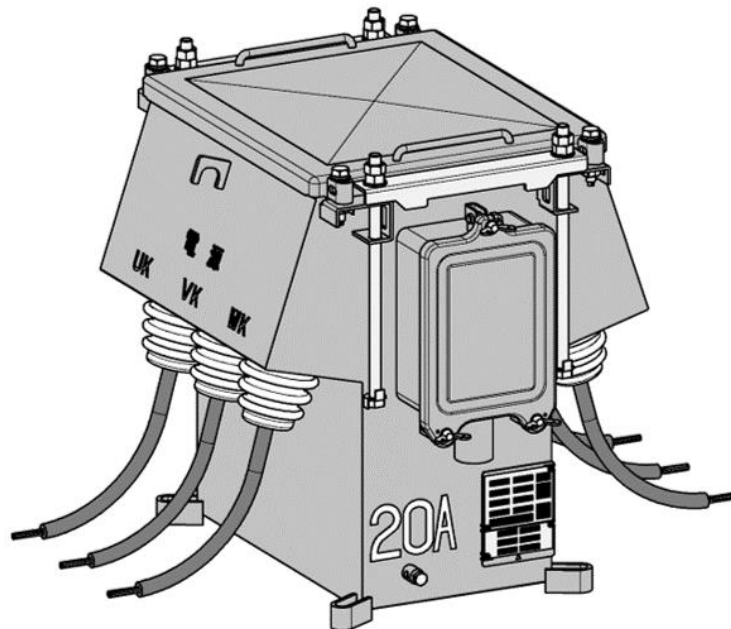


製作仕様書

高圧計器用変圧変流器

(一般需要家向け)



大崎電気工業株式会社

目 次

1.	総則	1
1.1	適用範囲	1
1.2	法令 規格等	1
1.2.1	関係法令	1
1.2.2	準拠規格	1
1.2.3	関連・参照規格	1
1.3	用語の定義	2
1.4	種別	4
1.5	定格	5
1.6	表示	8
1.6.1	銘板	8
1.6.2	外箱	10
2.	構造および材料	13
2.1	一般事項	13
2.2	形状および寸法	13
2.3	外箱	14
2.4	一次側ブッシングおよびリード線	17
2.5	検定封印構造	19
2.6	一次側および二次側内部配線	19
2.7	二次端子台	19
2.8	接地端子	21
2.9	ハンガーおよびボルト	21
2.10	通気穴	22
3.	性能	23
3.1	外観・構造	23
3.2	極性	23
3.3	耐電流	23
3.4	二次短絡	23
3.5	温度上昇	23
3.6	耐電圧	23

3.6.2	短時間商用周波耐電圧	24
3.6.3	誘導耐電圧	24
3.6.4	部分放電	24
3.6.5	巻線端子間耐電圧	24
3.7	合成誤差	24
3.7.1	変流器	24
3.7.2	計器用変圧器	25
3.7.3	計器用変圧変流器	25
3.8	電流特性	25
3.9	電圧特性	26
3.10	相互干渉	26
3.11	冷熱	26
3.12	低温（冷凍）	26
3.13	防水	27
3.14	ブッシング	27
3.14.1	吸湿	27
3.14.2	汚損性能	27
3.14.3	気密	27
3.15	溶融亜鉛めっき	27
3.16	塗装	27
3.16.1	塩水噴霧	28
3.16.2	碇盤目	28
3.17	内部短絡	28
3.18	振動・輸送	28
3.19	耐震荷重	28
4.	受渡試験	30
4.1	一般事項	30
4.2	試験項目	30
5.	梱包	30

1. 総則

1.1 適用範囲

本仕様書は、三相３線式の高圧で使用されるお客さまにおいて需給用複合計器と組合わせる計器用変圧変流器に適用します。

1.2 法令 規格等

1.2.1 関係法令

＜日本国法令＞

計量法	平成４年５月２０日 法律第５１号
計量法施行令	平成５年１０月６日 政令第３２９号
計量法施行規則	平成５年１０月２５日 通商産業省令第６９号
特定計量器検定検査規則	平成５年１０月２６日 通商産業省令第７０号
基準器検査規則	平成５年１０月２７日 通商産業省令第７１号

1.2.2 準拠規格

本仕様書に記載なき項目については、以下の規格に合致していることとします。

JIS C 1736-1 (2021)	計器用変成器（電力需給用）－第１部：一般仕様
---------------------	------------------------

1.2.3 関連・参照規格

次に掲げる規格は、本仕様書に引用されることによって、本仕様書の規定の一部を構成します。

JIS C 1736-2 (2021)	計器用変成器（電力需給用）－第２部：取引又は証明用
JIS C 0920 (2003)	電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）
JIS C 3609 (2000)	高圧引下用絶縁電線
JIS C 3801-1 (1999)	がいし試験方法－第１部：架空線路用がいし
JIS C 3801-3 (1999)	がいし試験方法－第３部：がい管
JIS C 60068-2-6 (2010)	環境試験方法－電気・電子－第２-６部：正弦波振動試験方法（試験記号：Fc）
JIS G 3193 (2019)	熱間圧延鋼板及び鋼帯の形状、寸法、質量及びその許容差
JIS G 3320 (2016)	塗装ステンレス鋼板及び鋼帯
JIS G 4305 (2021)	冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯
JIS H 0401 (2021)	溶融亜鉛めっき試験方法
JIS K 8891 (2006)	メタノール（試薬）
JIS Z 2371 (2015)	塩水噴霧試験方法
JIS Z 8721 (1993)	色の表示方法－三属性による表示
JEC 0203 (2022)	高電圧試験一般
JEC 1201 (2007)	計器用変成器（保護継電器用）
JSIA 200 (2019)	キュービクル式高圧受電設備通則

1.3 用語の定義

本仕様書で用いる用語については、以下のように定義します。

ただし、本節に記載のない用語の定義は JIS C 1736-1（計器用変成器（電力需給用） ー 第 1 部：一般仕様）の「3. 用語及び定義」とします。

- ・ 計器用変成器

電力量計，無効電力量計または最大需要電力計とともに使用する電流および電圧の変成用機器。

- ・ 一次巻線

変成される電流または電圧が印加される巻線。

- ・ 二次巻線

電力量計，無効電力量計または最大需要電力計に電流または電圧を供給する巻線。

- ・ 最高電圧

標準使用状態の下で，性能を保証できる通常発生する最高の回路電圧。

- ・ 真の変成比

実際に一次巻線に加えた電流または電圧と，二次巻線から供給される電流または電圧との比。測定によって求められる値です。

- ・ 公称変成比

定格一次電流と定格二次電流との比または定格一次電圧と定格二次電圧との比。

- ・ 比誤差（変流比誤差または変圧比誤差）

真の変成比が公称変成比に等しくないことから生じる誤差。変流比誤差と変圧比誤差とがある。比誤差は，次の式で表されます。

$$\varepsilon = \frac{K_n - K}{K} \times 100$$

ここに ε : 比誤差 (%)
 K_n : 公称変成比
 K : 真の変成比

- ・ 位相角

一次電流ベクトルと二次電流ベクトルとの間の位相差または一次電圧ベクトルと二次電圧ベクトルとの間の位相差。ベクトルの方向は，理想的な計器用変圧変流器の位相角を零とする方向に選び，二次電流ベクトルまたは二次電圧ベクトルが進む場合の位相角を正とし，“分”で表します。

- ・ 合成誤差

計器用変圧変流器が電力量計，無効電力量計または最大需要電力計の計量に影響を及ぼす誤差。比誤差と位相角とによる誤差を合成した値です。JIS C 1736-1 の「附属書 A（規定）計器用変成器の合成誤差の求め方」に規定する計算式によって求めます。

- ・ 負担

計器用変圧変流器の二次端子間に接続される負荷。定格周波数の定格二次電流または定格二次電圧の下で，負荷に消費される皮相電力（VA）およびその負荷の力率で表します。

- ・ 定格負担

性能を保証する基準となる巻線当たりの二次負担。

- ・ 使用負担

使用するとき接続する負担。

- ・ 使用負担の範囲

電気計器とともに用いる計器用変圧変流器の合成誤差の負担による変化分が、電気計器の使用区分によって許容される負担の範囲。JIS C 1736-2（計器用変成器（電力需給用）一第2部：取引又は証明用）の「附属書A（規定）計器用変成器の使用負担の範囲の決め方」に規定する計算式によって求めます。

- ・ 定格周波数

性能を保証する基準となる周波数。

- ・ 確度階級

計器用変圧変流器の確度を示す階級。定格負担の下で、定格周波数の定格電流または定格電圧を加えたときの合成誤差の限度値で表します。

- ・ 部分放電

導体間の絶縁を部分的にだけ橋絡する放電。ただし、導体間を完全に橋絡する放電は含みません。

- ・ 始発温度

熱的耐電流および二次短絡の計算において、設定する巻線の初期温度。

- ・ 変流器

一次電流をこれに比例する二次電流に変成するもので、計器用変成器の変流器部分を指します。

- ・ 定格電流

性能を保証する基準となる一次電流および二次電流。

- ・ 定格耐電流

性能を保証する過電流の限度。定格過電流強度（保証する過電流を定格一次電流で除した値）または定格過電流（保証する過電流の値）で表します。

- ・ 計器用変圧器

一次電圧をこれに比例する二次電圧に変成するもので、計器用変成器の計器用変圧器部分を指します。

- ・ 計器用変圧変流器

変流器と計器用変圧器とをまとめ、外箱などに入れ、結線してある計器用変成器。

- ・ 定格電圧

性能を保証する基準となる一次電圧および二次電圧。

1.4 種別

表 1.4-1, 表 1.4-2 とします。

表 1.4-1 種別

種別	外箱材質	使用状態
一般用	鋼材	全て屋外用モールド形とし、特に指定されない限り、JIS C 1736-1 の「4.1 標準使用状態」で使用されるものとします。 a) 周囲温度が、-20°C～40°Cで、かつ、24 時間の平均周囲温度が 35°C以下。 b) 設置場所が、標高 1000m を超えない。 c) JIS C 1736-1 の「4.2 特殊使用状態」のいずれにも該当しない。
耐塩用 (SUS 材)	ステンレス材	一般用に加え、潮風を著しく受ける状態 (等価塩分付着量 $0.35\text{mg}/\text{cm}^2$) でも使用できるものとします。

表 1.4-2 種別および形名

種別	形名	定格一次電圧	VT 定格負担	定格一次電流
一般用	VAXC-J	6600V	$2 \times 15\text{VA}$	20A, 50A, 100A, 200A, 300A
	VAXC-M		$2 \times 25\text{VA}$	
	VAXC-3J	3300V	$2 \times 15\text{VA}$	
	VAXC-3M		$2 \times 25\text{VA}$	
耐塩用 (SUS 材)	VSXC-J	6600V	$2 \times 15\text{VA}$	20A, 50A, 100A, 200A, 300A
	VSXC-M		$2 \times 25\text{VA}$	20A, 50A, 100A, 200A, 300A, 400A, 500A
	VSXC-3J	3300V	$2 \times 15\text{VA}$	20A, 50A, 100A, 200A, 300A
	VSXC-3M		$2 \times 25\text{VA}$	20A, 50A, 100A, 200A, 300A, 400A, 500A

1.5 定格

表 1.5-1～表 1.5-8 とします。

表 1.5-1 VAXC-J 定格

定格一次電流／定格二次電流	20A/5A	50A/5A	100A/5A	200A/5A	300A/5A
確度階級	0.5W 級				
耐電圧	22/60kV				
定格周波数	50Hz または 60Hz				
最高電圧／定格一次電圧／定格二次電圧	6900V / 6600V / 110V				
定格負担	変流器	2×15VA			
	計器用変圧器	2×15VA			
定格耐電流（通電時間 1 秒間）	150 倍		75 倍	40 倍	
総質量	約 63kg			約 65kg	

表 1.5-2 VAXC-M 定格

定格一次電流／定格二次電流	20A/5A	50A/5A	100A/5A	200A/5A	300A/5A
確度階級	0.5W 級				
耐電圧	22/60kV				
定格周波数	50Hz または 60Hz				
最高電圧／定格一次電圧／定格二次電圧	6900V / 6600V / 110V				
定格負担	変流器	2×15VA			
	計器用変圧器	2×25VA			
定格耐電流（通電時間 1 秒間）	150 倍		75 倍	40 倍	
総質量	約 70kg			約 72kg	

表 1.5-3 VAXC-3J 定格

定格一次電流／定格二次電流	20A/5A	50A/5A	100A/5A	200A/5A	300A/5A
確度階級	0.5W 級				
耐電圧	16/45kV				
定格周波数	50Hz または 60Hz				
最高電圧／定格一次電圧／定格二次電圧	3450V / 3300V / 110V				
定格負担	変流器	2×15VA			
	計器用変圧器	2×15VA			
定格耐電流（通電時間 1 秒間）	150 倍		75 倍	40 倍	
総質量	約 63kg			約 65kg	

