

モールド変成器／ガス・油変成器総合カタログ

Instrument

# Transformers



株式会社 東光高岳  
TAKAOKA TOKO CO., LTD.



蓮田事業所 全景  
View of Hasuda Plant

## ごあいさつ

当社は、油入変成器を手掛けて60年以上、エポキシモールド変成器を手掛けて50年以上の歴史をもち、さらにガス絶縁技術も蓄積して時代のニーズに対応した高性能・高品質の各種製品をお客様に提供してまいりました。

ここに紹介する製品は、長年のたゆまざる技術の蓄積とお客様のご要望にそって絶えず改良・工夫を加え、研究開発を重ねた当社の努力の成果に基づくもので、電力取引用から盤用並びにGIS用に至るまで、その用途・目的に応じてご選定いただけるものと確信しております。

また当社は、電力会社の電力取引用を使用される電力需給用計器用変成器に必要な、計量法に基づく検定の代弁業務を行っておりますので、検定に関する内容についてもお客様にご協力できます。

当社は、これからもお客様に安心してご使用いただける製品をお届けするために努力していく所存でございますので、宜しくお引き立て下さいますようお願い申し上げます。

## A Brief Outline of Takaoka Toko Co., Ltd.

Takaoka Toko Co., Ltd. has been manufacturing oil-immersed instrument transformers for over 60 years and epoxy mold instrument transformers for over 50 years. The company has also applied its skills and know-how in gas insulation technology to provide its customers with high-performance and high-quality products that respond to modern-day needs.

The products introduced to you in this catalog have been repeatedly modified and upgraded in response to customers' wishes. They are also the result of tireless efforts in research and development. We are confident that these products will satisfy a broad range of applications and objectives from metering services through to general-use and GIS applications.

We also conduct proxy inspection services on our customers' behalf according to the Weight and Measure Act on instrument transformers for power supply/demand that are used by power companies for metering services. In this way, we can be of service in inspecting these equipment. Just as we have done up till now, we shall continue to strive to provide our customers with top-class products.

### モールド変成器

■ 形式一覧表 .....	2
Model No. List	
■ 選定方法.....	4
How to Select Your Transformer	
■ 変流器.....	8
Current Transformers	
6kV 変流器.....	8
6kV Current Transformers	
10kV 変流器 .....	10
10kV Current Transformers	
20kV 変流器 .....	13
20kV Current Transformers	
30kV 変流器 .....	16
30kV Current Transformers	
SF <sub>6</sub> ガス中使用変流器.....	18
Current Transformers for Use in SF <sub>6</sub> gas	
低圧貫通形変流器 .....	19
Low-voltage Through-type Current Transformers	
■ 非接地形計器用変圧器 .....	20
Unearthed Voltage Transformers	
■ 接地形計器用変圧器 .....	23
Earthed Voltage Transformers	
■ 電力需給用計器用変圧変流器.....	28
Voltage Transformers for Metering	
■ モールドブッシング変流器、屋外用モールド形変成器、成形品、その他.....	30
Molded Bushing Current Transformers, For Outdoor-Use Molded Current-Transformers, Formed Parts Other	
■ ご注文に際して .....	32
How to Order	
■ 安全上のご注意 .....	35
Safety Precautions	

### ガス・油変成器

■ 形式選定マニュアル .....	38
Model No. Selection Guide	
■ 非接地形計器用変圧器（屋外用油絶縁形） .....	40
Unearthed Voltage Transformers (outdoor oil-insulated type)	
■ 接地形計器用変圧器（屋外用油絶縁形） .....	41
Earthed Voltage Transformers (outdoor oil-insulated type)	
■ 接地形計器用変圧器（屋外用ガス絶縁形） .....	42
Earthed Voltage Transformers (outdoor gas-insulated type)	
■ 電力需給用計器用変圧変流器（油入形、ガス絶縁形） .....	46
Instrument Transformers for Metering (oil-immersed type, gas-insulated type)	
■ ご注文に際して .....	49
How to Order	
■ 安全上のご注意 .....	51
Safety Precautions	

# 形式一覧表

## Model No. List

形式一覧表  
Model No. List

- : エポキシ樹脂モールド形 Epoxy resin molded type
- : SF<sub>6</sub> ガス中使用変流器 CT for Use in SF<sub>6</sub> gas

### 変流器 (CT) Current Transformers

形式は次のように付けられております。 Model Nos. are assigned as follows

使用環境 Usage Environment	記号 Symbol	記号 Symbol	電圧区分 Voltage Category			形式 Model Nos.	CTの種類 CT Type	
			記号 Symbol	最高電圧 (kV) Highest Voltage	雷インパルス耐電圧 (kV) Lightning impulse Withstand Voltage			
屋内使用 Indoor use	無印 No indication	C	6kV クラス 6kV class	C	6.9	60	CC-7	巻線形 Winding Type
							CC-9	
			10kV クラス 10kV class	D	11.5	75	# CC-81	貫通形 Thru-Type
							# CC-82	
							# CC-14	
							CD-1	
# CD-31								
# CD-32								
# CD-71								
# CD-72								
20kV クラス 20kV class	E	23	125	# CD-83	貫通形 Thru-Type			
				# CD-84				
30kV クラス 30kV class	F	34.5	170	# CD-9	巻線形 Winding Type			
				# CD-11				
屋内使用 Indoor use	無印 No indication	F	70kV クラス 70kV class	H	69, 80.5	400	CE-1	巻線形 Winding Type
							CE-3A	
SF <sub>6</sub> ガス中使用 Use in SF <sub>6</sub> gas	F	F	70kV クラス 70kV class	H	69, 80.5	400	CE-3	貫通形 Thru-type
							# CE-2	
							CF-1	巻線形 Winding Type
							CF-2	
							CF-2A	
							※ FCH-1B	

- #印形式のCTは空気絶縁を基本とした貫通形ですので次の事項を守ってください。  
貫通形CTを通す主导体はCTの内径との空隙を6kVクラス：5mm、10kVクラス：10mm以上確保してください。
- ※印形式のCTはSF<sub>6</sub>ガス中でご使用してください。
- 上記区分は形式選定のための目安です。詳細仕様については、該当頁をご参照ください。

- : エポキシ樹脂モールド形 Epoxy resin molding type
- : SF<sub>6</sub> ガス中使用VT、EVT VT and EVT for use in SF<sub>6</sub> gas

### 計器用変圧器 (VT) Voltage Transformers

#### ●エポキシ樹脂モールド形 Epoxy resin molding type

形式は次のように付けられております。 Model Nos. are assigned as follows

使用環境 Operating Environment	非接地形 Unearthed	記号 Symbol	記号 Symbol	電圧区分 Voltage Category		負担 (VA) Burden				型記号 Model No.	形式 Model Nos.	ページ Page	
				記号 Symbol	定格一次電圧 (V) Rated Primary Voltage	50	100	200	500				
屋内使用 Indoor use	無印 No indication	P	P	6kV クラス 6kV class	C	3300					2A	PC-2A	23
							8	PC-8					
				10kV クラス 10kV class	D	11000					2A	PC-2A	
							8	PC-8					
							4	PD-4					
							5	PD-5					
20kV クラス 20kV class	E	22000					4	PD-4					
			4	PD-4									
SF <sub>6</sub> ガス中使用 Use in SF <sub>6</sub> gas	F	F	30kV クラス 30kV class	F	33000					1	PE-1	25	
										5	PE-5		
屋内使用 Indoor use	無印 No indication	F	30kV クラス 30kV class	F	33000					1	FPE-1 ※	25	
SF <sub>6</sub> ガス中使用 Use in SF <sub>6</sub> gas	F	F	30kV クラス 30kV class	F	33000					11	PF-11	23	
										2	FPF-2 ※	25	



# 選定方法

## How to Select Your Transformer

機種を選定に際しては、使用すべき回路条件、周囲条件を考慮し選定してください。

### 1. 計器用変圧器 VT、変流器 CT 共通

#### (1) 用途

一般計器用、電力需給用、継電器用に分類されます。  
取引用（内容については「ご注文に際して検定」をご参照願います）

#### (2) 設置場所

屋外、屋内、SF<sub>6</sub>ガス中使用に分類されます。

#### (3) 定格負担

CT, VT の定格負担は、二次側に接続される計器及び継電器等の消費 VA によって決まります。  
CT の場合、二次接続電線の消費 VA も忘れずに加算してください。

#### (4) 絶縁階級

系統との絶縁協調により決めてください。

#### (5) 確度階級

用途に応じ確度階級を決めてください。  
一般に計器用は 1.0 (1PS, 1P) 級、継電器用は 3.0 (3PS, 3P) 級で十分です。計器用と併用して使われる場合には、計器に合わせて選択してください。  
また、地絡継電器用としては 3G あるいは 5G 級を使用してください。CT では定格一次電流が 400A 未満の時は残留回路を形成し、そこに流れる残留電流により継電器を動作させたほうが精度は良くなります。

