振動します。極力振動音を抑えてありますが、ケース入りの場合ケースとの共振で変圧器単体の場合に比べて振動音が大きくなります。特に騒音を抑える必要がある場合、オプションで防振ゴムを用意できますので、あらかじめご指示ください。

防雨型ケース寸法表

箱番号	図番号	寸法 (mm)									入線孔数	仕様
		W	D	H	Wp	Dp	d1	d2	C1	C2		
204	図-B1	260	250	320	200	140	7	—	20	2	<構造> 鋼板折曲構造 IP23相当 <塗装色> シルバーハンマートン	
206	図-B1	350	330	445	250	200	13	20	26	6		
208	図-B1	500	380	505	380	200	13	20	26	6		
210	図-B1	540	460	575	420	280	13	20	32	6		
211	図-B2	630	540	705	490	340	13	20	32	6		
212	図-B2	700	600	765	560	360	13	20	40	6		
213	図-B2	800	600	805	660	360	13	20	40	6		
213-H700	図-B2	800	600	885	660	360	13	20	40	6		
214	図-B2	900	700	1060	760	400	17	—	40	6		

防雨型ケース入り変圧器ご使用上の注意事項

- ① 防雨型ケースは、完全な屋外型ではありません。屋外において斜上への風雨にさらされない場所でご使用ください。
- ② 保護構造 IP-23とは、直径12.5mm以上の大きさの外來固形物が侵入せず、鉛直から60度以内の降水によって有害な影響を受けない構造を意味します。