表 1.5-4 VAXC-3M 定格

定格一次電流／定格二次電流	20A/5A	50A/5A	100A/5A	200A/5A	300A/5A
確度階級	0.5W 級				
耐電圧	16/45kV				
定格周波数	50Hz または 60Hz				
最高電圧／定格一次電圧／定格二次電圧	3450V / 3300V / 110V				
定格負担	変流器	2×15VA			
	計器用変圧器	2×25VA			
定格耐電流（通電時間 1 秒間）	150 倍		75 倍	40 倍	
総質量	約 70kg			約 72kg	

表 1.5-5 VSXC-J 定格

定格一次電流／定格二次電流	20A/5A	50A/5A	100A/5A	200A/5A	300A/5A
確度階級	0.5W 級				
耐電圧	22/60kV				
定格周波数	50Hz または 60Hz				
最高電圧／定格一次電圧／定格二次電圧	6900V / 6600V / 110V				
定格負担	変流器	2×15VA			
	計器用変圧器	2×15VA			
定格耐電流（通電時間 1 秒間）	150 倍		75 倍	40 倍	
総質量	約 63kg			約 65kg	

表 1.5-6 VSXC-M 定格

定格一次電流／定格二次電流	20A/5A	50A/5A	100A/5A	200A/5A	300A/5A	400A/5A	500A/5A
確度階級	0.5W 級						
耐電圧	22/60kV						
定格周波数	50Hz または 60Hz						
最高電圧／定格一次電圧／定格二次電圧	6900V / 6600V / 110V						
定格負担	変流器	2×15VA					
	計器用変圧器	2×25VA					
定格耐電流（通電時間 1 秒間）	150 倍		75 倍	40 倍			
総質量	約 70kg			約 72kg		約 76kg	約 78kg

表 1.5-7 VSXC-3J 定格

定格一次電流／定格二次電流	20A/5A	50A/5A	100A/5A	200A/5A	300A/5A
確度階級	0.5W 級				
耐電圧	16/45kV				
定格周波数	50Hz または 60Hz				
最高電圧／定格一次電圧／定格二次電圧	3450V / 3300V / 110V				
定格負担	変流器	2×15VA			
	計器用変圧器	2×15VA			
定格耐電流（通電時間 1 秒間）	150 倍		75 倍	40 倍	
総質量	約 63kg			約 65kg	

表 1.5-8 VSXC-3M 定格

定格一次電流／定格二次電流	20A/5A	50A/5A	100A/5A	200A/5A	300A/5A	400A/5A	500A/5A
確度階級	0.5W 級						
耐電圧	16/45kV						
定格周波数	50Hz または 60Hz						
最高電圧／定格一次電圧／定格二次電圧	3450V / 3300V / 110V						
定格負担	変流器	2×15VA					
	計器用変圧器	2×25VA					
定格耐電流（通電時間 1 秒間）	150 倍		75 倍	40 倍			
総質量	約 70kg			約 72kg		約 76kg	約 78kg

1.6 表示

計器用変圧変流器は、以下の各項を表示します。

1.6.1 銘板

- (1) 銘板は、長期にわたり判読可能な材料を基本とし、外箱正面（二次端子箱取付面）の見易い所に容易に脱落しないよう取付けます。結線図銘板は、二次端子箱フタ裏面に貼付けます。
- (2) 銘板の種類は、定格銘板、結線図銘板、使用負担の範囲銘板とします。なお、定格銘板記載事項は表 1.6 1 のとおりとし、銘板例を図 1.6 1 に示します。
- (3) 使用負担の範囲銘板は、記載事項を空白にした銘板を本体に仮取付けします。

表 1.6-1 定格銘板記載事項

JIS 準拠	項目 ^{※1}		例
JIS C 1736-1 の 「10.4 計器用変圧変流器」に 記載の項目	a) 名称		「計器用変圧変流器」
	b) 製造事業者名またはその略号		「大崎電気工業株式会社」
	c) 製造番号		「*****」5桁の数字
	d) 形名		「VAXC-J」 「VAXC-M」 「VAXC-3J」 「VAXC-3M」 「VSXC-J」 「VSXC-M」 「VSXC-3J」 「VSXC-3M」
	e) 確度階級		「0.5W 級」
	f) 最高電圧		「6900V」 「3450V」
	g) 耐電圧		「22/60kV」 「16/45kV」
	h) 定格一次電流および定格二次電流		「20A」 「50A」 「100A」 「200A」 「300A」 「400A」 「500A」 「5A」
	i) 定格一次電圧および定格二次電圧		「6600V」 「3300V」 「110V」
	j) 定格耐電流 ^{※2}		「150」 「75」 「40」
	k) 定格負担		「2×15VA」 「2×25VA」
	l) 使用負担の範囲		使用負担の範囲銘板に記載
	m) 定格周波数		「50Hz」 「60Hz」
	o) 相線式		「三相 3 線式」
	q) 屋内用および屋外用の別		「屋外用」
	r) 製造年月		「20* *年* *月」
	s) 総質量		「* *kg」
JIS C 1736-1 の 「10.4 計器用変圧変流器」に 記載のない項目	・ 器物番号		「空欄」
	・ 種別	一般用	「空欄」
		耐塩用 (SUS 材)	「S」
	・ 所有者 ^{※3}		「空欄」
	・ 二次元コードシンボル (QR コード ^{※4})		一般送配電事業者の共通仕様による

※1：定格事項の「定格」の記載は省略します。

※2：数字のみで表記します。

※3：一般需要家と一般送配電事業者の協議により、一般送配電事業者所有を示す「□電」の記載をオプションとして追加可能とします。

※4：QR コードは株式会社デンソーウェーブの登録商標である。

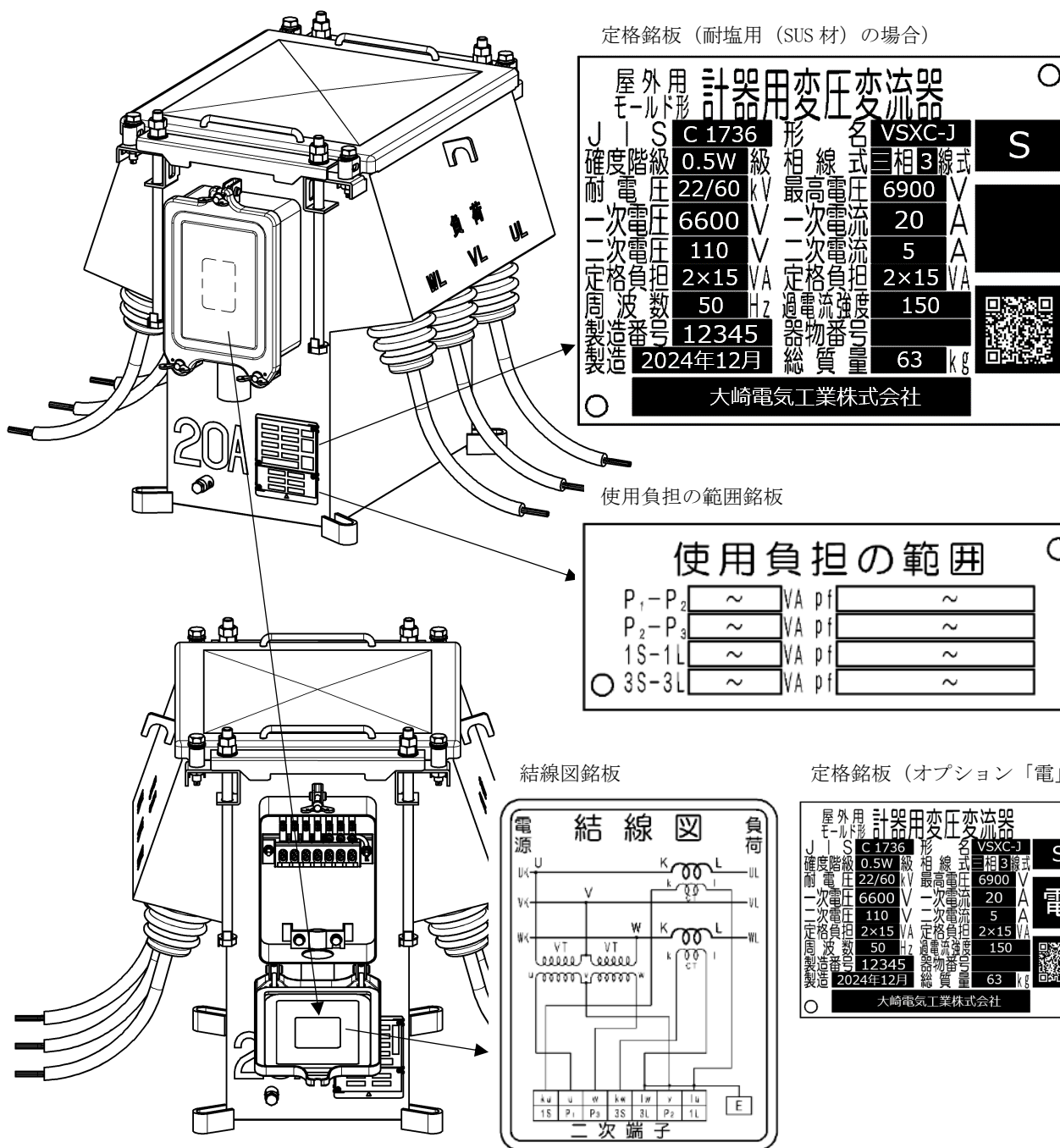


図 1.6-1 铭板

1.6.2 外箱

- (1) 外箱への表示は、容易に消えない白色塗装または屋外で長期間使用しても容易に剥がれが生じない白色ステッカーで表示します。白色は、JIS Z 8721（色の表示方法－三属性による表示）の白色（Wt）を基準とします。（マンセル記号 N9.5 相当）
- (2) 表示位置は図 1.6-2 とし、表示内容は表 1.6-2 のとおりとします。表示を図 1.6-3～図 1.6-6 に示します。
- (3) 表示文字サイズは視認性を考慮し、定格一次電流、定格一次電圧および種別の文字高さは 35mm 以上を確保します。

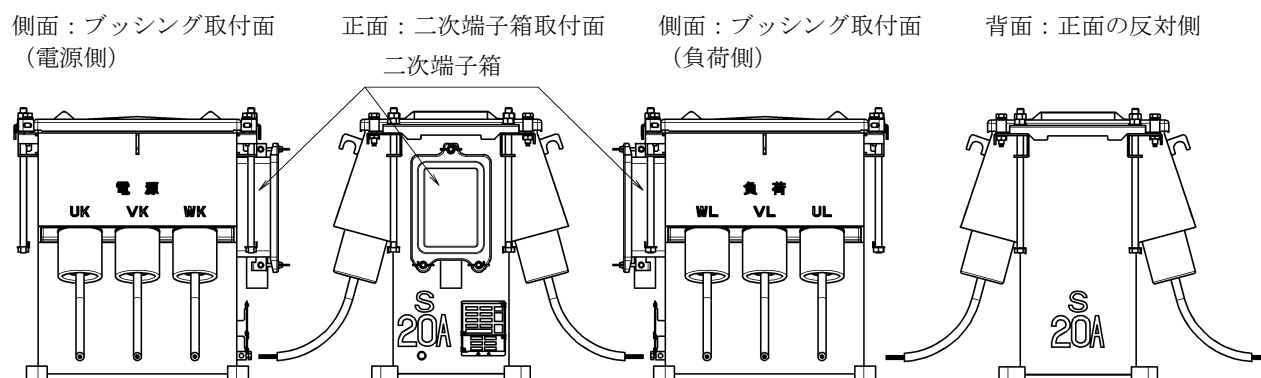


図 1.6-2 外箱表示位置

表 1.6-2 外箱外面表示

表示位置	表示項目	表示内容	表示色
正面：二次端子箱取付面 背面：正面の反対側	定格一次電流	「20A」「50A」「100A」「200A」「300A」「400A」「500A」	白色
	定格一次電圧	6600V：表示なし 3300V：「3kV」	白色
	種別	一般用：表示なし 耐塩用（SUS 材）：「S」	白色
側面：ブッシング取付面	一次端子記号	「UK」「VK」「WK」，「UL」「VL」「WL」 「電源」，「負荷」	白色