### 2. 変流器 CT

#### (1) 最高電圧

使用する回路電圧により決めてください。

#### (2) 定格一次電流

定格一次電流は一般に負荷電流の約 1.5 倍程度で選定してください。  
小電流は CT 性能上厳しくなる場合もありますので、出来る限り大きい電流値を選択することをお勧めいたします。  
JIS C 1731 では 1.0 級で定格電流の 20% まで比誤差  $\pm 1.5\%$ 、位相角  $\pm 90$  分と規定されております。

#### (3) 定格二次電流

定格二次電流は CT の二次側に接続される計器、継電器の定格電流により選定してください。標準は 5A, 1A です。  
1A のほうが消費負担が小さくてすみ経済的です。

#### (4) 過電流、過電流強度

系統の事故電流により決めてください。小電流 CT においてはむやみに過電流を大きくすると大きな CT となってしまいますので経済的ではありません。

#### (5) 過電流定数

一般計器に使用する場合は不要です。継電器用の場合、系統の保護方式及び継電器により決めてください。

### 3. 計器用変圧器 VT、接地形計器用変圧器 EVT

#### (1) 定格一次電圧、定格二次電圧

回路電圧、結線方式（ $\Delta$ 結線、V 結線、Y 結線）により決めてください。

#### (2) 一次側ヒューズについて

VT, EVT の一次側ヒューズは VT, EVT 自体の保護ではなく、VT, EVT が絶縁破壊し、主回路の短絡に波及するとき、すみやかに故障電流を遮断し、主回路を保護するために使用するものです。実際 VT, EVT の使用回路においては誤結線、過負荷による焼損あるいは過渡の異常現象による絶縁劣化により、絶縁破壊に至る事故発生率が高く、これらは系統の相間短絡事故に波及することが多いのが実情です。したがって VT, EVT 以下の回路に起因する相間短絡事故を防止し、回路を保護するために、さらに主回路保護機器を動作させることなく事故 VT, EVT 回路をすみやかに切り離し、事故の波及を最少限度に食い止めるためにも、一次側に高信頼性のヒューズの使用が必要です。

When selecting the type, take factors such as applicable circuits and ambient conditions into consideration.

## 1. Voltage Transformers (VT), Current Transformers (CT) Common

### (1) Application

Applications are categorized as follows: general instrument use, power supply/demand use, and protection relay use.

### (2) Installation Site

Installation sites are categorized as follows: indoor use, outdoor use, and use in SF<sub>6</sub> gas.

### (3) Rated Burden

The rated burden of CTs and VTs is determined by the instruments connected to the secondary side, and the VA consumption of relays, etc.

### (4) Insulation Level

Determine the insulation level according to the coordination of insulation with the system.

### (5) Accuracy Class

Determine the accuracy class to suit the application.

Generally, Class 1.0 (1PS, 1P) is sufficient for instruments, and Class 3.0 (3PS, 3P) is sufficient for relays. When relays are used in combination with instruments, select the accuracy class matched to the instruments.

Use Class 3G and 5G for ground relays. On CTs, when the rated primary current is less than 400 A, accuracy improves by forming a residual circuit and operating relays by the residual current flowing to the residual circuit.

## 2. Current Transformers (CT)

### (1) Highest System Voltage

Determine the maximum voltage according to the circuit voltage in use.

### (2) Rated Primary Current

Generally, select a rated primary current about 1.5 times the load current.

On small-current CTs, it is sometimes difficult to select the rated primary current because of CT performance. For this reason, we recommend selecting as large a current value as possible.

JIS C 1731 stipulates a rated primary current of up to 20% of the rated current, a ratio error of  $\pm 1.5\%$  and phase displacement of  $\pm 90$  minutes at Class 1.

### (3) Rated Secondary Current

Select the rated secondary current according to the rated currents of the instruments and relays connected to the secondary side of the CT. The standard rated secondary currents are 5A and 1A. The 1A rated secondary current is more economical as VA consumption is less.

### (4) Short-time Withstand Current

Determine the overcurrent and overcurrent strength according to the fault current of the line. On small-current CTs, a large CT will be required if the overcurrent is increased unnecessarily, which is not economical.

### (5) Accuracy Limit Factor

This factor is not required when using a current transformer for general instruments. When using a current transformer for relays, determine the overcurrent constant according to the line protection system and relay.

## 3. Voltage Transformers (VT), Earthed Voltage Transformers (EVT)

### (1) Rated Primary Voltage, Rated Secondary Voltage

Determine the rated primary voltage and rated secondary voltage according to the circuit voltages and connection method ( $\Delta$  connection, V connection, Y connection).

### (2) Primary Side Fuse

The primary side fuse on VTs and EVTs is not for protecting the VT or EVT itself. This fuse is used for immediately shutting off the fault current to protect the main circuit when there is a risk of dielectric breakdown on the VT or EVT and subsequent shorting of the main circuit. In circuits actually in use on VTs and EVTs, there is a high probability that accidents resulting in dielectric breakdown may occur due to deteriorated insulation caused by misconnections, overload-induced burning or excessive abnormal phenomena. It is often the case that these will lead to interphase short-circuit accidents on the line. Accordingly, a highly reliable fuse is required on the primary side to: Prevent interphase short-circuit accidents caused on circuits outside the VT and EVT for circuit protection, and immediately disconnect VT and EVT accident circuits to minimize the influence of accidents without causing the main protection devices to operate.

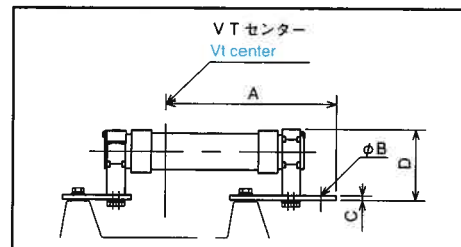
# 選定方法

## How to Select Your Transformer

### 4. ヒューズ定格・寸法

当社標準は次のとおりです。

VT 形式	回路電圧 (kV)	定格電流	定格遮断電流	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
PC-□ GC-□	※6.6	1 (A)	44 (kA)	102.5	6.5	3	25
PD-□ GD-□	11	5 (A)	40 (kA)	225	10	6	95
GD-5, GD-6	11	5 (A)	40 (kA)	160	10	6	95
PD-□ GD-□	13.2, 16.5	5 (A)	31.5 (kA)	225	10	6	95
PE-□ GE-□	22	5 (A)	40 (kA)	315	10	6	95
GF-4	33	5 (A)	25 (kA)	—	—	—	—



注)

- (1) ヒューズは富士電機株式会社製 HH ヒューズを使用。
- (2) ※ 6kV は株式会社宇都宮電機製作所製ヒューズを使用。

### 5. 使用状態

周囲温度が -20℃～40℃の範囲を超えず、24時間の平均周囲温度が35℃以下で標高1,000m以下を標準としています。上記以外の特殊雰囲気でのご使用の場合はお問い合わせください。

## 標準共通仕様

下記を標準としておりますので、下記以外の仕様の場合はご注文時にご指定ください。

(1) 銘板	屋内用：英文、プラスチックフィルム製 電力需給用変成器：和文、金属製
(2) 二次端子	二次端子用ねじ付属
(3) CT一次端子	すずめっき、または銀めっき（ブッシング、ブッシング CT は銀めっき）

## 準拠基準

当社の変成器は下記規格に準拠して製作しておりますので、ご注文時にご指定ください。また海外規格については別途ご相談ください。

規格番号	規格名称
JIS C 1731-1	変流器（標準用及び一般計測用）
JIS C 1731-2	計器用変圧器（標準用及び一般計測用）
JIS C 1736	計器用変成器（電力需給用）
JEC-1201	計器用変成器（保護継電器用）

## 取引用の対応

電力取引用として電力需給用計器用変圧変流器がありますが、それに加え VT, EVT, CT を組み合わせて電力取引用の変圧変流器として対応することが可能です。

検定するために封印構造や使用負担銘板の追加を行います。

対応できる形式のお問い合わせにつきましては弊社までご連絡願います。



## 4. Fuse Rating and Dimensions

The following table shows the standard fuses of Takaoka Toko.

VT Model No.	Rated Voltage	Rated Current	Rated Breaking Current	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
PC-□ GC-□	※6.6	1 (A)	44 (kA)	102.5	6.5	3	25
PD-□ GD-□	11	5 (A)	40 (kA)	225	10	6	95
GD-5, GD-6	11	5 (A)	40 (kA)	160	10	6	95
PD-□ GD-□	13.2, 16.5	5 (A)	31.5 (kA)	225	10	6	95
PE-□ GE-□	22	5 (A)	40 (kA)	315	10	6	95
GF-4	33	5 (A)	25 (kA)	—	—	—	—

Notes:

(1) Use Fuji Electric Co., Ltd. HH fuses.