屋内型ケース寸法図

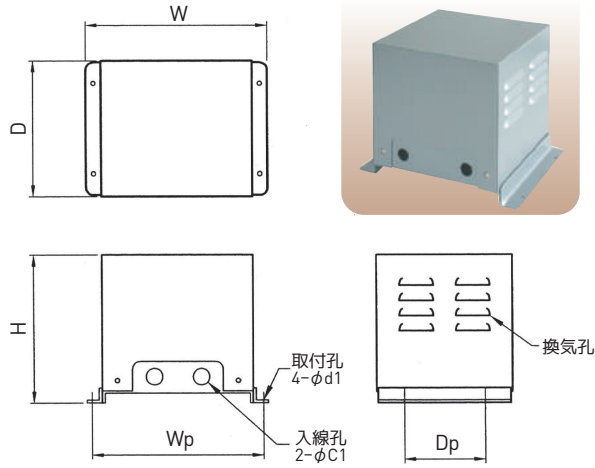


図-A1

BOX-2~BOX-6

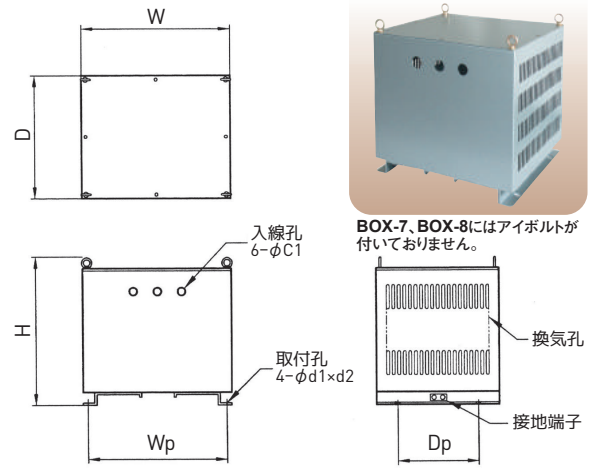


図-A2

BOX-7~BOX-10

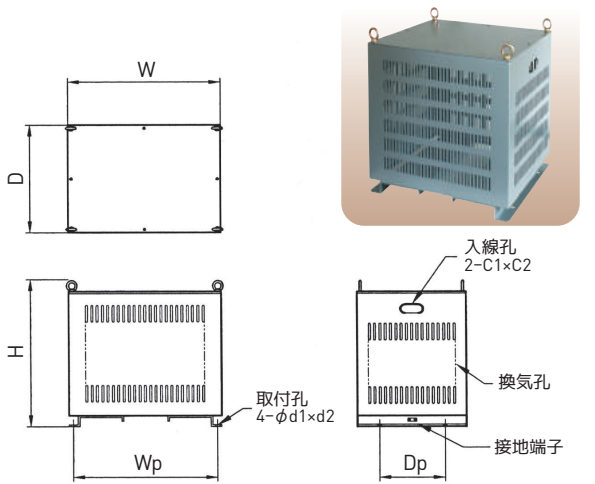


図-A3

BOX-11~BOX-14

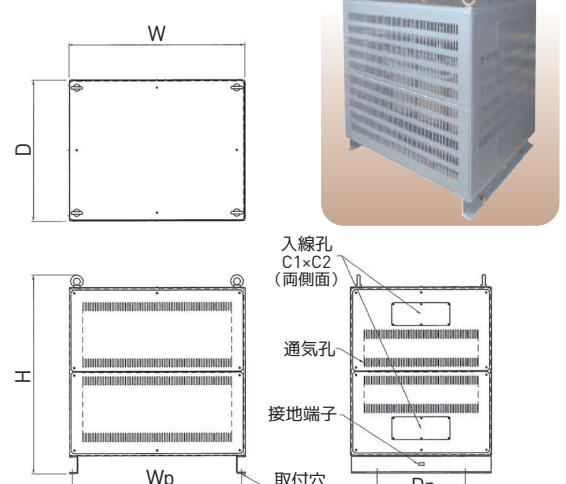


図-A4

BOX-15

防雨型ケース寸法図

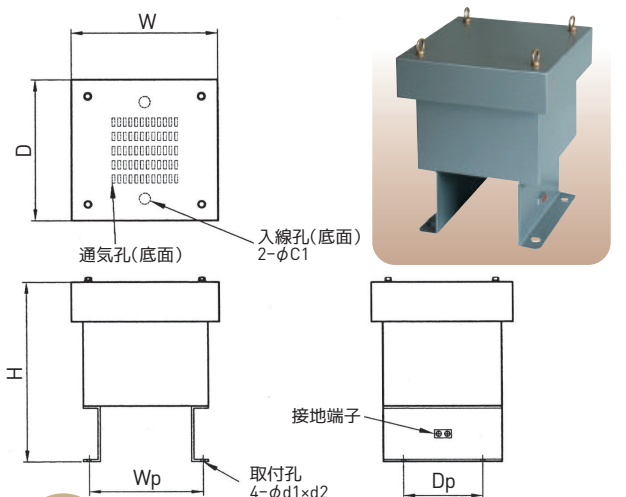


図-B1

BOX204-210

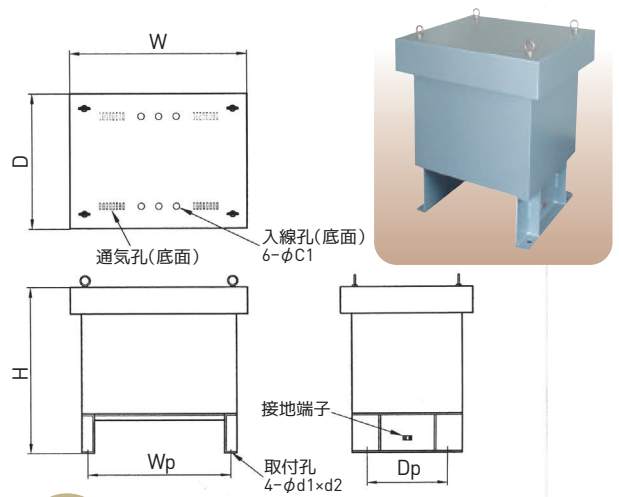


図-B2

BOX211-214

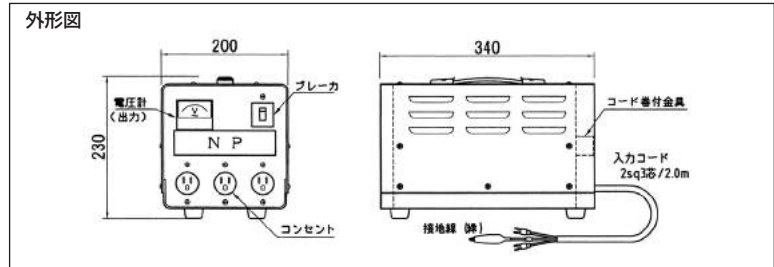
携帯型変圧器



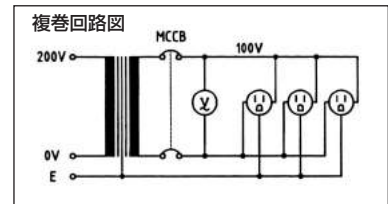
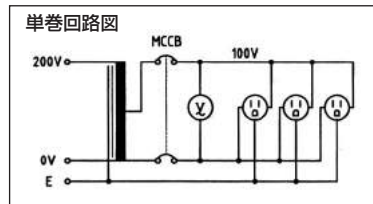
トラコンポ KTC