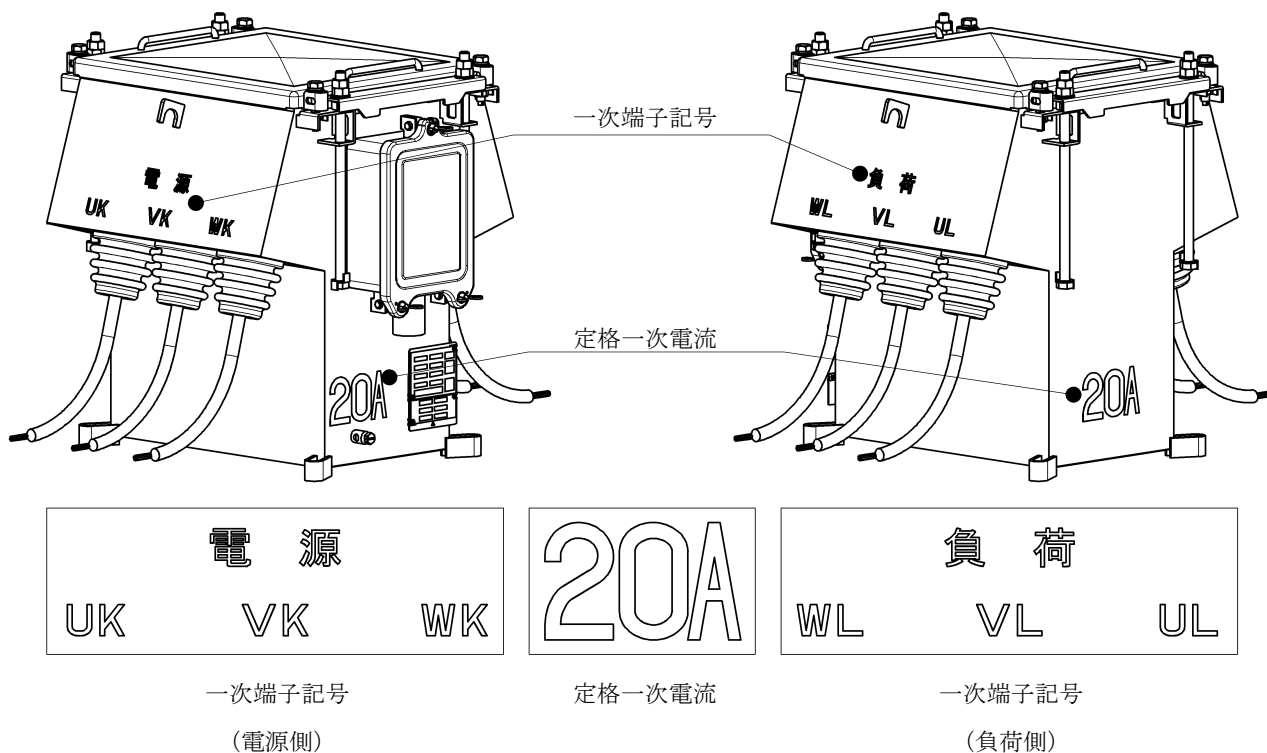


図 1.6-3 一般用，定格一次電圧 6600V，定格一次電流 20A の場合

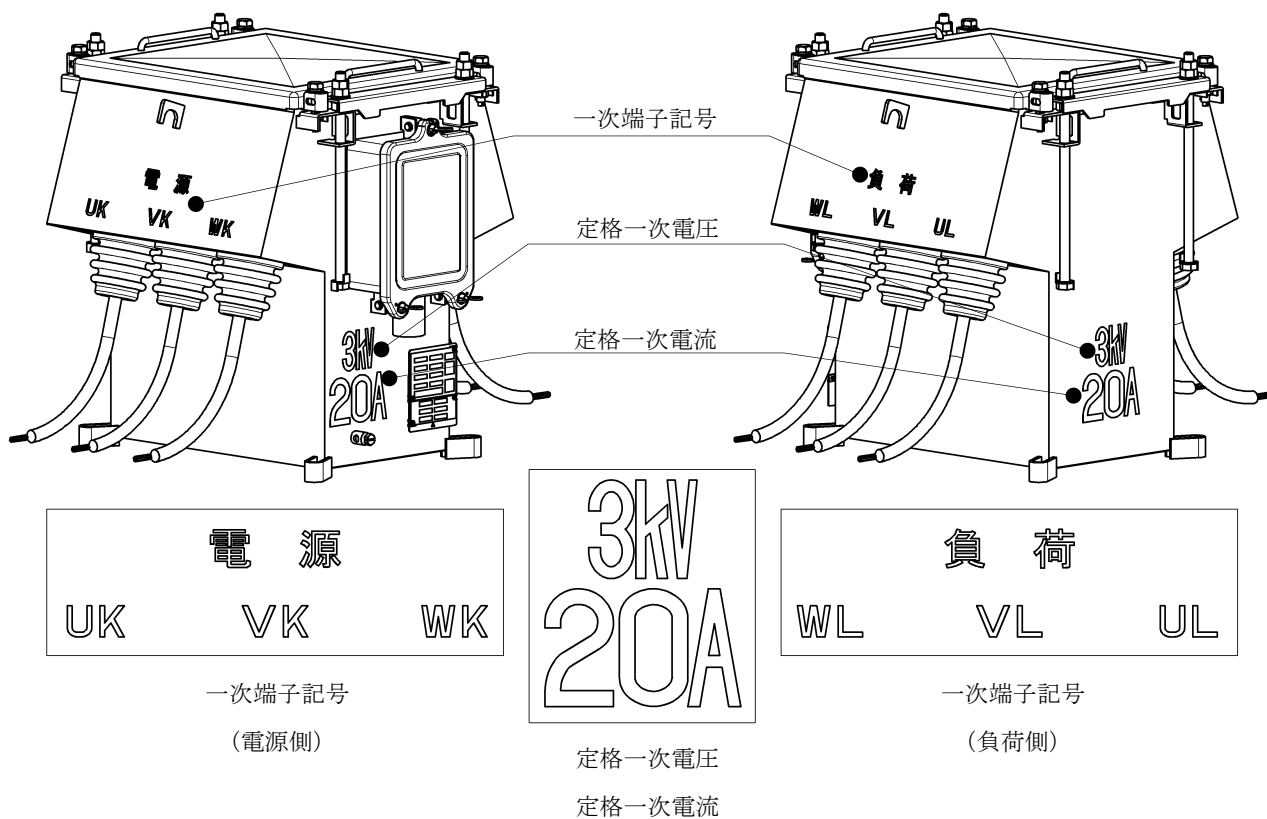


図 1.6-4 一般用，定格一次電圧 3300V，定格一次電流 20A の場合

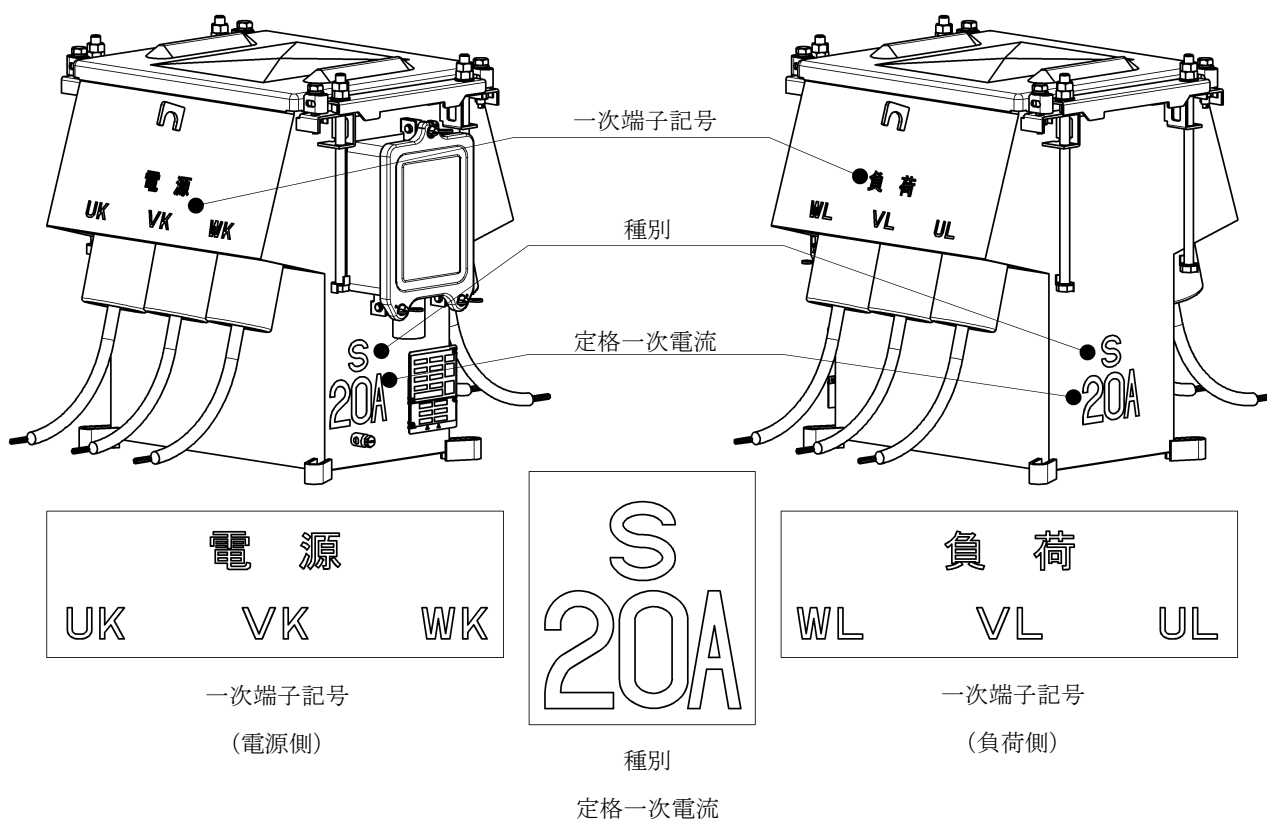


図 1.6-5 耐塩用 (SUS 材) , 定格一次電圧 6600V, 定格一次電流 20A の場合

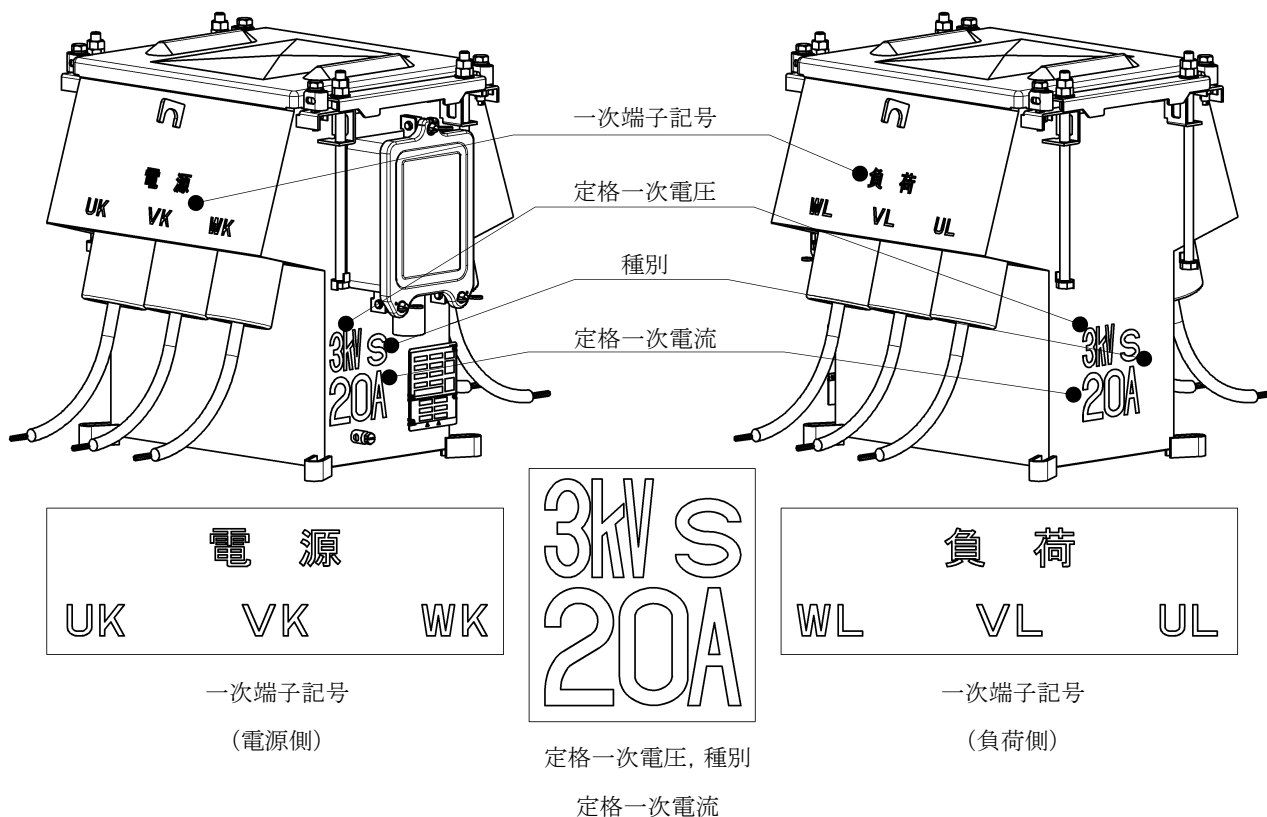


図 1.6-6 耐塩用 (SUS 材) , 定格一次電圧 3300V, 定格一次電流 20A の場合

2. 構造および材料

2.1 一般事項

- (1) 本品は、同一の鋼材または SUS 材箱内にエポキシ樹脂によるモールド変流器，計器用変圧器各 2 個を収納したものとします。
- (2) 良質な素材に所要の加工を施した部品と，厳選した部品によって，入念かつ均一に組立てられたもので，構造の各部は丈夫で通常の輸送や取扱中に起こる振動衝撃に十分耐えるものとします。
- (3) 電氣的には良好な特性を有し，温度，湿度などの外界の影響を受けることが少なく，インパルスなどの電氣的外乱に対して十分な耐性を持つものとします。