(2) Use Utsunomiya Electric MFG Co., Ltd. fuses for 6kV models marked by ※.

## 5. Service Conditions

These units should be used where the temperature is between -40°C - 20°C and where the daily average temperature is below 35°C, and should be located less than 1,000 meters above sea level. Please do not hesitate to contact us for application under other special conditions.

## Standard Common Specifications

Standard specifications are as follows. For optional specifications, consult us when purchasing.

Nameplate (N, P)	For indoor use: English, plastic film Instrument transformers for power supply/demand: Japanese, metal
Secondary terminal	Screw for secondary terminal supplied
CT primary terminal	Tin- or silver-plated (silver plating on bushing and bushing CT)

## Standards

Takaoka Toko instrument transformers are produced to conform to the following standards. Specify the desired standard when placing your order.  
For overseas standards, consult us separately.

Standard No.	Name of Standard
JIS C 1731-1	CURRENT TRANSFORMERS (FOR TESTING PURPOSE AND USED WITH GENERAL INSTRUMENT)
JIS C 1731-2	VOLTAGE TRANSFORMERS (FOR TESTING PURPOSE AND USED WITH GENERAL INSTRUMENT)
JIS C 1736	INSTRUMENT TRANSFORMERS (FOR METERING SERVICE)
JEC-1201	INSTRUMENT TRANSFORMERS (FOR PROTECTION RELAYS)

## Support for Transformers Prepared for Metering Services

Takaoka Toko provides instrument transformers for power supply/demand prepared for metering services. And also, in combination with VTs, EVTs and CTs, it can be used for metering services.

For inspection, Takaoka Toko can add a sealing structure or a nameplate for burden.

For the supported models, consult us.

# 変流器 (モールド形)

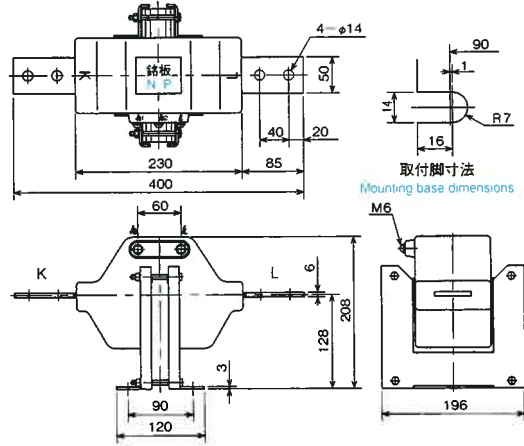
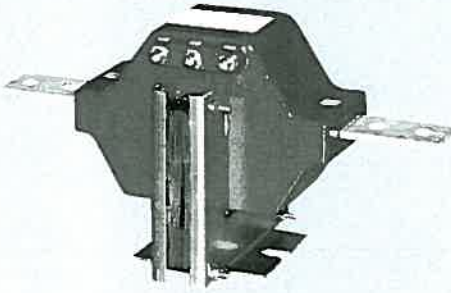
## Current Transformers (molding type)

JIS C1731-1 JEC-1201 周波数 Frequency 50, 60Hz

変流器  
 Current Transformers

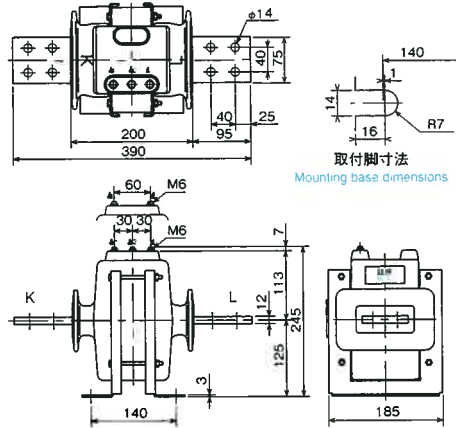
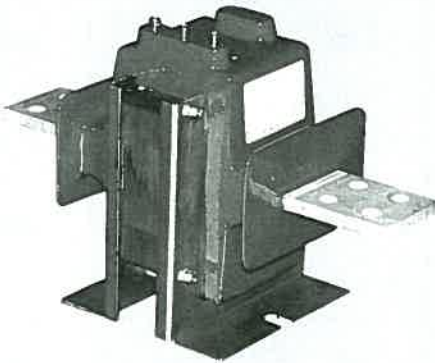
形式 Model No.	最高電圧 [kV] Max. Voltage	耐電圧 [kV] Withstand Voltage	定格電流 [A] Rated Current	定格負担 [VA] Rated Burden	精度階級 Accuracy Class	過電流定数 Overcurrent Constant	過電流 (強度) Overcurrent (intensity)
CC-7	6.9	22/60	10/5	40	1PS	n>10	40倍 40 times
			20/5				
			30/5				
			40/5				
			50/5				
			75/5				
			100/5				
			150/5				
			200/5				
			300/5				
			400/5				
CC-9	6.9	22/60	600/5	40	1PS	n>10	25kA1s
			750/5				
			800/5				
			1000/5				
			1200/5				
			1500/5				
CC-81	6.9	22/60	2000/5	40	1PS	n>10	25kA1s
			400/5				
			500/5				
			600/5				
			750/5				
			800/5				
CC-82	6.9	22/60	1000/5	40	1PS	n>10	25kA1s
			1200/5				
			1500/5				
			600/5				
			750/5				
CC-14	6.9	22/60	800/5	40	1PS	n>10	40kA1s
			1000/5				
			1200/5				
			200/5				
			300/5				
			400/5				
			500/5				
			600/5				
750/5							
800/5							
1000/5							
1200/5							

**CC-7**



注) 接地は取付けボルトで兼用していますので適正締付することにより接地されます。  
 Note: The mounting bolt also doubles for earthing. Connect to the mounting bolt and tighten by tighten properly

**CC-9**



注) 接地は取付けボルトで兼用していますので適正締付することにより接地されます。  
 Note: The mounting bolt also doubles for earthing. Connect to the mounting bolt and tighten by an adequate torque to earth

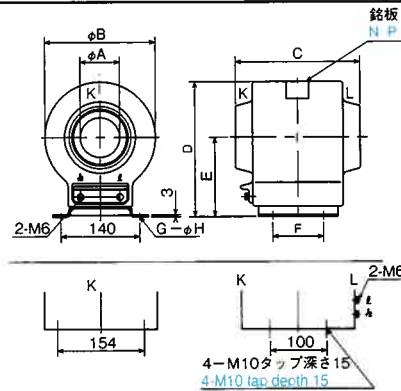
**CC-81**      **CC-82**      **CC-14**



CC-81



CC-14



寸法表 Dimensions Table (単位 Unit : mm)

形式 Model No.	φ A	φ B	C	D	E	F	G	φ H
CC-81	70	196	220	238	140	90	4	10
CC-82	95	230	150	265	150	0	2	12
CC-14	65	210	370	225	120	モールド直付構造 Mold assembly structure		

注) 貫通導体とCTとは5mm以上の空隙を設けてください。  
 Note: Provide an air gap of 5mm or more between the thru-type conductor and CT

# 変流器 (モールド形)

## Current Transformers (molding type)

JIS C1731-1 JEC-1201 周波数 Frequency 50, 60Hz

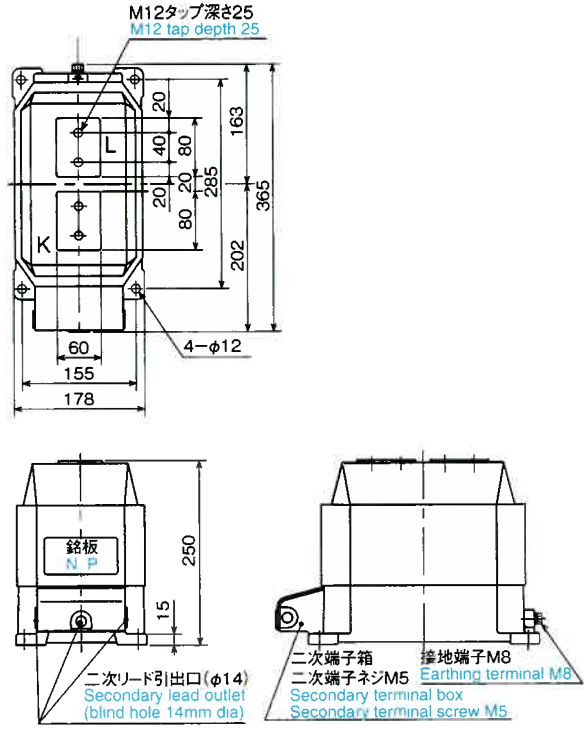
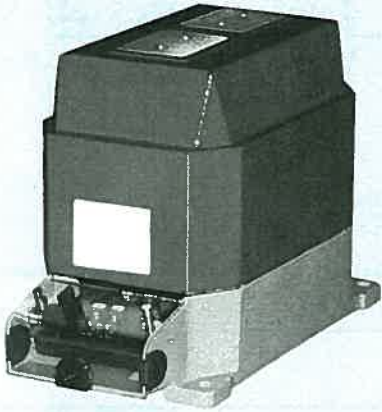
変流器  
Current Transformers