1次電圧 200V
2次電圧 100V

仮設工事現場などでの移動型電源にご利用ください。
※ 本製品は短時間定格です。



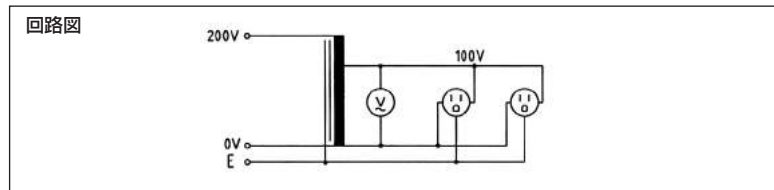
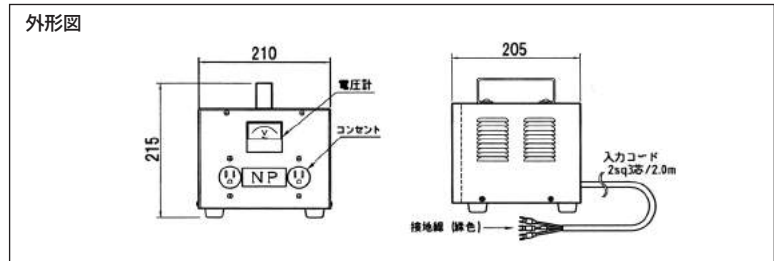
品番	巻線・容量	質量
KTC-10S	単巻・1 kVA	13 kg
KTC-20S	単巻・2 kVA	16.5 kg
KTC-30S	単巻・3 kVA	24 kg
KTC-10W	複巻・1 kVA	18 kg
KTC-20W	複巻・2 kVA	27 kg



ミニトラコンポ KTM

1次電圧 200V
2次電圧 100V

小型軽量の移動型電源としてご利用ください。
※ 本製品は短時間定格です。



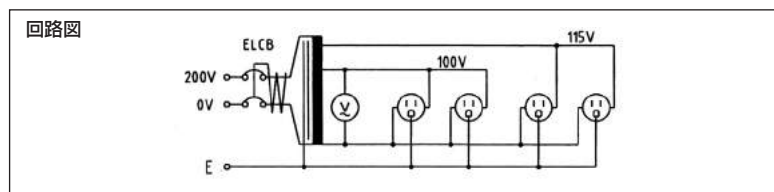
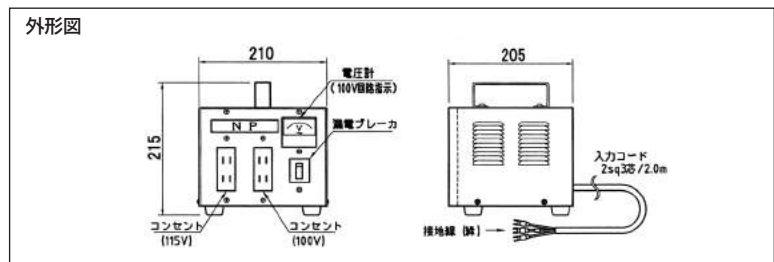
品番	巻線・容量	質量
KTM-1000	単巻・1 kVA	10kg
KTM-2000	単巻・2 kVA	13kg
KTM-3000	単巻・3 kVA	17kg

漏電ブレーカー付き

ミニトラコンポ KTM-E

1次電圧 200V
2次電圧 100, 115V

漏電ブレーカー付きですので、仮設現場などで安全にご利用いただけます。
※ 本製品は短時間定格です。



品番	巻線・容量	質量
KTM-1000E	単巻・1 kVA	10kg
KTM-2000E	単巻・2 kVA	13kg
KTM-3000E	単巻・3 kVA	17kg

交流定電圧電源装置 AVR

(Automatic Voltage Regulator)



定電圧電源装置 KVR

■方式と特徴

サイリスタによる位相制御方式により下記の特徴を持っております。

- 1.出力電圧の安定性……………入力±10%の変動に対し出力変動±1%以下
(3相は±1.5%以下)
- 2.優れた応答特性……………0.1sec以下
- 3.低歪み率……………出力電圧歪率5%以下