2.2 形状および寸法

形状および寸法は図 2.2-1，図 2.2-2 に示します。

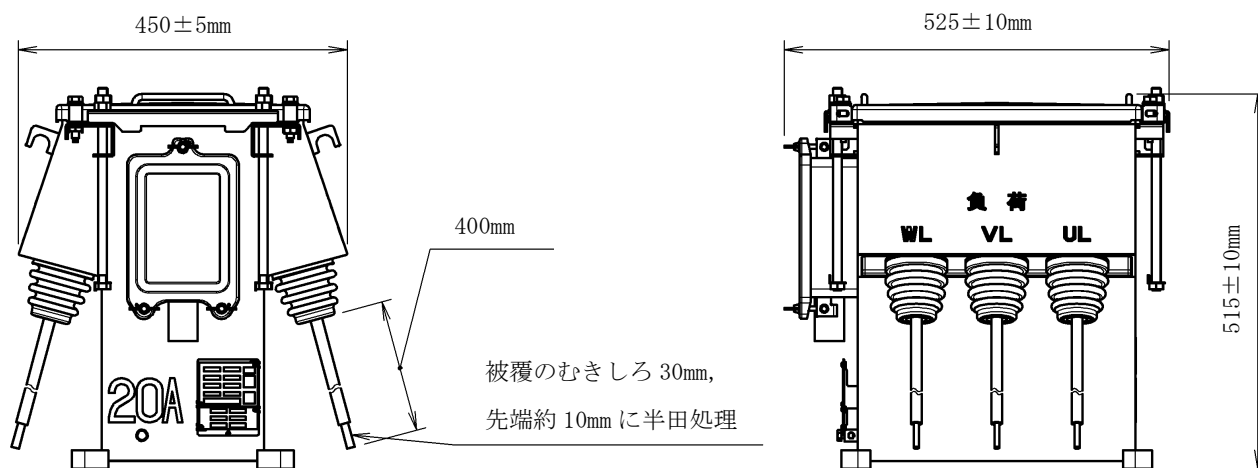


図 2.2-1 一般用の形状および寸法（図は定格一次電流 20A：寸法は 20A～300A 共通）

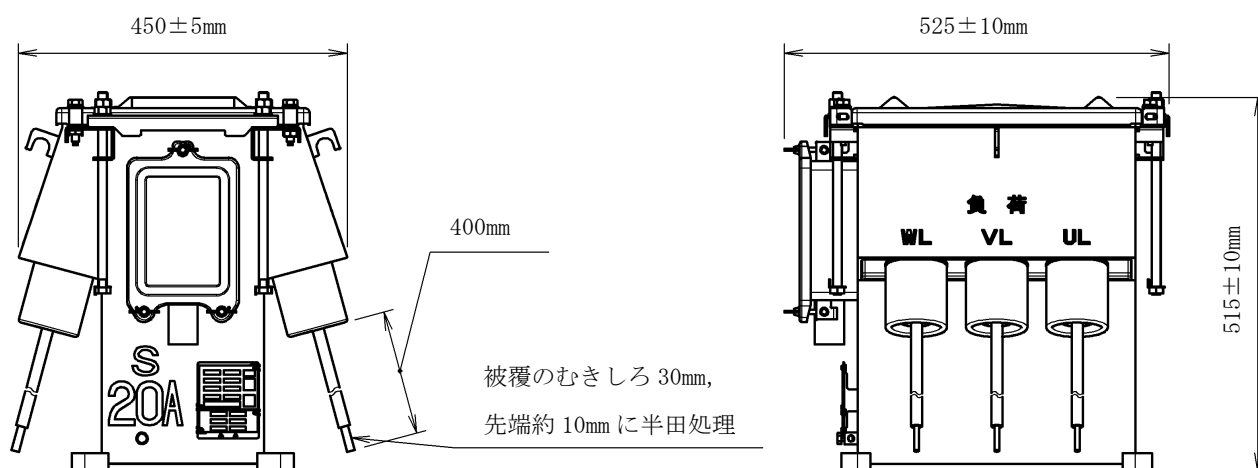


図 2.2-2 耐塩用（SUS 材）の形状および寸法（図は定格一次電流 20A：寸法は 20A～500A 共通）

2.3 外箱

- (1) 外箱の材質，厚さは表 2.3-1 のとおりとします。外箱の内外面に十分なサビ止め処理を施したのち，耐水性塗料でムラなく仕上げます。

表 2.3-1 外箱の材質，厚さ

種別	材質	厚さ
・ 一般用	JIS G 3193 (熱間圧延鋼板及び鋼帯の形状，寸法，質量及びその許容差) に規定する鋼板もしくはこれと同等以上のもの	外箱および二次端子箱フタ ： 厚さ公称 1.6mm 以上 フタ： 厚さ公称 2.0mm 以上
・ 耐塩用 (SUS 材)	JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯) に規定する SUS304 鋼板もしくはこれと同等以上のもの	外箱および二次端子箱フタ ： 厚さ公称 1.5mm 以上 フタ： 厚さ公称 2.0mm 以上

- (2) 塗料色は無彩色を基本とし，JIS Z 8721 の灰色 (mdGy) 以下の明度を基準とします。(マンセル記号 N5/0～N5.5 相当) 塗装膜は，表 2.3-2 のとおりとします。

表 2.3-2 塗装膜

種別	外面	内面
・ 一般用	80 μ m 以上	30 μ m 以上
・ 耐塩用 (SUS 材)	50 μ m 以上	

- (3) 底面四隅に取付脚などを利用して，5mm 以上，約 10mm 床面より離す構造とします。構造を図 2.3-1 に示します。
取付脚は JSIA 200 (キュービクル式高圧受電設備通則) の「付図 2 電力需給用計器用変成器外形寸法」に規定される，据置形の固定ボルトの取付部の寸法 280mm×400mm に M12 ボルトで据付固定可能な構造とします。

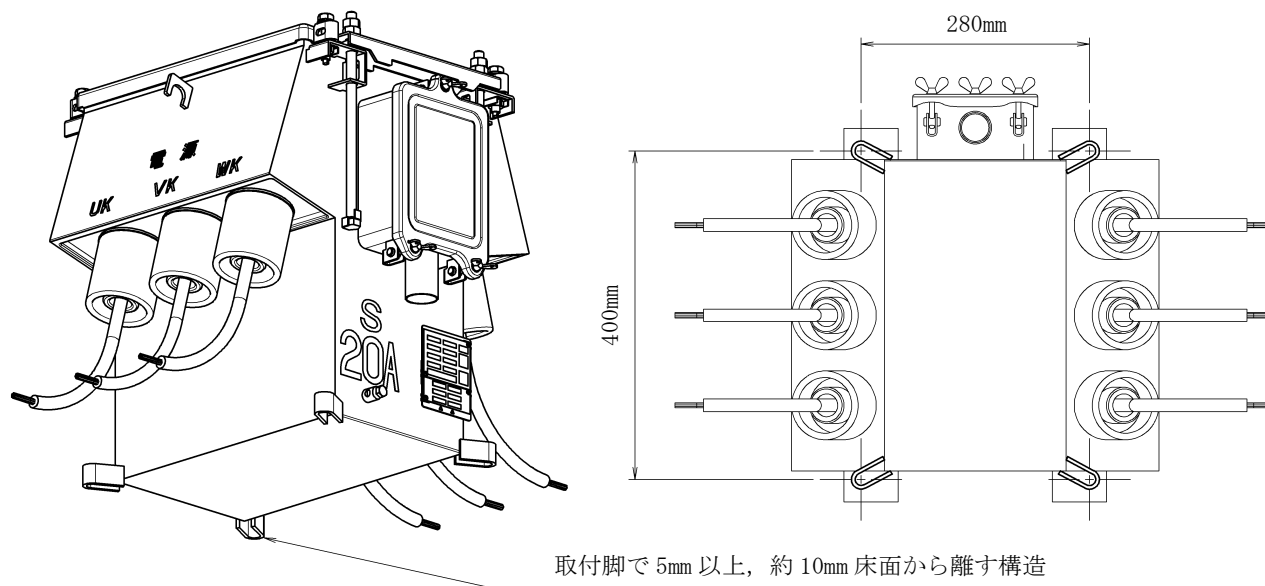


図 2.3-1 取付脚構造および据付寸法

- (4) フタは外箱に六角ボルトなどで締付け、内部に絶縁破壊を生じたときも、フタが外箱から離脱しない構造とします。構造を図 2.3-2 に示します。フタには「腕金受け」を設け、腕金に取付けた状態で、腕金とフタは間隔がとれる構造とし、JSIA 200 の「解説 3.3 b 懸垂形 VCT」に規定される 50mm×100mm の溝形鋼に適合する構造とします。

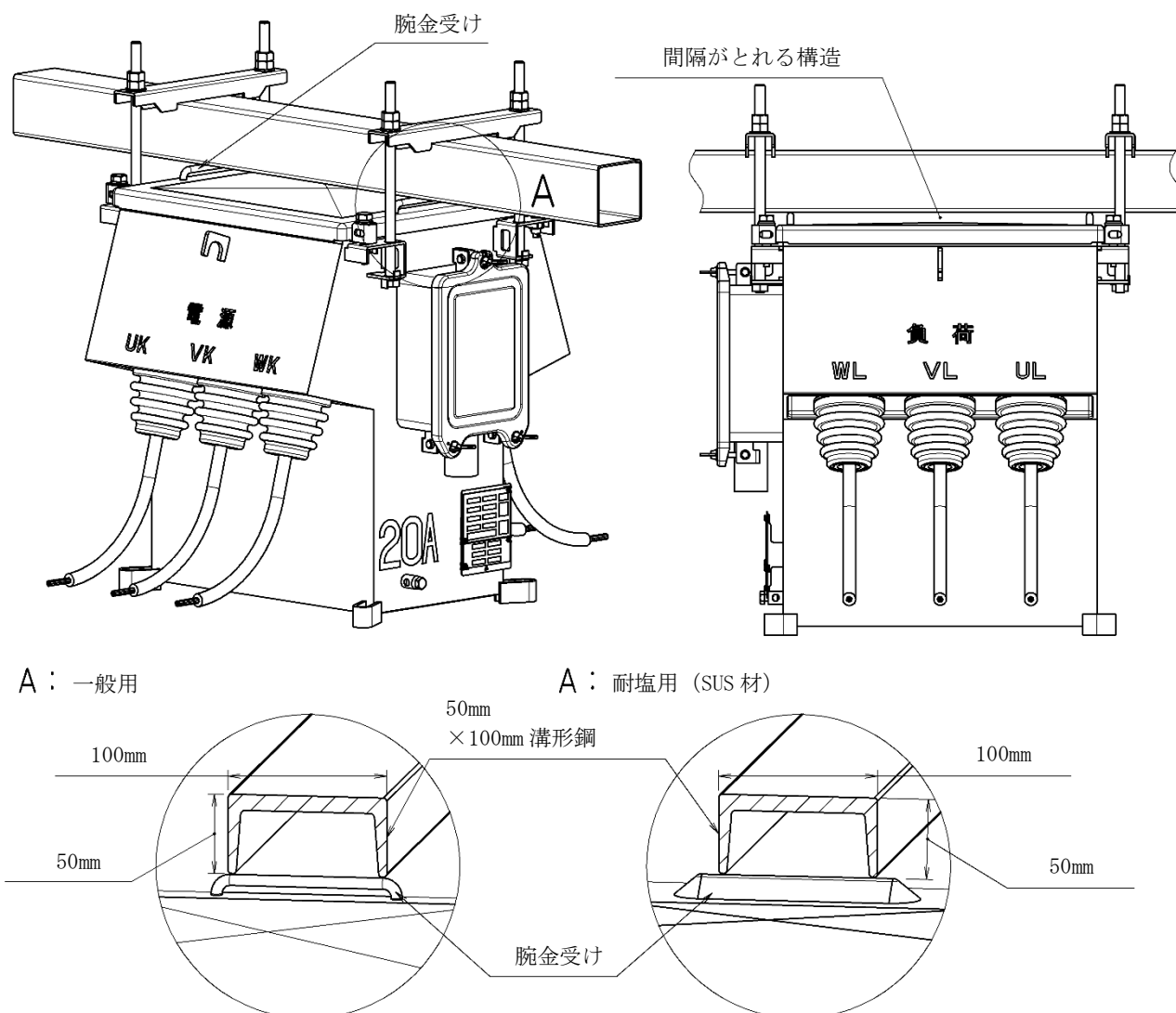


図 2.3-2 フタおよび腕金受け構造

- (5) 外箱とフタとの密着部分には、雨水等が侵入しないよう長期にわたり安定する材料で仕上げたパッキンを用います。
- (6) フタは、封印線を用いて封印ができる構造とします。封印穴径は 2mm 以上とします。
- (7) 外箱上部中央上部 (VK, VL 端子の上部) に設けた吊上用カギにより、容易に運搬ができるものとします。構造を図 2.3-3、図 2.3-4 に示します。