形式 Model No.	最高電圧 [kV] Max. Voltage	耐電圧 [kV] Withstand Voltage	定格電流 [A] Rated Current	定格負担 [VA] Rated Burden	精度階級 Accuracy Class	過電流定数 Overcurrent Constant	過電流 (強度) Overcurrent (intensity)
CD-1	11.5	28/90	50/5	40	1PS	n>5	25kA1s
			75/5				
			100/5				
			150/5				
			200/5				
			300/5				
			400/5				
			500/5				
			600/5				
			750/5				
CD-31	11.5	28/90	1000/5	40	1PS	n>10	25kA1s
			1200/5				
			1500/5				
			2000/5				
			3000/5				
CD-32	11.5	28/90	1000/5	40	1PS	n>10	25kA1s
			1200/5				
			1500/5				
			2000/5				
			3000/5				
CD-71	11.5	28/90	300/5	40	1PS	n>5	25kA1s
			400/5				
			500/5				
			600/5				
			750/5				
			1000/5				
CD-72	11.5	28/90	300/5	40	1PS	n>5	25kA1s
			400/5				
			500/5				
			600/5				
			750/5				
			1000/5				
			1200/5				
CD-83	11.5	*28/75	2000/5	40	1PS	n>20	25kA1s
			3000/5				
			4000/5				
			5000/5				
CD-84	11.5	*28/75	2000/5	40	1PS	n>20	25kA1s
			3000/5				
			4000/5				
			5000/5				
CD-9	11.5	28/90	200/5	40	1PS	n>20	25kA1s
			300/5				
			400/5				
			500/5				
			600/5				
			750/5				
			1000/5				
			1200/5				
			1500/5				
			2000/5				
			3000/5				
			4000/5				
			5000/5				
CD-11	11.5	28/90	5000/5	40	1PS	n>20	25kA1s
			6000/5				
			7500/5				
			8000/5				

\* アダプタをつけることで耐電圧 28190kV に対応可

\* Can endure the withstand voltage 28190 kV when an adaptor is attached.

**CD-1**



**CD-31**

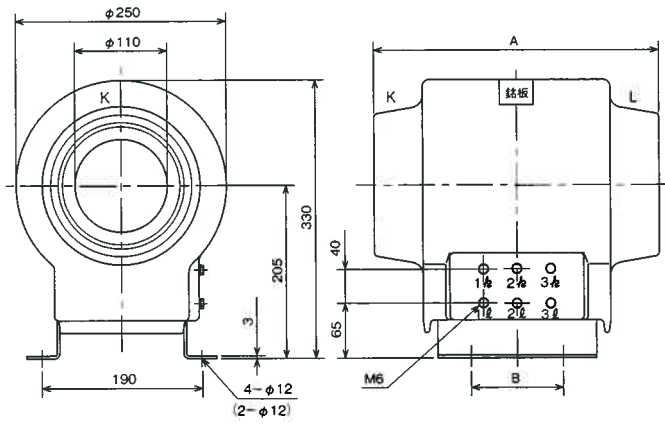
**CD-32**



CD-31



CD-32



寸法表 Dimensions Table (単位 Unit: mm)

形式 Model No.	寸法 Dimensions	
	A	B
CD-31	220	0
CD-32	340	110

注) 貫通導体とCTとは10mm以上の空隙を設けてください。  
 Note: Provide an air gap of 10mm or more between the thru-type conductor and CT

# 変流器 (モールド形)

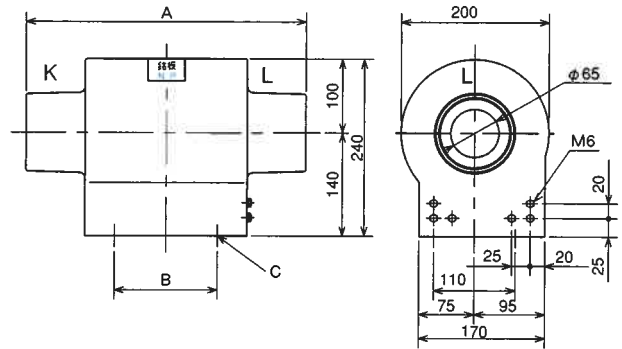
## Current Transformers (molding type)

CD-71

CD-72



CD-71



寸法表 Dimensions Table (単位 Unit : mm)

形式 Model No.	A	B	C
CD-71	280	0	2-M10タップ深さ15 2-M10 tap depth 15
CD-72	380	140	4-M10タップ深さ15 4-M10 tap depth 15

注) 貫通導体とCTとは10mm以上の空隙を設けてください。

Note: Provide an air gap of 10mm or more between the thru-type conductor and CT

CD-83

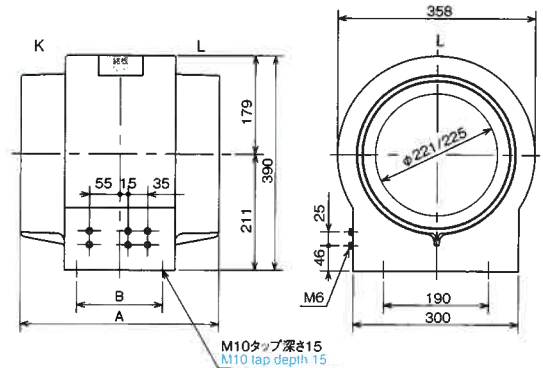
CD-84



CD-83



CD-84



寸法表 Dimensions Table (単位 Unit : mm)

形式 Model No.	A	B
CD-83	250	45
CD-84	360	155

注) 貫通導体とCTとは10mm以上の空隙を設けてください。

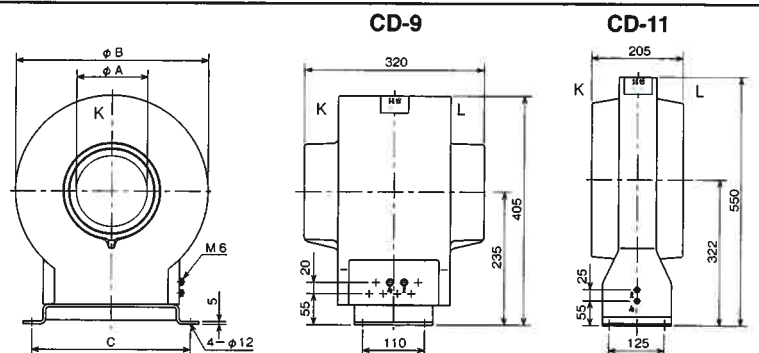
Note: Provide an air gap of 10mm or more between the thru-type conductor and CT

CD-9

CD-11



CD-11



寸法表 Dimensions Table (単位 Unit : mm)

形式 Model No.	φA	φB	C
CD-9	125	340	280
CD-11	280	455	400

注) 貫通導体とCTとは10mm以上の空隙を設けてください。

Note: Provide an air gap of 10mm or more between the thru-type conductor and CT

JIS C1731-1 JEC-1201 周波数 Frequency 50, 60Hz

形式 Model No.	最高電圧 [kV] Max. Voltage	耐電圧 [kV] Withstand Voltage	定格電流 [A] Rated Current	定格負担 [VA] Rated Burden	精度階級 Accuracy Class	過電流定数 Overcurrent Constant	過電流 (強度) Overcurrent (intensity)
CE-1	23	50/125	50/5	40	1PS	n>5	25kA1s
			75/5				
			100/5				
			150/5				
			200/5				
			300/5				
			400/5				
			500/5				
			600/5				
			750/5				
			800/5				
			1000/5				
			1200/5				
CE-3A	23	50/125	50/5	40	1PS	n>10	25kA1s
			75/5				
			100/5				
			150/5				
			200/5				
			300/5				
			400/5				
			500/5				
			600/5				
			750/5				
			800/5				
			1000/5				
			1200/5				
CE-3	23	50/125	750/5	40	1PS	n>10	25kA1s
			800/5				
			1000/5				
			1200/5				
			1500/5				
CE-2	23	50/125	2000/5	40	1PS	n>20	25kA1s
			1500/5				
			3000/5				
			4000/5				
CE-8	23	50/125	1500/5	40	1PS	n>20	25kA1s
			2000/5				
			3000/5				
			4000/5				
			5000/5				