■単相100V用 標準仕様（絶縁型）

入力電圧範囲：100V±10%
 出力電圧変動率：100V±1% 以内
 使用周囲温度：0℃～40℃
 出力電圧歪率：5%以内（但し、入力電圧歪率3%以内）
 対応負荷力率：0.7%以上
 絶縁抵抗：10MΩ以上
 絶縁耐圧：AC1500V/1分
 標準塗装色：7.5BG6/1.5ハンマートン

品番	容量	寸法 (mm)			質量 kg
		W	D	H	
KVR-1101	1kVA	400	350	585	約50
KVR-1102	2kVA	400	350	685	約70
KVR-1103	3kVA	400	350	685	約90
KVR-1105	5kVA	450	500	900	約110

※単相200V用も製作いたします。

■3相200V用 標準仕様（絶縁型）

入力電圧範囲：200V±10%
 出力電圧変動率：200V±1.5% 以内
 使用周囲温度：0℃～40℃
 出力電圧歪率：5%以内（但し、入力電圧歪率3%以内）
 対応負荷力率：0.7%以上
 絶縁抵抗：10MΩ以上
 絶縁耐圧：AC1500V/1分
 標準塗装色：7.5BG6/1.5ハンマートン

品番	容量	寸法 (mm)			質量 kg
		W	D	H	
KVR-32203	3kVA	400	500	900	約110
KVR-32205	5kVA	400	500	1000	約150
KVR-32210	10kVA	500	500	1300	約300

※本製品は、使用周波数が限定されます。
 (50Hz又は、60Hzの専用機となります。)



単相100V用製品例



3相200V用製品例

受注生産品



下記製品は受注生産になります。各種のご要望にお答え出来ますので、お問い合わせください。

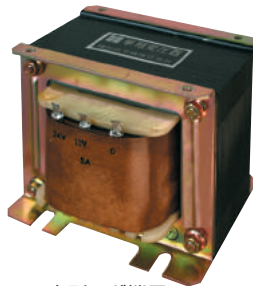
小型変圧器



小型ラグ端子
変圧器



小型リード線式
変圧器



中型ラグ端子
変圧器



カバー付き
変圧器

5VA～200VAの範囲で、各種電圧の変圧器を製作いたします。

特殊ボックス入変圧器



キャスター付き変圧器
(騒音対策用防振ゴム付きも製作できます。)



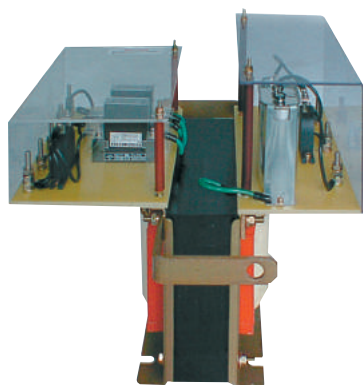
※イメージ図

屋外型ブレーカー付
変圧器箱



ダイヤル温度計付
変圧器

耐雷変圧器



容量範囲	500VA～10kVA
相数	単相
1次電圧	100V又は200V
2次電圧	100V又は200V
絶縁種別	H種
絶縁抵抗	500Vメガーにて500Ω以上
絶縁耐圧	AC3000V 1分間
サージ耐圧	30kV(1.2/50μs)
サージ減衰量	-40dB以下

鎌田信号機 変圧器〈問合せシート〉

御社名:		日付:
営業所名:	部署名:	お名前:
ご住所:		
電話番号:	FAX番号:	E-mail:

該当箇所に○印および記入をお願いいたします。

下記内容で、 **1. 見積り 2. 寸法、数量 3. 納期回答 4. その他** _____ を
 _____ 年 _____ 月 _____ 日 までに回答を希望します。

変圧器仕様として、 (耐熱クラスなど特にご指定の無い場合は、“標準”をお選びください)