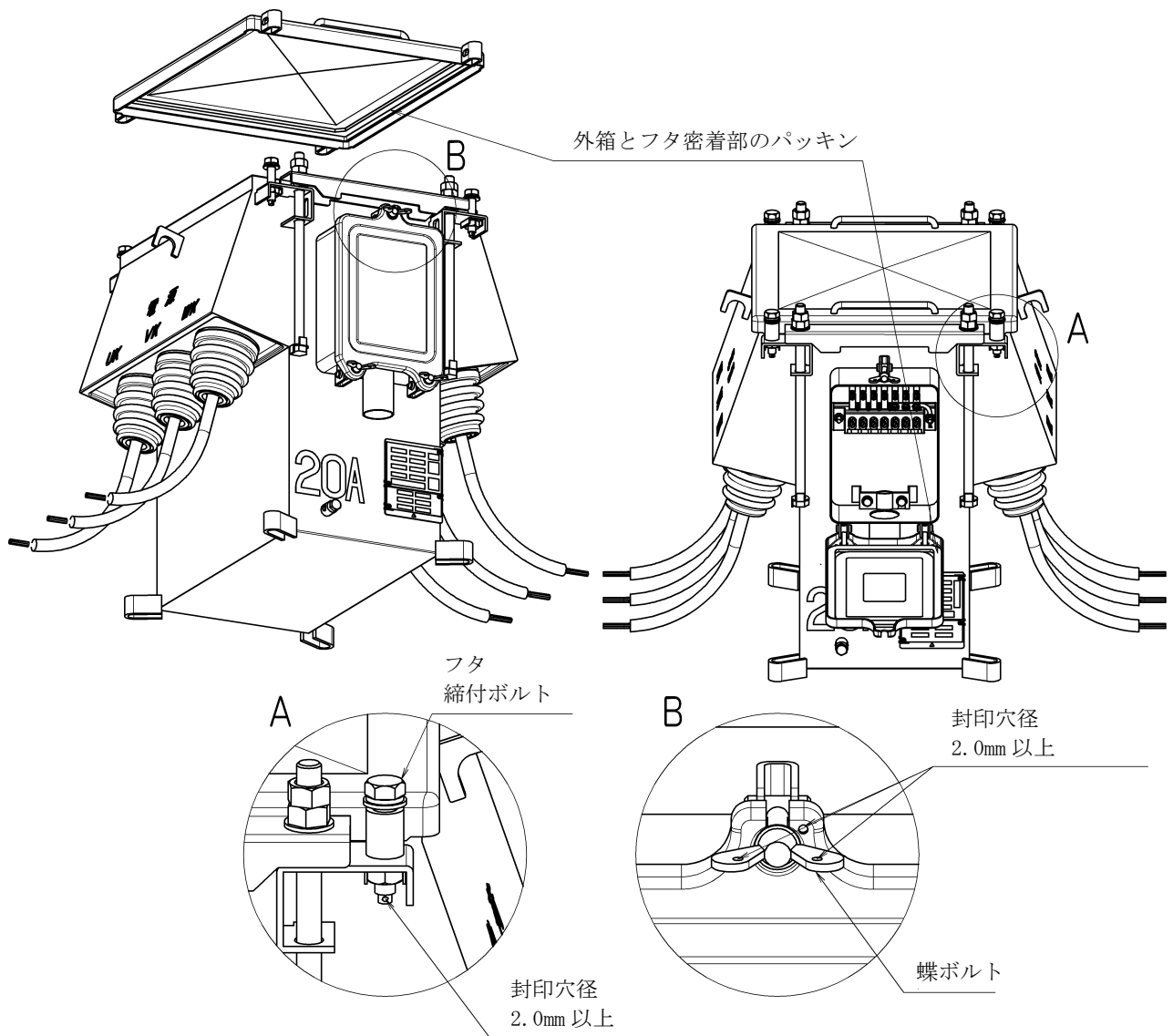


図 2.3-3 フタパッキン，封印

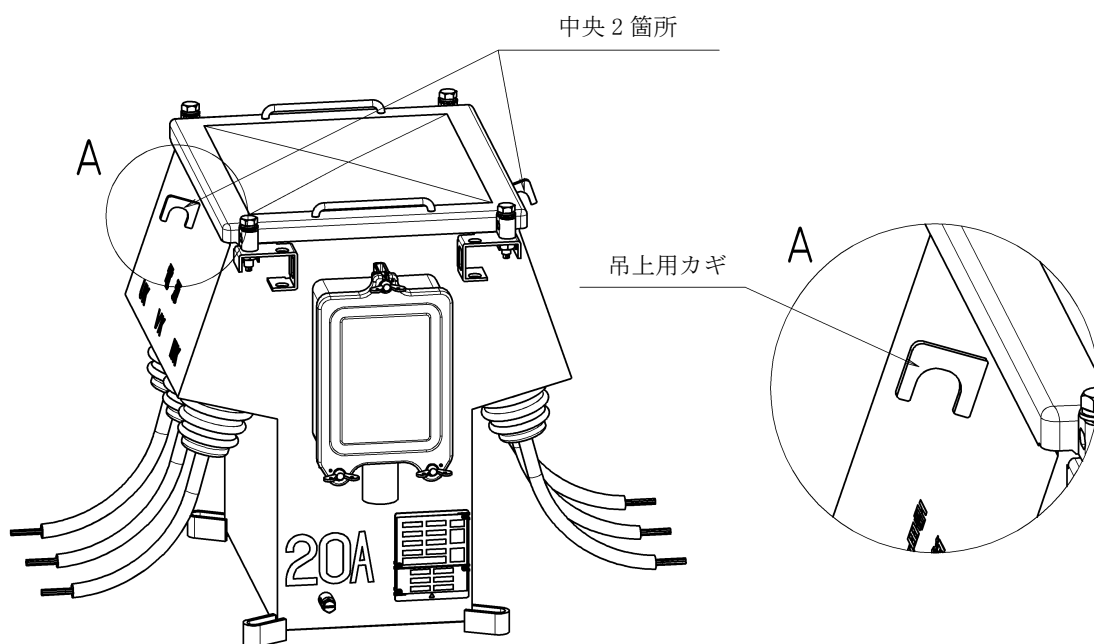


図 2.3-4 吊上用カギ

(8) 外箱の一次端子（ブッシング）取付間隔は 110mm とします。構造を図 2.3-5 に示します。

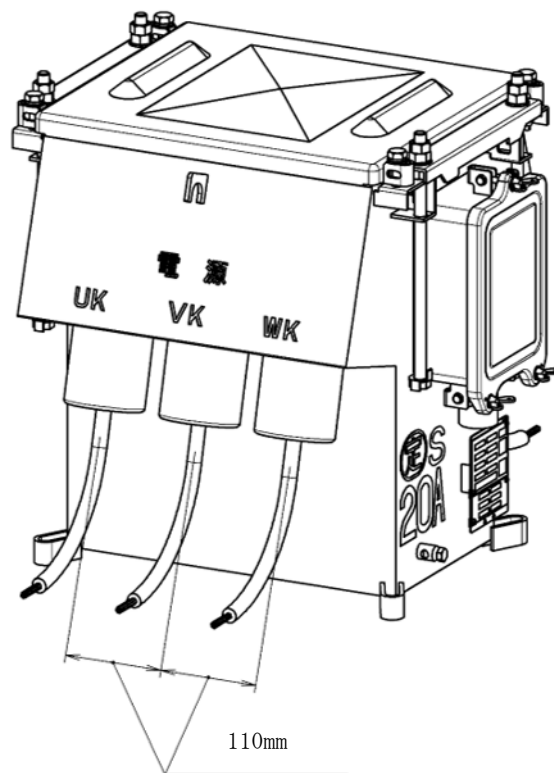


図 2.3-5 一次端子（ブッシング）取付間隔

2.4 一次側ブッシングおよびリード線

次の各号によること。

- (1) ブッシングは、良質の素地を用いた磁器製を標準とし、気泡を含まず、堅ろう、ち密であって、水分を吸収することなく、温度の激変や外物の衝撃に対し十分な抵抗力をもち、外部の表面一様に白色のうわ薬を施します。

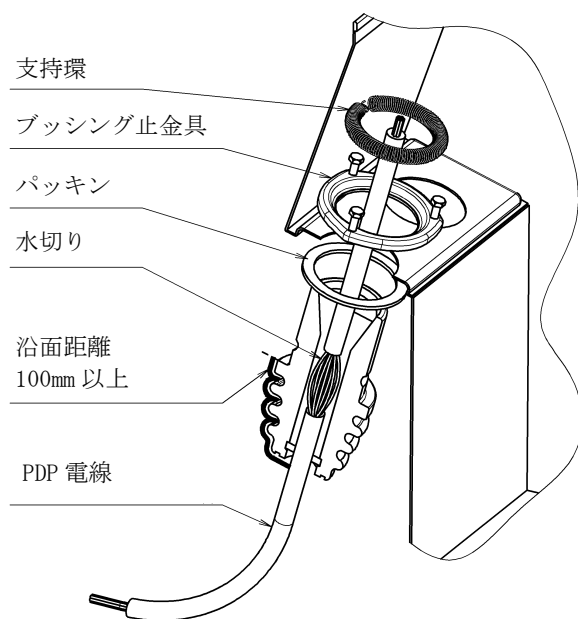
外箱に取付けられた位置で、表 2.4-1 を満足する沿面距離とします。

表 2.4-1 ブッシング沿面距離

種別	沿面距離
一般用	100mm 以上
耐塩用（SUS 材）	200mm 以上

- (2) ブッシングは、内部、外部ともにリード線付きとし、ピアノ線などの支持環とブッシング止金具を用い、雨水等が侵入しないよう長期にわたり安定する材料で仕上げたパッキンとともに外箱に取付けます。
- (3) 外部リード線は、ブッシング内で内部リード線との間に十分な水切り処理を施したうえ、確実に取付けます。
- (4) 線種は、JIS C 3609（高圧引下用絶縁電線）に規定する高圧引下用 EP ゴム絶縁電線（PDP）または同等以上の性能を有する電線とします。構造を図 2.4-1 に示します。

・一般用



・耐塩用 (SUS 材)

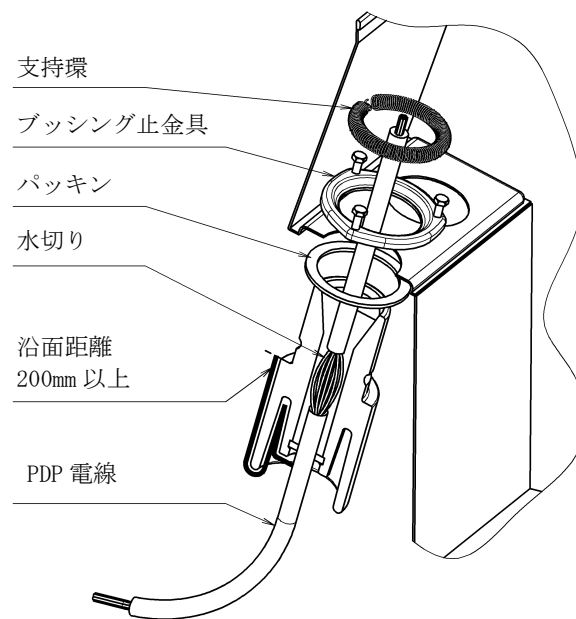


図 2.4-1 ブッシング構造

(5) 外部リード線長さは 400mm とします。

(6) 外部リード線の導体サイズは表 2.4-2 とします。

表 2.4-2 外部リード線種類

線種	外部リード線長さ	導体サイズ	素線数/素線径	定格一次電流
PDP	400mm	22mm ²	44/0.8mm	20A
		60mm ²	120/0.8mm	50A, 100A
		80mm ²	102/1.0mm	200A
		100mm ²	127/1.0mm	300A
		150mm ²	19/10/1.0mm	400A, 500A