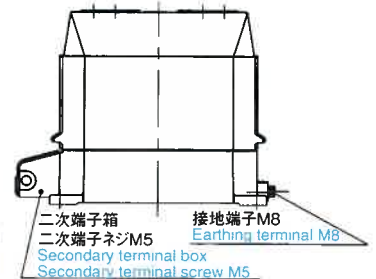
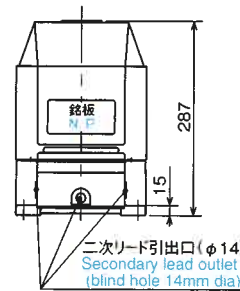
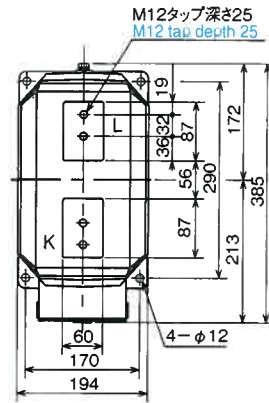
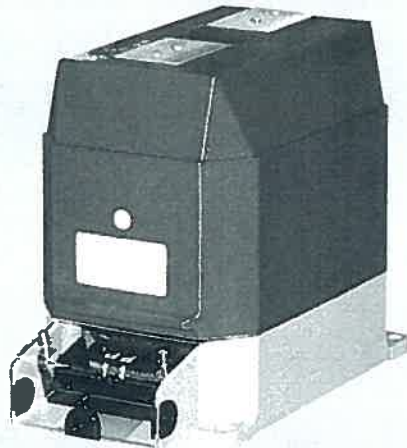
変流器  
Current Transformers

# 変流器 (モールド形)

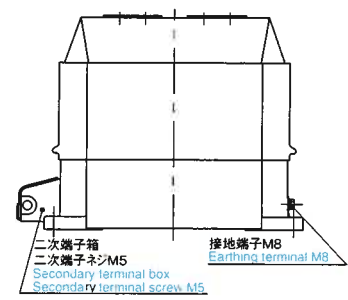
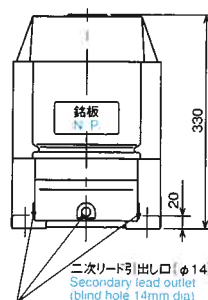
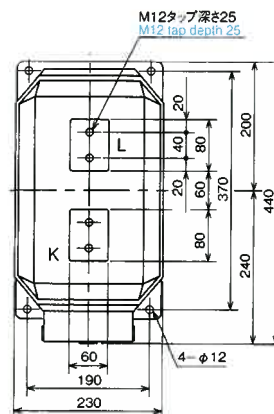
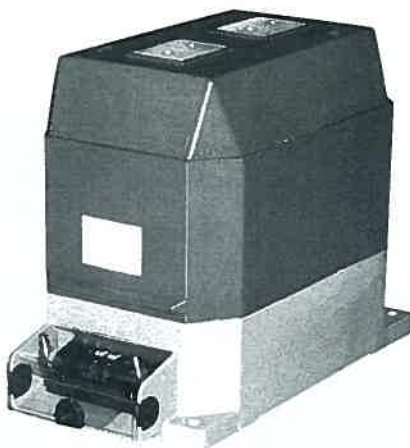
## Current Transformers (molding type)

CE-1

変流器  
Current Transformers

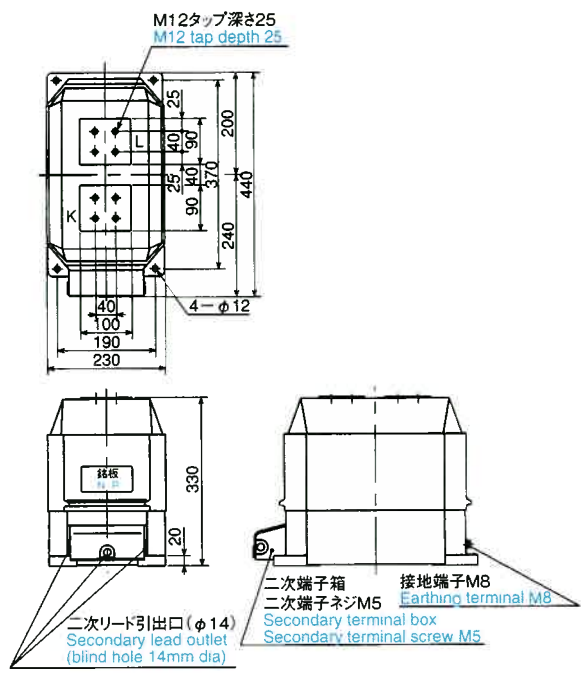


CE-3A





CE-3

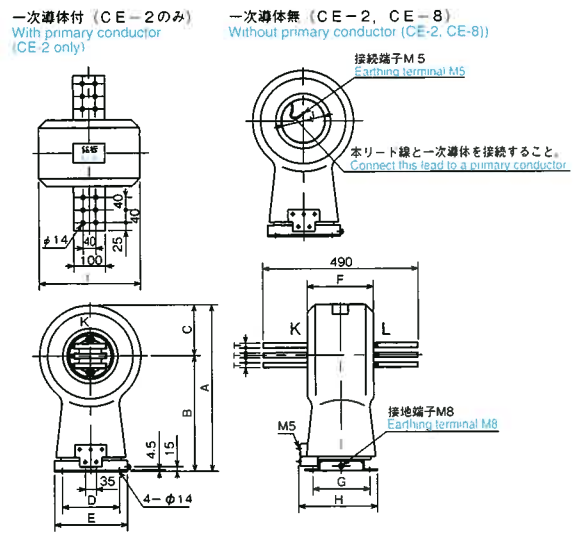


CE-2

CE-8



CE-2



寸法表 Dimensions Table (単位 Unit: mm)

形式 Model No.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
CE-2	525	365	160	180	230	210	180	252	320	136
CE-8	585	390	195	240	310	220	190	280	390	196

No.	一次電流 (A) Primary Current	T	一次導体枚数 Number of Primary Conductor
1	1500	10	1枚 1 sheet
2	2000,2000-1000	15	1枚 1 sheet
3	3000,3000-1500	10	3枚 3 sheet
4	4000,4000-2000	15	3枚 3 sheet

# 変流器 (モールド形)

Current Transformers (molding type)

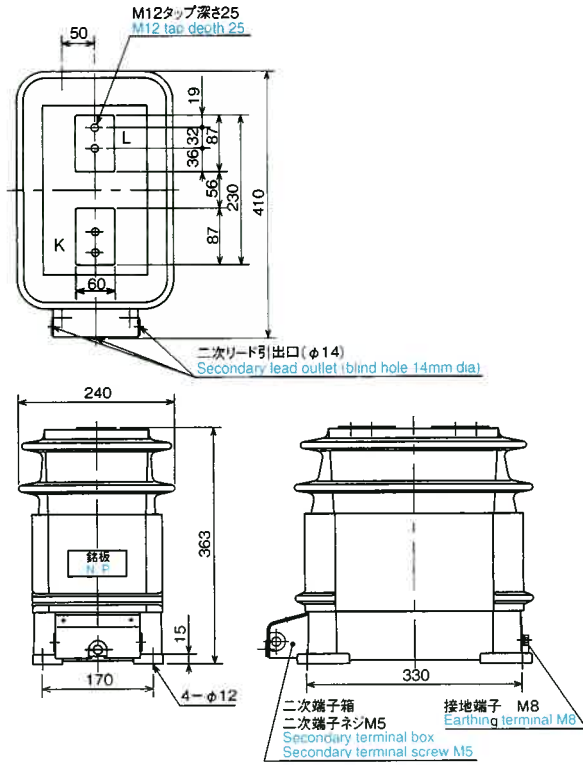
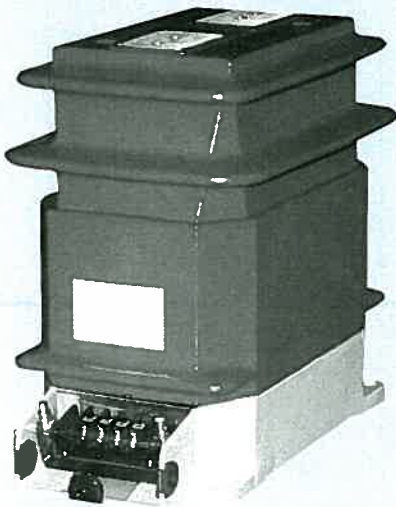
JIS C1731-1 JEC-1201 周波数 Frequency 50, 60Hz