一次変数:	・单相 ・三相	周波数:	・50/60Hz 両用 ・60Hz 専用 (少し小型になる場合があります)	
一次電圧:	定格電圧: _____ V タップ ・不用 ・要 _____ V			
二次相数:	・单相二線 ・单相三線 ・三相三線 ・三相四線 ・二相二回路			
二次電圧:	定格電圧: _____ V タップ ・不用 ・要 _____ V			
容量または二次電流:	_____ VA または _____ kVA	または二次電流:	_____ A	
巻線構成:	・複巻 (一次二次間絶縁あり) ・単巻 (一次二次間絶縁なし)			
結線方式	单相:	・单相-单相 ・单相-単三		
	三相:	・Y-Y ・Y-Δ ・Δ-Y ・Δ-Δ		
	逆V:	・单相-单相 ・单相-単三		
	スコット:	・单相-单相 ・单相-単三		
	その他:			
絶縁方式	・乾式 (特に指定の無い場合) ・油入 ・コイルモールド			
耐熱クラス	・標準 (特に指定の無い場合) ・A種 ・E種 ・B種 ・F種 ・H種 得失について			
ケース	・ケースなし ・屋内ケース入り ・防雨型ケース入り			

その他

静電シールド、電圧変動率の制限、突入電流の制限、その他 ご指定がある場合に記載ください。
 ご指定がない場合は、弊社標準仕様とさせていただきます。

用途

可能な限り詳細にお知らせ願います。

発注予定数量	_____ 台、 ロット _____ 台/ 月・年
仕入れ先	_____ ・わからない

技術資料

相と結線

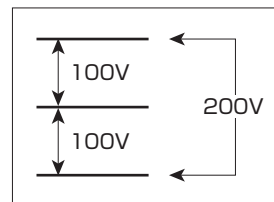
1. 単相

①単相2線式

2本の電線で1組の交流電力を供給するもので、日本国内では、照明や小型電気製品などに使われる100Vと、工場照明や大型の家庭電化製品などに使われる200Vがあります。

②単相3線式 (通称：単3 右図参照)

単相200Vの中間点を引き出したもので、3本の配線で100Vが2回路使用でき、しかも両端で200Vも使用できるため、広く一般家庭まで使用されています。



2. 3相

3本の電線に3組の単相交流を位相をずらして重畳させたもので、同じ電力を送るのに単相で送るより約15%電線が節約できるため、電力送電に採用されています。また、位相のずれた3相は、交流モーターを簡単な構造で回転させることができるため、主にモーターなど動力用として使用されます。

日本国内では、電力会社から直接供給される200Vと、電力会社から高圧以上の供給を受けて工場やビルなどで低圧に変電して使用する200Vと400Vがあります。

3. 3相変圧器の結線方式

①Y-Y (スタースター) 接続変圧器

第3高調波の抑制効果がありませんが、巻線構造が簡単のため小型変圧器に採用されます。

②△-△ (デルタデルタ) 接続変圧器

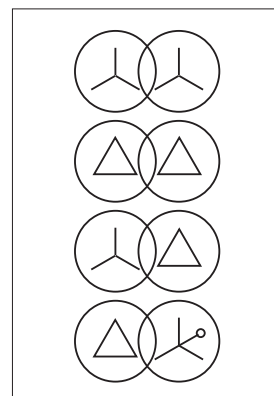
電圧が高い場合Y巻線に比べ細い電線で巻数を多く巻くことになり、しかもタップが取り出し難くなるため、第3高調波の抑制の必要があり、1次と2次の位相差があっては困る場合以外あまり採用されません。

③Y-△ (スターデルタ) 接続変圧器

2次電圧が300V以下で2次側の中性点を引き出す必要がない場合に採用されます。1次と2次の位相差はありますが、1次400V 2次200Vの標準的な接続となります。

④△-Y (デルタスター) 接続変圧器

2次電圧が300Vを超え2次側の中性点を引き出す必要がある場合に採用されます。1次と2次の位相差はありますが、1次200V 2次400Vの標準的な接続となります。



変圧器容量の選定

1. ワット (W) とバイエイ (VA: 正確にはボルトアンペア) の違い

変圧器の容量は一般にVA (バイエイ=皮相電力) であらわします。

負荷の容量は一般にW (ワット=有効電力) であらわされています。

バイエイとワットの関係式は、

$VA = W / Pf$ (「皮相電力」(VA) = 「有効電力」(W) / 「力率」) となります。

ここで、Pfは力率と呼ばれ、供給電力の全体 (VA=電圧×電流) のうちエネルギーとして有効に使用される有効電力 (ワット) の割合を示すものです。力率は負荷機器の種類により異なり、モーターや放電灯などは小さな値になり、ニクロム線式のヒーターや電球などは大きな値 (1に近い値) になります。