(7) 被覆のむきしろは、30mm とし、先端約 10mm に半田処理を施します。

2.5 検定封印構造

フタ締付部に外箱正面（二次端子箱取付面）右上部とその対角に検定封印を取付けできる構造とします。この検定封印を取り外さない限り、内部に手を加えることができない構造とします。構造を図 2.5-1 に示します。

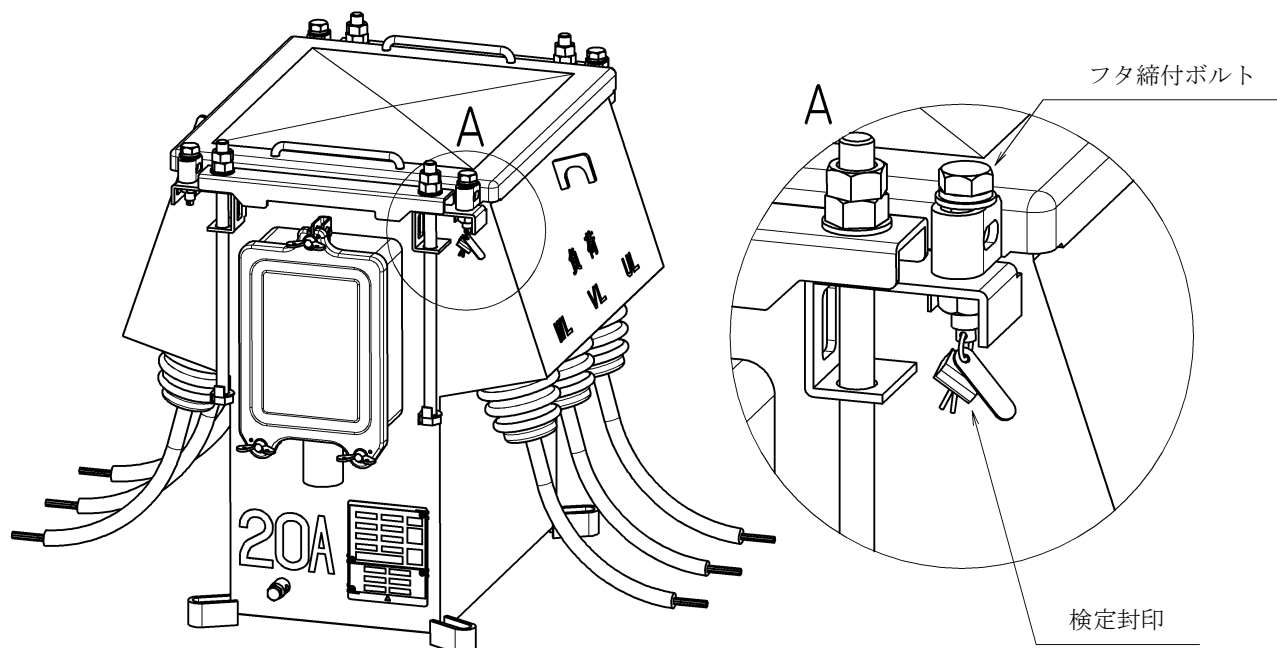


図 2.5-1 検定封印

2.6 一次側および二次側内部配線

- (1) 一次側内部配線は、外箱その他の接地金属体に対し十分絶縁性を持つとともに、運搬時の振動衝撃、過大電流の通過などに対しても、これら金属体に接触せず絶縁を確保する構造とします。
- (2) 二次内部配線は 600V ビニル絶縁電線または同等以上の性能を有する電線を用いて、二次端子台などとの接続が緩まないよう堅固に取付けます。

2.7 二次端子台

- (1) 二次端子の並びは図 2.7-1 とし、色別表示は表 2.7-1 とします。2mm～14 mm²の電線が確實容易に接続可能な、M5 の押ねじ形端子とし、マイナスドライバーによる操作可能なねじで、本数は 2 本とします。M5 ねじは 1.5N・m の締付で損傷しない構造とします。

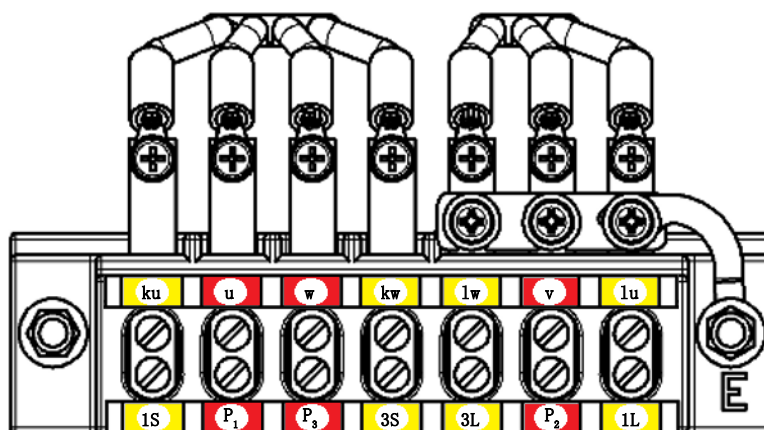


図 2.7-1 二次端子台の並び

表 2.7-1 二次端子の色別表示

二次端子の並び	1S ku	P ₁ u	P ₃ w	3S kw	3L lw	P ₂ v	1L lu
標準	1S ku 黄	P ₁ u 赤	P ₃ w 赤	3S kw 黄	3L lw 黄	P ₂ v 赤	1L lu 黄
A 地区※	1S 茶	P ₁ 赤	P ₃ 青	3S 黒	3L 緑	P ₂ 白	1L 黄
B 地区※	1S ku 黄	P ₁ u 赤	P ₃ w 黒	3S kw 緑	3L lw 茶	P ₂ v 白	1L lu 茶
C 地区※	1S 緑	P ₁ 赤	P ₃ 黒	3S 青	3L 茶	P ₂ 白	1L 黄
D 地区※	1S 黄	P ₁ 赤	P ₃ 青	3S 緑	3L 茶	P ₂ 白	1L 黒
E 地区※	1S 緑	P ₁ 黒	P ₃ 赤	3S 黄	3L 青	P ₂ 白	1L 茶
F 地区※	1S ku 茶	P ₁ u 赤	P ₃ w 黒	3S kw 緑	3L lw 灰	P ₂ v 白	1L lu 黄
G 地区※	1S 黒	P ₁ 赤	P ₃ 青	3S 茶	3L 黄	P ₂ 白	1L 緑
H 地区※	1S 黄	P ₁ 赤	P ₃ 白	3S 青	3L 茶	P ₂ 緑	1L 黒
I 地区※	1S ku 黄	P ₁ u 赤	P ₃ w 緑	3S kw 黒	3L lw 茶	P ₂ v 白	1L lu 茶

※：一般需要家と一般送配電事業者の協議により、各地区の配色にオプションとして変更可能とします。

- (2) 変流器および計器用変圧器の二次側の一端（3L, P₂, 1L）を短絡可能な構造とし、二次端子台付近に設ける接地端子で、接地可能な構造とします。
- (3) 二次端子台付近に計器用ビニルケーブルを保持するためのサドルを取付けます。サドル取付穴のうち、右側は切り欠き構造とし、サドル取付ボルトは、マイナスドライバーで操作可能とします。サドルの下部には、内径 32mm 以上、長さ約 60mm のパイプを設けます。一般需要家と一般送配電事業者の協議により、虫類の侵入を防止可能なパイプ部のフタをオプションとして追加可能とします。構造を図 2.7-2 に示します。

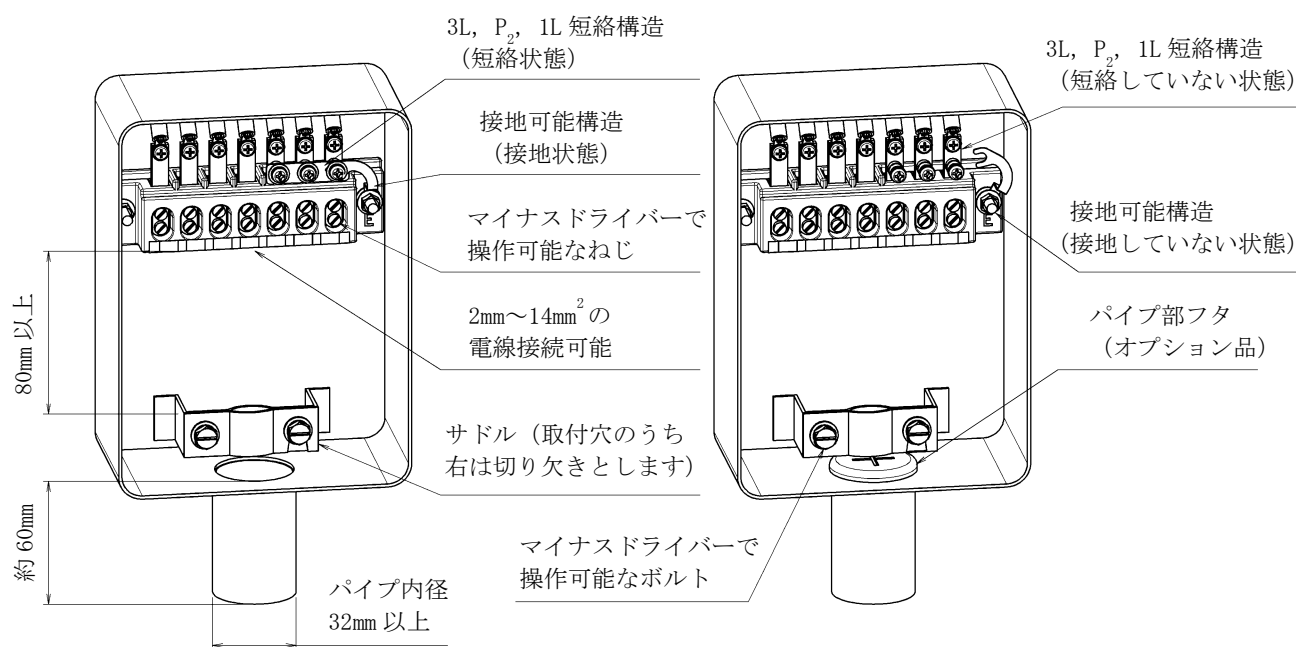


図 2.7-2 二次端子台

- (4) 二次端子台、サドルなどは端子箱に納め、防水の二次端子箱フタを備え、このフタは取付外しが容易であるとともに、封印できる構造とします。構造を図 2.3-3 に示します。

2.8 接地端子

外箱正面（二次端子箱取付面）に接地端子を設けます。接地端子は金属製押ねじ式とし、 $2.6\text{mm} \sim 22\text{mm}^2$ の電線を確実に容易に接続できる構造とします。接地端子は、マイナスドライバーで操作可能なボルトとします。構造を図 2.8-1 に示します。

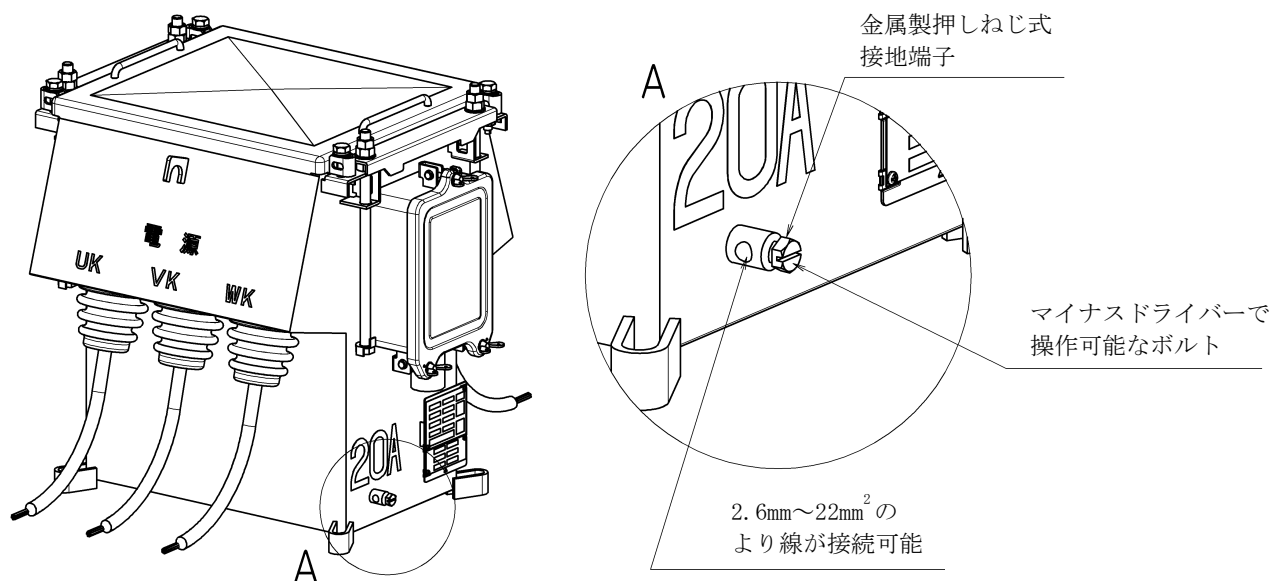


図 2.8-1 接地端子

2.9 ハンガーおよびボルト

耐震ハンガーとし、 $40\text{mm} \sim 90\text{mm}$ 角の腕金および JSIA 200 の「解説 3.3 b 懸垂形 VCT」に規定される $50\text{mm} \times 100\text{mm}$ の溝形鋼に垂直に吊下げ固定可能で、最大 110mm の腕金に勘合する構造とします。