変流器  
Current Transformers

形式 Model No.	最高電圧 [kV] Max. Voltage	耐電圧 [kV] Withstand Voltage	定格電流 [A] Rated Current	定格負担 [VA] Rated Burden	精度階級 Accuracy Class	過電流定数 Overcurrent Constant	過電流 (強度) Overcurrent (intensity)
CF-1	34.5	70/170	50/5	40	1PS	n>5	25kA1s
			75/5				
			100/5				
			150/5				
			200/5				
			300/5				
			400/5				
			500/5				
			600/5				
			750/5				
			1000/5				
			1200/5				
CF-2	34.5	70/170	50/5	40	1PS	n>10	25kA1s
			75/5				
			100/5				
			150/5				
			200/5				
			300/5				
			400/5				
			500/5				
			600/5				
			750/5				
			1000/5				
			1200/5				
CF-2A	34.5	70/200	50/5	40	1PS	n>10	25kA1s
			75/5				
			100/5				
			150/5				
			200/5				
			300/5				
			400/5				
			500/5				
			600/5				
			750/5				
			1000/5				
			1200/5				

CF-1



CF-2

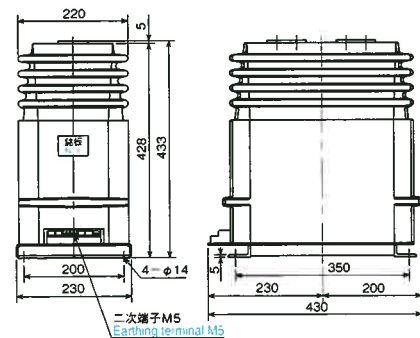
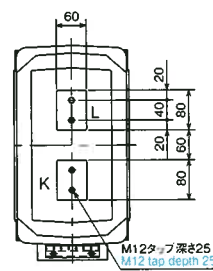
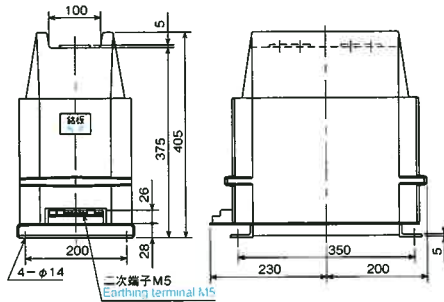
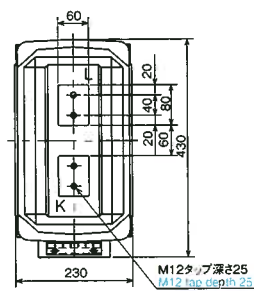
CF-2A

CF-2

CF-2A



CF-2A



# 変流器 (モールド形)

Current Transformers (molding type)

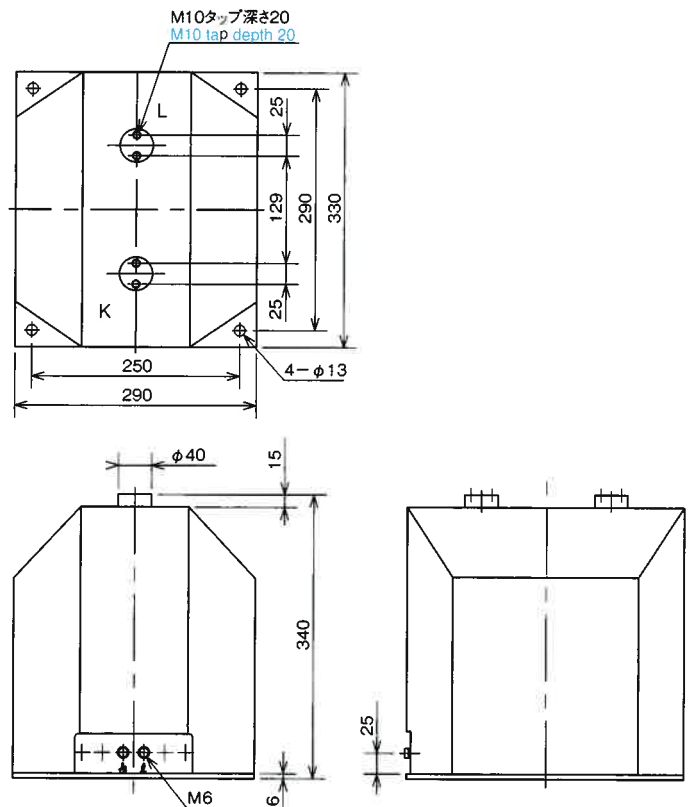
SF<sub>6</sub> ガス中使用 Use in SF<sub>6</sub> gas

JIS C1731-1 | JEC-1201 | 周波数 Frequency 50, 60Hz

変流器  
Current Transformers

形式 Model No.	最高電圧 [kV] Max. Voltage	耐電圧 [kV] Withstand Voltage	定格電流 [A] Rated Current	定格負担 [VA] Rated Burden	精度階級 Accuracy Class	過電流定数 Overcurrent Constant	過電流 (強度) Overcurrent (intensity)						
FCH-1B	69	140/350	50/5	40	1PS	n>20	25kA1s						
			100/5										
			150/5										
			200/5										
			300/5										
			400/5										
			500/5										
			600/5										
			750/5										
			800/5										
			1000/5										
			1200/5										
			FCH-1B			80.5		160/400	100/5	40	1PS	n>10	31.5kA1s
									150/5				
200/5													
300/5													
400/5													
500/5													
600/5													
750/5													
800/5													
1000/5													
1200/5													

## FCH-1B



## 低圧貫通形変流器 Low-voltage Through-type Current Transformers

貫通形変流器そのものは低圧品のためブッシングまたはケーブルと共にご使用ください。  
絶縁レベルは使用するブッシングまたはケーブルにより決まります。

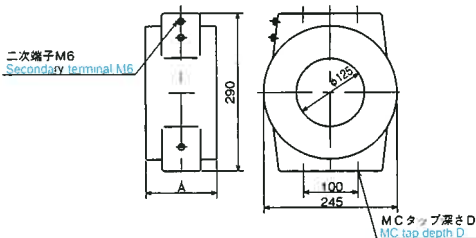
As thru-type current transformers are low-voltage products, use together with bushings or cables. The insulation level is determined by the bushings or cables used.

### (1) モールド形 Molding type

仕様 定格一次電流 100A~2000A Specification Rated Primary Current 100A to 2000A

CA-41A

CA-43A

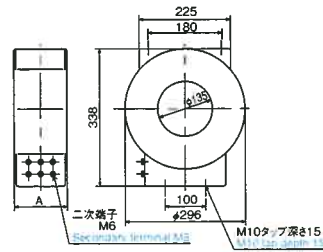


寸法表 Dimensions Table (単位 unit : mm)

形式 Model No.	寸法 Dimensions	A
CA-41A		90
CA-43A		150

CA-46A

CA-47A

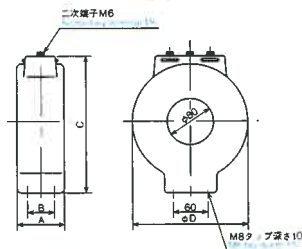


寸法表 Dimensions Table (単位 unit : mm)

形式 Model No.	寸法 Dimensions	A
CA-46A		130
CA-47A		90

CA-91

CA-94



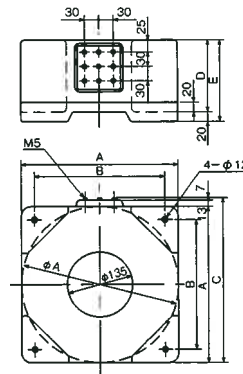
寸法表 Dimensions Table (単位 unit : mm)

形式 Model No.	寸法 Dimensions	A	B	C	φ D
CA-91		80	0	237	200
CA-94		200	100	247	220

CTE1

CTE2

CTE3



寸法表 Dimensions Table (単位 unit : mm)

形式 Model No.	寸法 Dimensions	A・φ A	B	C	φ D	E
CTE1		325	270	345	150	170
CTE2		240	200	260	140	160
CTE3		240	200	260	60	80

# 非接地形計器用変圧器 (モールド形)

## Unearthed Voltage Transformers (molding type)

JIS C1731-2 JEC-1201 周波数 Frequency 50, 60Hz

形式 Model No.	耐電圧 [kV] Withstand voltage	定格電圧 [V] Rated Voltage	定格負担 [VA] Rated Burden	精度階級 Accuracy Class
PC-2A	16/45	3300/110	50~200	1P
	22/60	6600/110		
PC-8	16/45	3300/110	50	1P
	22/60	6600/110		
PD-4	28/90	11000/110	50~200	1P
	39/100	13200/110		
PD-5	28/90	11000/110	50~200	1P
PE-1	50/150	22000/110	50~200	0.5
PE-5	50/125	22000/110	50~200	1P
PF-11	70/170	33000/110	50~200	1P

注)

(1) 二次電圧は 110V を標準とします。

(2) 現地耐圧試験時は一次側を一括して印加するか、VT を切り離してください。

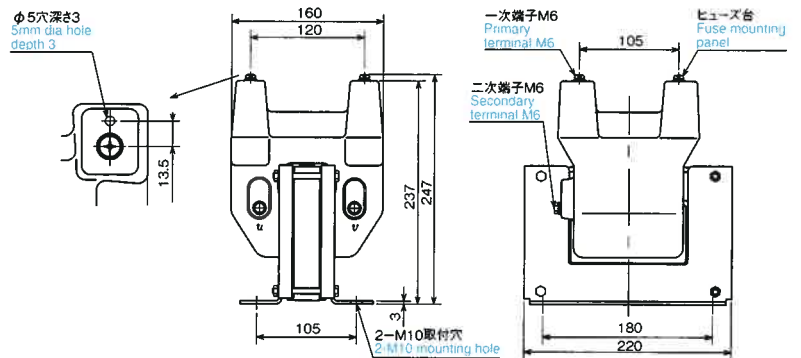
Notes:

(1) 110V is the standard secondary voltage.