力率は本来、1より小さな値ですが、100倍して%で表現することがあります。

たとえば、100Wのモーターの力率が60% (0.6) であれば、

「皮相電力」(VA) = 100 (W) / 0.6 = 167VA となり、電源容量は167VA以上必要になります。

2. 負荷に対する変圧器容量の選定

①定格電圧 (E) と負荷電流 (I) がわかっている場合。

変圧器容量 = $E (V) \times I (A)$ (VA) 以上の容量を選択します。(3相の場合 = $\sqrt{3} \times E \times I$)

②負荷の有効電力 (P) と力率 (Pf) がわかっている場合。

複数の負荷の場合は、有効電力 (P) を力率 (Pf) で割り、各々の皮相電力を計算して足し算します。

変圧器容量 = $P_1 / Pf_1 + \dots + P_n / Pf_n$ (VA) 以上の容量を選択します。

③負荷の有効電力 (P) はわかっているが力率がわからない場合。

有効電力 (P) に次の表の倍率を掛けたものを加算してください。(多少余裕をみてあります。)



負荷種別	倍率	負荷種別	倍率
フィラメント式の電球	1.2~1.5	300W以下の単相モーター	3.0
ヒーター式の電熱器具	1.2~1.5	1KW以下の単相モーター	2.5
低力率蛍光灯	2.5	300W以下の3相モーター	3.0
高力率蛍光灯・水銀灯	1.5~2.0	1KW以下の3相モーター	2.5
一般の家庭電化製品	2.0~3.0		

※ 大型のモーター、特殊な機械などは、メーカーや設備設計者に必要とする容量を確認してください。

※ 中小型の変圧器は定格容量の60~70%程度の負荷で使用すると効率が良くなりますので、連続して使用する負荷の場合、必要最少変圧器容量の1.5倍前後の変圧器容量を選定することをお勧めします。

電圧変動について

1. 電源電圧の変動

電力会社から供給される受電点の電圧範囲は、100Vの場合：101±6V 以内（95V~107V）、200Vの場合：202±20V 以内（182V~222V）とされています。ただし、受電点から使用する場所までの電路での電圧降下や、途中に変圧器などが入ると供給される電源は更に変動する事になります。

2. 許容電圧変動

使用する負荷機器の許容電圧範囲は、一般的に±10%以内とされているものが多いようです。

許容電圧範囲を外れると、不動作、過負荷、寿命短縮などの弊害が現れる可能性があります。

特に電圧が低すぎると、放電灯（蛍光灯、水銀灯など）ではチラツキが発生し、モーターを使用した装置では、起動不能や過負荷運転になりモーターの焼損などが起こる場合があります。

3. 電圧降下

①変圧器内部の電圧降下

変圧器の2次電圧は負荷電流による内部電圧降下によって変化します。変圧器の容量が小さいほど変化の度合は大きくなります。

（全負荷時に定格電圧になるよう無負荷の時の2次電圧を多少高く設計してあります。）

②負荷配線を含めた電圧降下

負荷装置に供給される電圧は、変圧器自体の電圧降下に線路の電圧降下が加わりますので電線サイズを選定する場合、定格電流を安全に流せること、ならびに許される電圧降下を考慮して、十分なサイズを決定してください。

★負荷が電動機の場合、起動電流による変圧器と線路の電圧降下が機械装置の起動時許容電圧降下以内になるよう選択が必要です。

（起動時最低電圧は、装置メーカーに問い合わせる必要があります。）

③電圧降下対策

一定の負荷が常に使用される場合、使用時に定格電圧に近い値になるようタップで調整することが可能です。

変圧器に複数の負荷が接続されており、機器の運転停止がある場合、全てが運転状態で定格電圧になるようにタップ調整すると、大きな機器が停止したとき回路電圧が高くなり、他の運転中の機器が過電圧運転になることがあります。どうしても電圧の調整が困難な場合、交流定電圧装置などを採用しなければなりません。

4. 変圧器の電圧タップの種類

変圧器の電圧タップには下記の区別があります。

①定格タップ(Rの記号の付いたタップ)

変圧器の変圧比が最も正確に設計されているタップ

②全容量タップ(Fの記号の付いたタップ)

このタップ電圧で容量一杯まで使用できるタップ

③減容量タップ(記号の付いていないタップ)