ハンガーボルトは M12 とし、全ての鉄金具には十分な溶融亜鉛めっきなどの防錆処置または、同等以上の耐候性能がある材料または処理された材料を使用します。ナットはダブルナットとし、耐震ハンガー下部に、ハンガーボルト脱落防止用ナットを取付けます。構造を図 2.9-1 に示します。

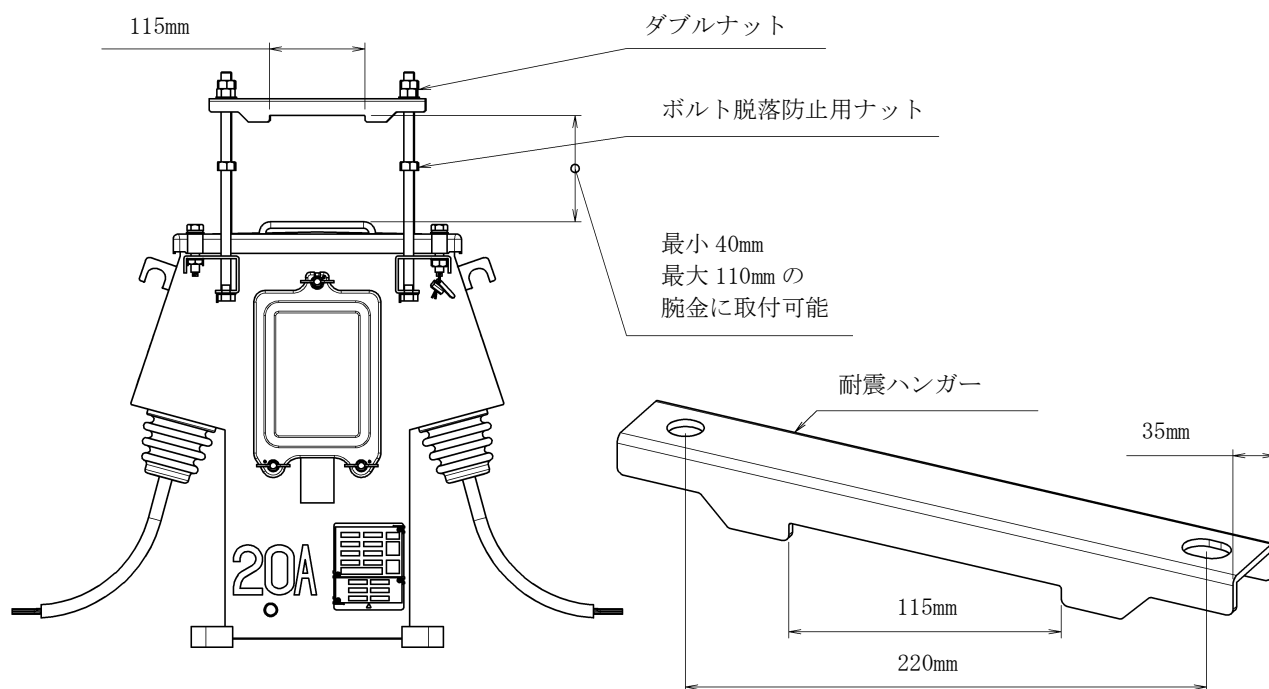


図 2.9-1 ハンガーおよびハンガーボルト，耐震ハンガー

2.10 通気穴

二次端子台を外箱に密封構造とせず，虫類の侵入を防止できる程度の細隙をもたせる構造とします。構造を図 2.10-1 に示します。

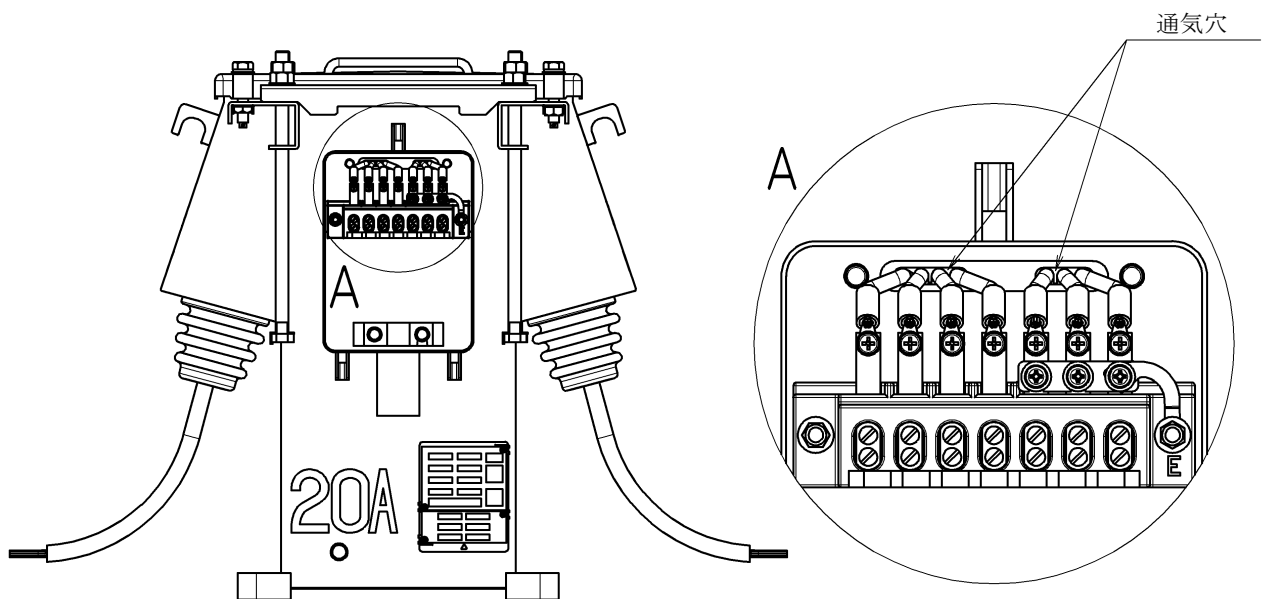


図 2.10-1 通気穴

3. 性能

3.1 外観・構造

第1章「総則」および第2章「構造および材料」のうち、外観・構造に関する事項に適合するものとします。

3.2 極性

減極性とします。

3.3 耐電流

- (1) 熱的耐電流 変流器の熱的耐電流は、JIS C 1736-1の「8.3.1 a)熱的耐電流」に適合するものとします。
- (2) 機械的耐電流 変流器の機械的耐電流は、JIS C 1736-1の「8.3.1 b)機械的耐電流」に適合するものとします。

3.4 二次短絡

- (1) 計器用変圧器の二次短絡は、JIS C 1736-1の「8.3.2 二次短絡試験」に適合するものとします。

3.5 温度上昇

計器用変圧変流器の温度上昇は、JIS C 1736-1の「8.3.3 温度上昇試験」により、表 3.5-1に規定する値以下とします。

表 3.5-1 計器用変圧変流器の温度上昇の限度

測定対象	温度上昇限度
巻線	55 K
絶縁物に接する端子，鉄心などの金属部分の表面※	近接絶縁物を破損しない温度

※：温度の測定ができる場合に限りします。

3.6 耐電圧

3.6.1 雷インパルス耐電圧

計器用変圧変流器の雷インパルス耐電圧は、JIS C 1736-1の「8.3.4 a)雷インパルス耐電圧」により、表 3.6-1に規定する電圧に耐えるものとします。

表 3.6-1 計器用変圧変流器の試験電圧（雷インパルス耐電圧）

公称電圧	最高電圧	試験電圧 kV			
		全波			裁断波
		変流器， 計器用変圧器 の一次側	二次巻線 端子間	二次巻線と 外箱との相互間	計器用変圧器 の一次側
3300V	3450V	45	4.5	7	50
6600V	6900V	60	4.5	7	65

3.6.2 短時間商用周波耐電圧

計器用変圧変流器の短時間商用周波耐電圧は、JIS C 1736-1 の「8.3.4 b) 短時間商用周波耐電圧」により、表 3.6-2 に規定する電圧に耐えるものとします。

表 3.6-2 計器用変圧変流器の試験電圧（短時間商用周波耐電圧）

公称電圧	最高電圧	試験電圧 kV	
		変流器，計器用変圧器の一次巻線（一次導体） 一括と二次巻線および外箱一括との間	二次巻線と 外箱との間
3300V	3450V	16	2
6600V	6900V	22	2

3.6.3 誘導耐電圧

計器用変圧器の誘導耐電圧は、JIS C 1736-1 の「8.3.4 c) 誘導耐電圧」により、表 3.6-3 に規定する電圧に耐えるものとします。

表 3.6-3 計器用変圧器の試験電圧（誘導耐電圧）

部位	試験電圧
計器用変圧器	定格一次電圧の 2 倍

3.6.4 部分放電

計器用変圧変流器の部分放電は、JIS C 1736-1 の「8.3.4 d) 部分放電」により、放電電荷量は外部雑音などの影響を含めて 50pC 以下とします。

3.6.5 巻線端子間耐電圧

変流器二次巻線の巻線端子間耐電圧は、JIS C 1736-1 の「8.3.4 f) 巻線端子間耐電圧」により、定格一次電流を通電したときに誘起する電圧，または，鉄心を共有する巻線の中の最大巻回数の巻線端子間で波高値 3kV のいずれか低い方の電圧印加に耐えるものとします。

3.7 合成誤差

3.7.1 変流器

電力測定における変流器の各相の合成誤差は、JIS C 1736-1 の「8.3.6 合成誤差」により、表 3.7-1 に規定する値に適合するものとします。なお，中間の一次電流の合成誤差の限度は，補間法によって求めた値とします。

表 3.7-1 変流器の合成誤差の限度

確度階級	一次側負荷力率 1		一次側負荷力率 0.5 遅れ電流	
	一次電流	限度 %	一次電流	限度 %
0.5W 級	0.05In～1.2In	±0.5	0.1In～1.2In	±1.0
	0.025In	±0.75 ※	0.05In	±1.5 ※

注記 In は，定格周波数の定格一次電流を表します。

※：参考値とします。

3.7.2 計器用変圧器

電力測定における計器用変圧器の各線間の合成誤差は、JIS C 1736-1 の「8.3.6 合成誤差」により、表 3.7-2 に規定する値に適合するものとします。

表 3.7-2 計器用変圧器の合成誤差の限度

確度階級	一次電圧	限度 %	
		一次側負荷力率 1	一次側負荷力率 0.5 遅れ電流
0.5W 級	0.9V _n ～1.1V _n	±0.5	±1.0

注記 V_n は、定格周波数の定格一次電圧を表します。

3.7.3 計器用変圧変流器

電力測定における計器用変圧変流器全体の合成誤差は、JIS C 1736-1 の「8.3.6 合成誤差」により、表 3.7-3 に規定する値に適合するものとします。なお、中間の一次電流の合成誤差の限度は、補間法によって求めた値とします。ただし、計器用変圧変流器を構成する変流器および計器用変圧器全体の合成誤差は、表 3.7-1 および表 3.7-2 に規定する限度値の 2 倍の値を超えないものとします。

表 3.7-3 計器用変圧変流器の合成誤差の限度

確度階級	一次側負荷力率 1			一次側負荷力率 0.5 遅れ電流 ※ ¹		
	一次電流	一次電圧	限度 %	一次電流	一次電圧	限度 %
0.5W 級	0.05I _n ～1.2I _n	0.9V _n	±0.5	0.1I _n ～1.2I _n	0.9V _n	±0.75
	0.025I _n	～1.1V _n	±0.75 ※ ²	0.05I _n	～1.1V _n	±1.15 ※ ²