(2) When carrying out the on-site withstand voltage test either apply voltage with all phase of primary side or disconnect.

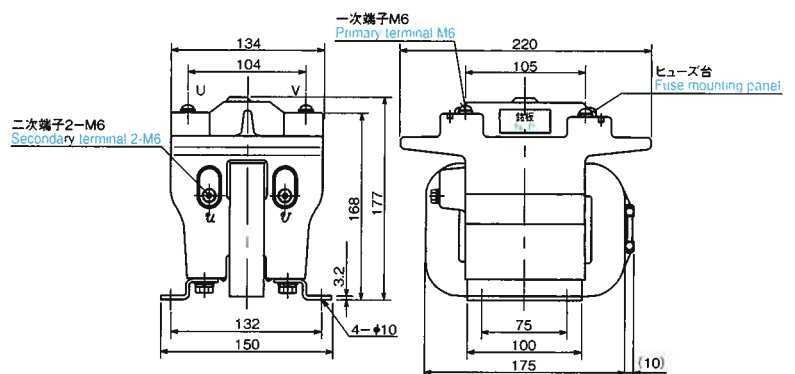
非接地形計器用変圧器  
Unearthed Voltage Transformers

### PC-2A



注) 接地は取付けボルトで兼用していますので適正締付することにより接地されます。  
Note: The mounting bolt also doubles for earthing. Connect to the mounting bolt and tighten by an adequate torque to earth.

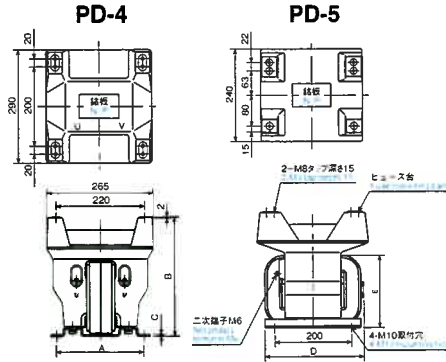
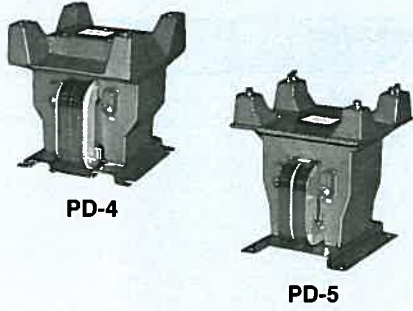
### PC-8



注) 接地は取付けボルトで兼用していますので適正締付することにより接地されます。  
Note: The mounting bolt also doubles for earthing. Connect to the mounting bolt and tighten by an adequate torque to earth.

PD-4

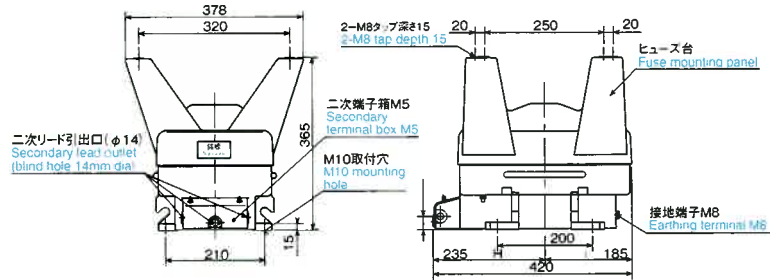
PD-5



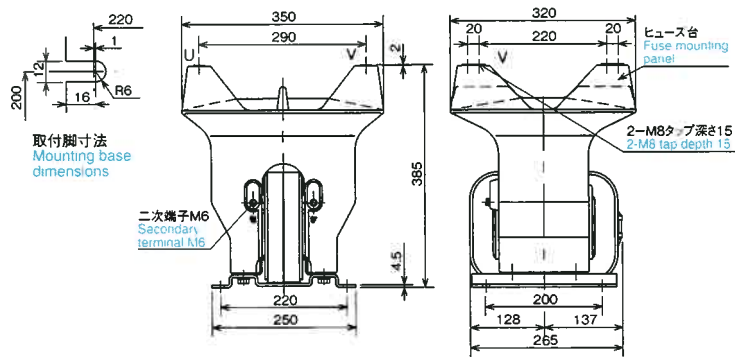
寸法表 Dimensions Table (単位 Unit : mm)

寸法 Dimensions	A	B	C	D	E
形式 Model No.					
PD-4	220	300	4.5	260	188
PD-5	190	295	3	240	179

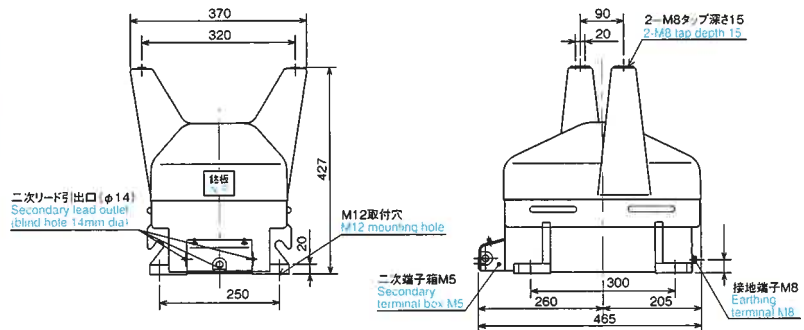
PE-1



PE-5



PF-11



# 非接地形計器用変圧器 (モールド形) Unearthed Voltage Transformers (molding type)

## SF<sub>6</sub> ガス中使用 Use in SF<sub>6</sub> gas

JIS C1731-2 JEC-1201 周波数 Frequency 50, 60Hz

形式 Model No.	耐電圧 [kV] Withstand voltage	定格電圧 [V] Rated Voltage	定格負担 [VA] Rated Burden	精度階級 Accuracy Class
FPE-1	25/150	22000/110	50~200	1P
FPF-2	70/170	33000/110	50~200	1P

注)

- (1) 本 VT は SF<sub>6</sub> ガス中での使用において上記仕様を満足します。
- (2) 最低保証ガス圧力は 0MPa です。
- (3) 使用 O リングは P160 をご使用ください。

Notes:

- (1) This VT satisfies the above specifications during use in SF<sub>6</sub> gas.
- (2) The minimum guaranteed gas pressure is 0MPa.
- (3) Use a P160 O-ring.

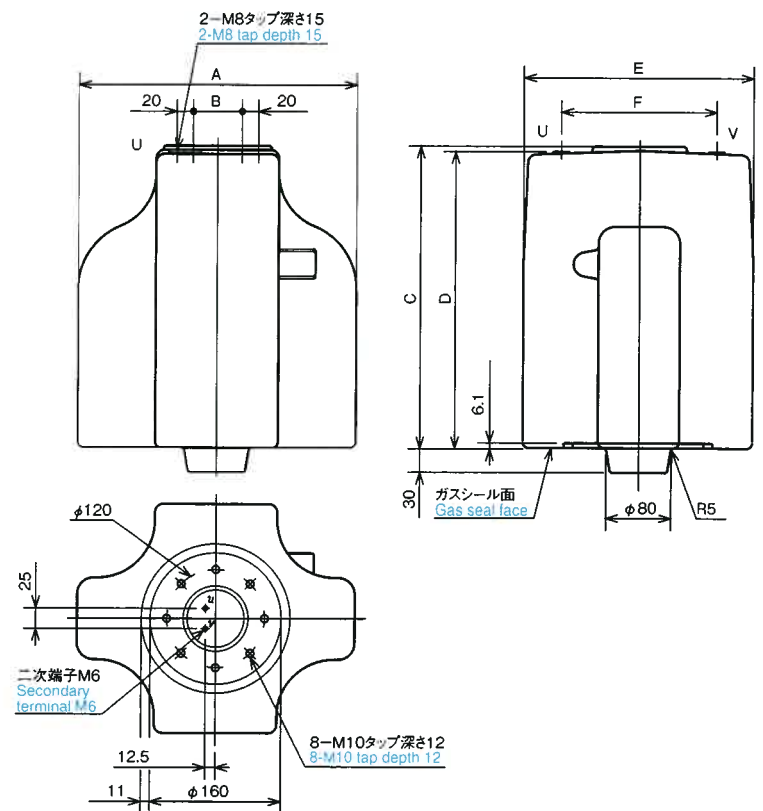
FPE-1

FPF-2

非接地形計器用変圧器  
Unearthed Voltage Transformers



FPF-2



寸法表 Dimensions Table

(単位 Unit : mm)