このタップは定格電流 {容量を定格電圧（3相の場合× $\sqrt{3}$ ）で割った値} までしか使用出来ないタップ。

〈例〉単相 1000VA 2次電圧 180-F200-R210-F220

F220（全容量タップ）1000VA ÷ 220V = 4.55A 使用可

R210（定格タップ）1000VA ÷ 210V = 4.76A（定格電流）使用可

F200（全容量タップ）1000VA ÷ 200V = 5A 使用可

180（減容量タップ）定格電流（4.76A）まで使用可（857VA相当）

★ 弊社の標準変圧器は、最高電圧タップが定格タップになっており、中間タップはすべて減容量タップになっております。

技術資料

接地について

1. 接地の目的（機器外郭の接地）

接地（アース）の目的は「外郭（人が触れる金属部）と大地（アース）の間を電氣的に接続し、漏電した場合の電位を大地の電位と等しくして感電災害を防止する」ことにあります。

●接地工事の種類（電気設備技術基準より）

接地工事の種類	接地抵抗値	対象	旧種別
A種接地工事	10Ω以下	高圧以上の設備接地	第1種
B種接地工事	(注1)による値	高圧以上の低圧への混触防止	第2種
C種接地工事	10Ω以下（注2）	300V超過低圧設備の接地	特別第3種
D種接地工事	100Ω以下（注2）	300V以下の低圧設備の接地	第3種

注1：B種接地工事の接地抵抗は混触が発生した場合、低圧側に150V以上の電圧が発生しないように計算された値の抵抗値とされている。（150を1次の地絡電流(A)で除した値以下）

注2：接地が発生したときに0.5秒以内に遮断動作する装置を設けた場合500Ω以下。

2. 変圧器の接地（低圧用変圧器に限る）

①変圧器自体の接地

変圧器を例にとれば、人が手を触れる外郭とは、ケースなし変圧器の場合鉄心部、金属ケース入の変圧器の場合ケースが対象になります。

1次が300V以下（200V、100V系の変圧器）は、外郭をD種接地工事する必要があります。

1次が300V超過（400V系の変圧器）は、外郭をC種接地工事する必要があります。

②変圧器2次の接地

低圧用変圧器の2次側接地は、負荷の種類や、安全施策など運用方法の違いにより、非接地、高抵抗接地、直接接地など接地の方法が異なります。

最も一般的には下記の接地を施します。

単相100V、200Vは、2次側1線を直接接地します。（2次の0V端子または、u、vのu端子）

3相200Vは、第2相を直接接地します。（2次の、u、v、wのv端子）

3相400Vは、中性点を直接接地します。（2次の、0VまたはN端子）

単巻変圧器は2次側で接地すると接地短絡になる場合がありますが大変危険です。（単巻変圧器の2次は接地しません）

注：非接地にすると、漏電検出ができなくなります。

耐熱クラスについて(乾式絶縁)

JEC-2200（電気規格調査会標準規格-変圧器）に準拠すると、乾式変圧器の巻線温度上昇限度は耐熱クラス別に右表のランクに定められています。

現在弊社の標準変圧器は、電圧・容量・小型軽量化・経済性などを総合的に判断し、定格一覧表の「耐熱クラス」欄のランクで製作しております。

耐熱クラス	許容最高温度(°C)
A	105
E	120
B	130
F	155
H	180

変圧器と保護装置について

1. 過負荷・短絡の保護

変圧器は電源投入時、定格電流の数十倍の突入電流が流れる場合があります、1次側に定格電流相当の配線用遮断器を使用した場合、投入時にトリップすることがあります。

(交流電圧波形の0Vのタイミングで投入すると最も鉄心が飽和状態になりやすく、大きな電流が流れます。)

配線用遮断器は一般的に定格電流の10倍(1000%)近辺で瞬時遮断域になり、10倍以上の電流では瞬時に遮断を開始します。

従って変圧器の突入電流が瞬時遮断域に入らないようにするには、定格電流の2~3倍の動作電流の遮断器が必要になります。

変圧器保護用配線用遮断器やタイムラグヒューズなど変圧器1次用の遮断器を選択する場合遮断器メーカーの推奨のものを使用してください。



★変圧器1次の遮断器は、変圧器自体の電源からの切り離し（断路）と変圧器の内部故障などの短絡保護が目的となり、変圧器自体の過負荷保護を1次で行うことは困難です。
変圧器の過負荷保護と負荷側の短絡保護のため、2次側に配線用遮断器やヒューズを設けてください。