注記 I_n および V_n は、定格周波数の定格一次電流および定格一次電圧を表します。

※¹：一次側負荷力率 0.5 遅れ電流は、正相順および逆相順に適用します。

※²：参考値とします。

3.8 電流特性

変流器の電流特性は、JIS C 1736-1 の「8.3.7 電流特性」により、電流変化に基づく全体の合成誤差の変化が、表 3.8-1 に規定する値に適合するものとします。

表 3.8-1 変流器の電流特性

確度階級	一次側負荷力率 1		一次側負荷力率 0.5 遅れ電流 ※	
	一次電流	変化の限度 %	一次電流	変化の限度 %
0.5W 級	0.05I _n ～1.2I _n	0.5	0.1I _n ～1.2I _n	0.75

注記 I_n は、定格周波数の定格一次電流を表します。

※：一次側負荷力率 0.5 遅れ電流は、正相順および逆相順に適用します。

3.9 電圧特性

計器用変圧器の電圧特性は、JIS C 1736-1 の「8.3.8 電圧特性」により、電圧変化に基づく全体の合成誤差の変化が、電圧範囲ごとに表 3.9-1 に規定する値に適合するものとします。

表 3.9-1 計器用変圧器の電圧特性

確度階級	電圧範囲	変化の限度 %	
		一次側負荷力率 1	一次側負荷力率 0.5 遅れ電流 ※
0.5W 級	0.9V _n ～1.0V _n	0.25	0.4
	1.0V _n ～1.1V _n		

注記 V_n は、定格周波数の定格一次電圧を表します。

※：一次側負荷力率 0.5 遅れ電流は、正相順および逆相順に適用します。

3.10 相互干渉

計器用変圧変流器の相互干渉による誤差変化は、JIS C 1736-1 の「8.3.10 相互干渉」により、表 3.10-1 に規定する値に適合するものとします。

表 3.10-1 計器用変圧変流器の相互干渉による誤差変化の限度

確度階級	誤差変化の限度 %
0.5W 級	0.25

3.11 冷熱

変流器、計器用変圧器およびブッシング単体の冷熱は、JIS C 3801-3（がいし試験方法—第3部：がい管）の「7. 冷熱試験」および JEC 1201（計器用変成器（保護継電器用））の「9.3.3 冷熱試験」および表 3.11-1 により、ひび割れ、クラックなどの異常がなく、次の順に適合するものとします。

- (1) 3.6.2 に規定する短時間商用周波耐電圧の乾燥状態において、異常がないものとします。
- (2) 3.6.3 に規定する誘導耐電圧において、異常がないものとします。（計器用変圧器のみ）
- (3) 3.6.4 に規定する部分放電試験において、異常がないものとします。（変流器、計器用変圧器のみ）

表 3.11-1 冷熱の温度、温度差、浸せき時間および回数

区分	モールド絶縁体	ブッシング
低温槽の温度	-5℃～5℃	-5℃～5℃
低温との温度差	90±5℃	80±5℃
浸せき時間	各 2 時間	各 15 分間
回数	3 回	3 回

3.12 低温（冷凍）

変流器、計器用変圧器およびブッシング単体の低温（冷凍）は、恒温槽において表 3.12-1 により、ひび割れ、クラックなどの異常がなく、次の順に適合するものとします。

- (1) 3.6.2 に規定する短時間商用周波耐電圧の乾燥状態において、異常がないものとします。
- (2) 3.6.3 に規定する誘導耐電圧において、異常がないものとします。（計器用変圧器のみ）
- (3) 3.6.4 に規定する部分放電試験において、異常がないものとします。（変流器、計器用変圧器のみ）

表 3.12-1 低温（冷凍）の温度および滞留時間

区分	モールド絶縁体	ブッシング
温度	-25℃	-25℃
滞留時間	12 時間	12 時間

3.13 防水

計器用変圧変流器の防水は、JIS C 0920 の「14.2.4 オシレーティングチューブ又は散水ノズルによる第二特性数字 4 に対する試験」により、内部に浸水しないものとします。

3.14 ブッシング

ブッシングの性能は、3.11 と 3.12 のほか、次によります。

3.14.1 吸湿

ブッシング磁器部の吸湿は、JIS C 3801-1（がいし試験方法—第 1 部：架空線路用がいし）の「11. 吸湿試験」により、破砕面に試験液がしみこまないものとします。

3.14.2 汚損性能

ブッシングの汚損性能は、JEC 0203（高電圧試験一般）の「4.5 汚損状態での試験」および「附属書 C C.6 等価霧中法」により、表 3.14-1 の等価塩分付着量で汚損したときの 5%閃絡電圧が 7.2kV 以上あるものとします。

表 3.14-1 ブッシングの汚損性能

種別	等価塩分付着量	5%閃絡電圧
一般用	0.06mg/cm ²	7.2kV 以上
耐塩用（SUS 材）	0.35mg/cm ²	

3.14.3 気密

ブッシングの気密性能は、所定のリード線を取付けた状態で、内部のリード線から 0.098MPa {1.0kgf/cm²} の空気圧を 1 分間加えても、気密漏れなどの異常がないものとします。

3.15 溶融亜鉛めっき

耐震ハンガーおよびねじ類などの溶融亜鉛めっきは、JIS H 0401（溶融亜鉛めっき試験方法）の「5. 膜厚試験」により、表 3.15-1 の膜厚とします。

表 3.15-1 溶融亜鉛めっきの記号および膜厚

部品	めっきの記号	膜厚
ねじ鋼材	HDZT49	49 μm 以上
一般鋼材	HDZT63	63 μm 以上

3.16 塗装

外箱の塗装は、耐塩用（SUS 材）に適用する性能とします。

3.16.1 塩水噴霧

塩水噴霧は、JIS Z 2371（塩水噴霧試験方法）により、3,100 時間までの腐食面積率が 10%未満とします。

3.16.2 基盤目

基盤目は JIS G 3320（塗装ステンレス鋼板及び鋼帯）の「9.5.1 基盤目試験」により、塗膜が原板から剥がれたり、塗膜に裂け目が入ったり、しわになるような異常な盛り上がりが起こらないものとします。

3.17 内部短絡

計器用変圧変流器の内部短絡は、一次端子部 UV 間、VW 間に、それぞれ 1.6mm の軟銅線を取付け、フタを十分締付けた後、懸垂設置した状態で、次の条件で通電しても、公衆災害の恐れがある状況を呈さないものとします。公衆災害の恐れとは、「フタの脱落、先端が尖ったものや硬いものおよび燃焼しているものなどの公衆に被害を及ぼす恐れがある飛散物、他物への延焼の恐れがあるアークの吹き出し、燃焼の継続（1 分間以上）など、公衆災害の恐れがある状況」とします。

- (1) 短絡回路：定格電圧で短絡電流を通電できる三相 3 線式回路
- (2) 短絡電流、通電条件：12.5kA（実効値）0.26 秒間（1 回）

3.18 振動・輸送

計器用変圧変流器の振動は、取付脚等で底面を固定し、表 3.18-1 を JIS C 60068-2-6（環境試験方法—電気・電子—第 2-6 部：正弦波振動試験方法（試験記号:Fc））により、いずれの部分にも異常がなく、振動試験の前後で合成誤差（各相または各線間）の著しい変化がないものとします。

なお、合成誤差の試験点は定格負担（力率は変流器では 0.8 遅れ電流、計器用変圧器では 0.2 遅れ電流）の下で、定格周波数の定格一次電圧、定格一次電流および定格一次電流の 0.2 倍電流の 3 点とします。

表 3.18-1 振動条件

方向※	周波数	振幅	時間
左右	16.7Hz	1mm 以上	1 時間
前後	16.7Hz	1mm 以上	1 時間
上下	16.7Hz	2mm 以上	1 時間

※：外箱正面（二次端子箱取付面）から見た方向とします。

3.19 耐震荷重

計器用変圧変流器の耐震ハンガーは、75mm×75mm 腕金に取付け、図 3.19-1 により表 3.19-1 に適合するものとします。

表 3.19-1 荷重性能

項目			性能
荷重	上下方向	許容荷重	4.00kN の加重で変位は 3 度以内とします。
		破壊荷重	計器用変圧変流器の自重相当の荷重と 8.00kN の加重で耐震ハンガーおよび腕金受け、外箱のハンガーボルト固定部および溶接部等、付随する部位に破損がないものとします。
	左右方向	許容荷重	計器用変圧変流器の自重相当の荷重で変位は 3 度以内とします。
	前後方向	許容荷重	計器用変圧変流器の自重相当の荷重で変位は 10mm 以内とします。

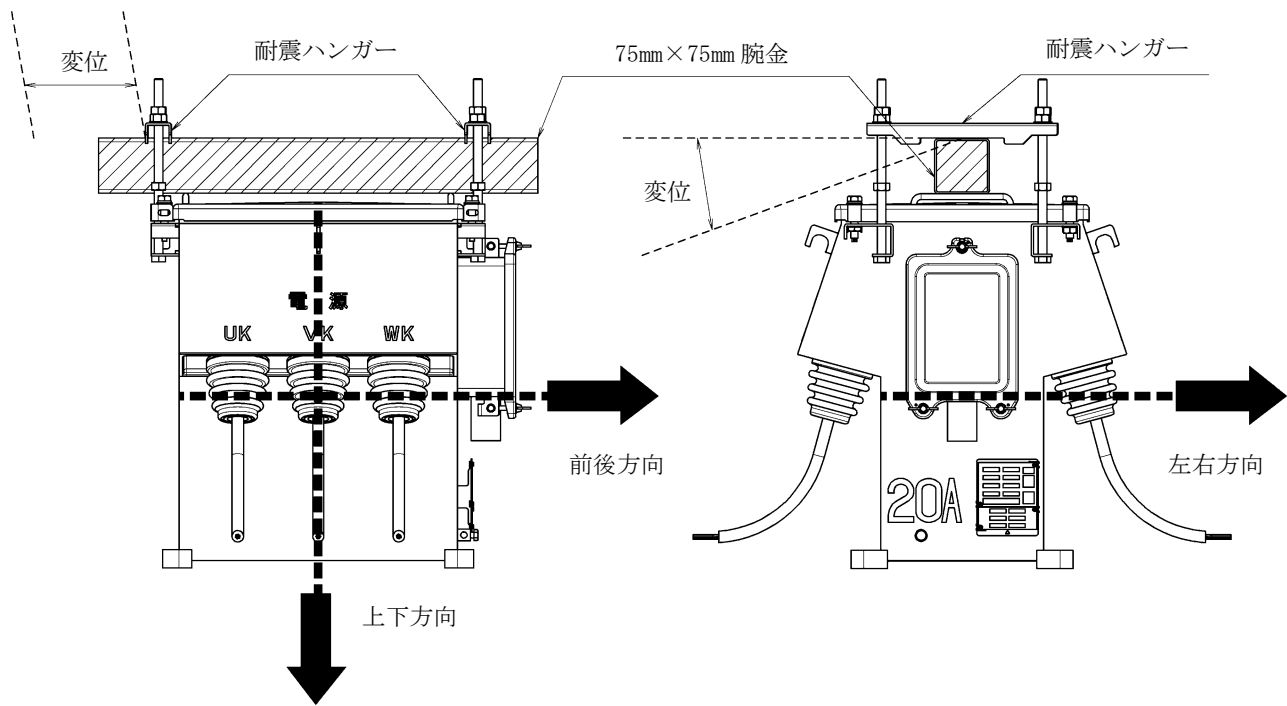


図 3.19-1 耐震荷重試験の例

4. 受渡試験

4.1 一般事項

- (1) この試験は、一般需要家への受渡にあたりその可否を決定するために以下の項目で行い、そのすべてに合格するものとします。
- (2) 一般需要家が指示する場合、成績書として提出します。

4.2 試験項目

- (1) JIS C 1736-1 による計器用変圧変流器の受渡試験項目とします。
- (2) 一般的な試験順序として、表 4.2-1 の角括弧内数字を表します。JIS C 1736-1 の「解説 4.6 a) 試験項目」に記載のとおり、一般的な試験順序を表したもので、拘束力を持つものではありません。試験効率、試験設備の配置などによって試験順序は変更する場合があります。

表 4.2-1 JIS C 1736-1 による計器用変圧変流器の受入試験項目および試験順序

試験項目		備考
3.1	[1] 外観・構造	—
3.2	[2] 極性	合成誤差として実施します
3.6.2	[3] 短時間商用周波耐電圧	乾燥状態だけとします
3.6.3	[4] 誘導耐電圧	組立前に実施します
3.6.4	[5] 部分放電	組立前に実施します
3.6.5	[6] 巻線端子間耐電圧	組立前に実施します
3.7	[7] 合成誤差	—
3.10	[8] 相互干渉	—

5. 梱包

計器用変圧変流器は、木枠による梱包にて納入します。

以 上