2. 漏電保護

- ・単巻変圧器では変圧器1次の漏電遮断器で2次側を含めた保護が可能です。
- ・複巻変圧器では1次では2次側の漏電検出は出来ません。従って、一般的には2次側に漏電遮断器を設けます。
- ★漏電遮断器は、遮断器の電源側で適切な接地が施されていなければなりません。したがって複巻変圧器の2次に漏電遮断器を設置する場合、変圧器の2次端子の1線を接地する必要があります。
- ・複巻変圧器で2次側を非接地で使用する場合に、絶縁破壊による1次電圧の2次側混入時の感電防止が目的の場合は、1次側に漏電遮断器を設置してください。ただし、通常時の2次側漏電保護は行えません。

短時間定格の変圧器とは

仮設電源などで使用する変圧器（弊社製トラコンボなど）で短時間定格と明示されているものがあります。電動工具などは、ほとんどが間歇負荷であり、100%負荷が掛かっている時間は短時間で、常時は軽負荷の場合が多く、工具の全負荷容量で連続定格の変圧器を選定すると不経済で重量も重くなることから短時間定格品を選定することが多くなります。一般に短時間定格とは、変圧器が通常の温度にある状態で30分程度の定格いっぱいの運転が出来ることを意味します。この種の変圧器を、ファンやヒーターなど連続で使用する負荷用として使用する場合は変圧器定格の60%程度の負荷になるように選定します。

その他のご注意

1. 単巻変圧器で単相3線式に変換するのは危険です。

図-S1のように、単巻変圧器で2線式200Vを単相3線式200V、100Vとして使用するのは危険です。

一般に単相2線式200Vの1線は接地されており、単相3線式は一般に中性点を接地しますので、図-S1のような接地をすると2次側が接地を通して短絡になり、変圧器の焼損の危険があります。

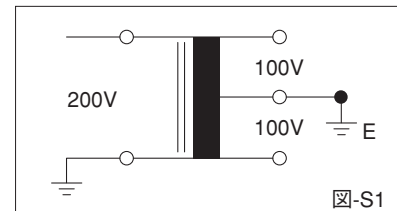


図-S1

2. 単相3線式の200Vを1次とする変圧器は中性点を設けません。

1次が単相3線式の場合、変圧器の1次側に中間点を出して中性線に接続すると図-S2のようになり、変圧器の1次側が単巻変圧器の作用をし、変圧器近辺の負荷（L）に供給しようとします。（バランサー作用）

この作用が起こると、1次側で一定の容量を使用してしまうため、2次側で変圧器の本来の容量を使用できなくなり、過負荷による焼損に発展することがあり危険です。従って、綿密に計算してバランサー作用を積極的に利用する場合以外、一般的に変圧器1次に中性点を設けません。（1次は200Vのみとします。）

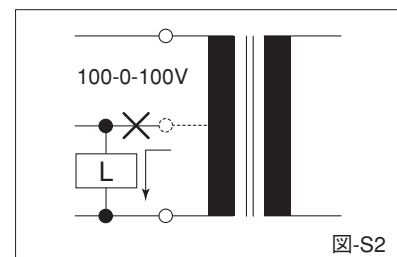


図-S2

3. 変圧器の1次と2次を逆接続して使用することは出来る限り避けてください。

変圧器は1次2次があらかじめ決められたものとして設計されておりますので、緊急時の一時的な処置などを除き1次と2次を逆接続して使用することは極力避けてください。

致し方なくご使用の場合、以下の点に充分ご注意ください。

- ①変圧器は、内部のインピーダンスにより無負荷状態と負荷状態では2次電圧が変化しますので、無負荷状態では2次電圧が多少高くなるように設計されております。この傾向は、小型変圧器ほど顕著になります。
1次と2次を逆接続して使用すると2次側は無負荷でも低めの電圧になり、負荷を接続すると更に低くなります。
- ②上記の電圧低下を防ぐ目的で2次側のタップを利用して高めの電圧を印加すると（2次100Vタップに110Vを印加するなど）過電圧状態になり、焼損の危険があります。
電源側は適正な電圧印加とし、負荷側の高めのタップを利用できる範囲で使用してください。弊社の標準変圧器は50Hz/60Hz共用となっておりますが、特に50Hzでご使用の場合は過電圧にならないようご注意ください。