形式 Model No.	A	B	C	D	E	F
FPE-1	330	50	295	288	210	140
FPF-2	340	60	370	363	280	190



# 接地形計器用変圧器 (モールド形)

## Earthed Voltage Transformers (molding type)

JIS C1731-2 JEC-1201 周波数 Frequency 50, 60Hz

形式 Model No.	耐電圧 [kV] Withstand voltage	定格電圧 [V] Rated Voltage	定格負担 [VA] Rated Burden	精度階級 Accuracy Class
GC-1	6.6/45	3300/√3 / 110/√3 / 110/3 3300/√3 / 110/√3 / 190/3	50~200	1P/3G
	13.2/60	6600/√3 / 110/√3 / 110/3 6600/√3 / 110/√3 / 190/3		
GC-2	6.6/45	3300/√3 / 110/√3 / 110/3 3300/√3 / 110/√3 / 190/3	50	1P/3G
	13.2/60	6600/√3 / 110/√3 / 110/3 6600/√3 / 110/√3 / 190/3		
GD-5	22/75	11000/√3 / 110/√3 / 110/3 11000/√3 / 110/√3 / 190/3	50~200	1P/3G
GD-6	22/90	11000/√3 / 110/√3 / 110/3 11000/√3 / 110/√3 / 190/3	50~200	1P/3G
GD-4	22/90	11000/√3 / 110/√3 / 110/3 11000/√3 / 110/√3 / 190/3	50~200	1P/3G
GE-5	44/125	22000/√3 / 110/√3 / 110/3 22000/√3 / 110/√3 / 190/3	50~200	1P/3G
GE-6	44/150	22000/√3 / 110/√3 / 110/3 22000/√3 / 110/√3 / 190/3	50~500	1P/3G
GF-3	66/170	33000/√3 / 110/√3 / 110/3	50~200	1P/3G
GF-3A	66/200	33000/√3 / 110/√3 / 110/3	50~200	1P/3G
GF-4	66/170	33000/√3 / 110/√3 / 110/3	50~200	1P/3G

- 注)  
 (1) JIS, JEC 各規格はすべて三次コイル 110/3V, 200VA, 3G (3P) 級を標準とします。  
 (2) EVT は中性点を接地する構造となっていますので、必ず接地して使用してください。  
 (3) 現地耐圧試験時は EVT の一次側端子接続を切り離してください。

Notes:

- (1) In the JIS and JEC standards, the tertiary winding 110/3V, 200VA, 3G(3P) Class is the standard.  
 (2) The structure of the EVT is such that the neutral point is earthed. Be sure to earth the neutral point before use.  
 (3) When carrying out the on site withstand voltage test, Disconnect the primary side terminal of the EVT.

接地形計器用変圧器  
Earthed Voltage Transformers

GC-1

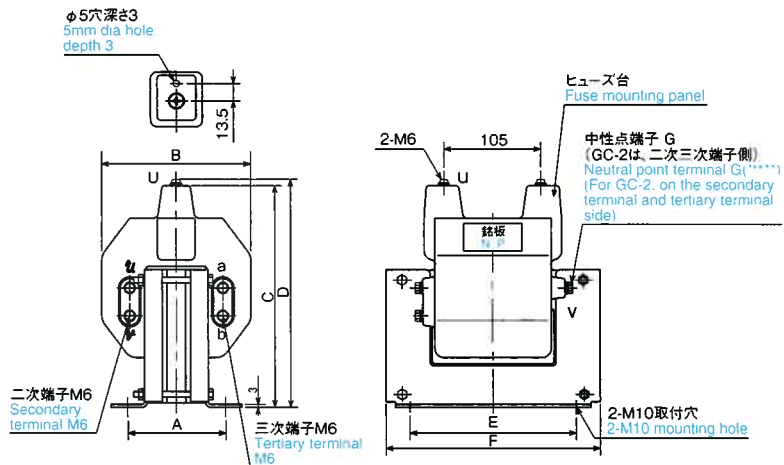
GC-2



GC-1



GC-2



寸法表 Dimensions Table

(単位 Unit : mm)

形式 Model No.	A	B	C	D	E	F	G
GC-1	105	160	237	247	180	232	M6
GC-2	85	124	227	237	190	245	M8

注) 接地は取付けボルトで兼用していますので適正締付することにより接地されます。  
 Note: The mounting bolt also doubles for earthing. Connect to the mounting bolt and tighten by an adequate torque to earth.

# 接地形計器用変圧器（モールド形） Earthed Voltage Transformers (molding type)

GD-5

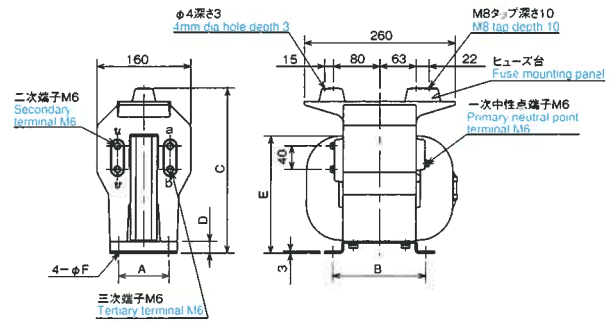
GD-6



GD-5



GD-6

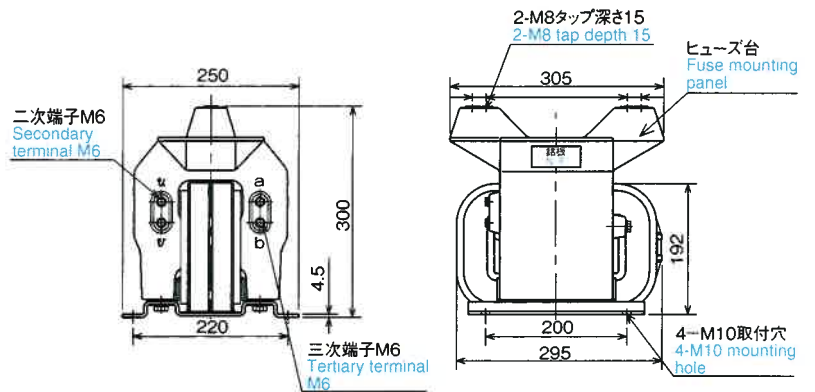


寸法表 Dimensions Table (単位 Unit : mm)

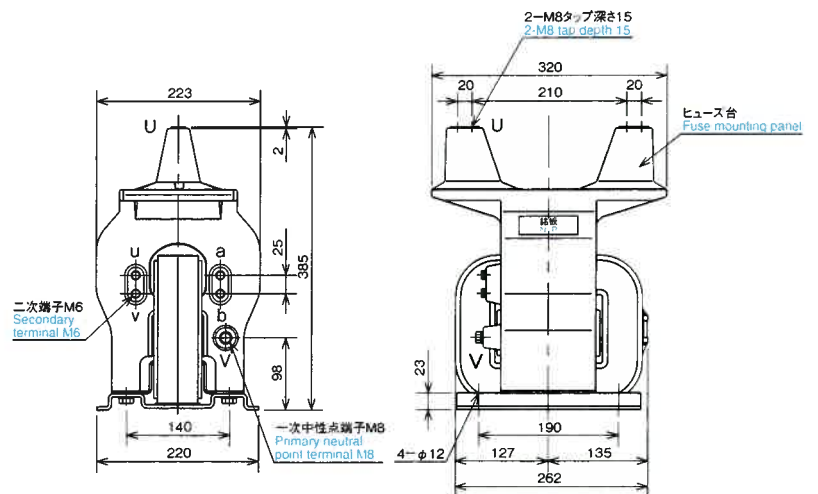
形式 Model No.	A	B	C	D	E	φF
GD-5	85	160	282	20	201	12
GD-6	142	100	316	15	196	10

注) 接地は取付けボルトで兼用していますので適正締付することにより接地されます。  
Note: The mounting bolt also doubles for earthing. Connect to the mounting bolt and tighten by an adequate torque to earth.

GD-4

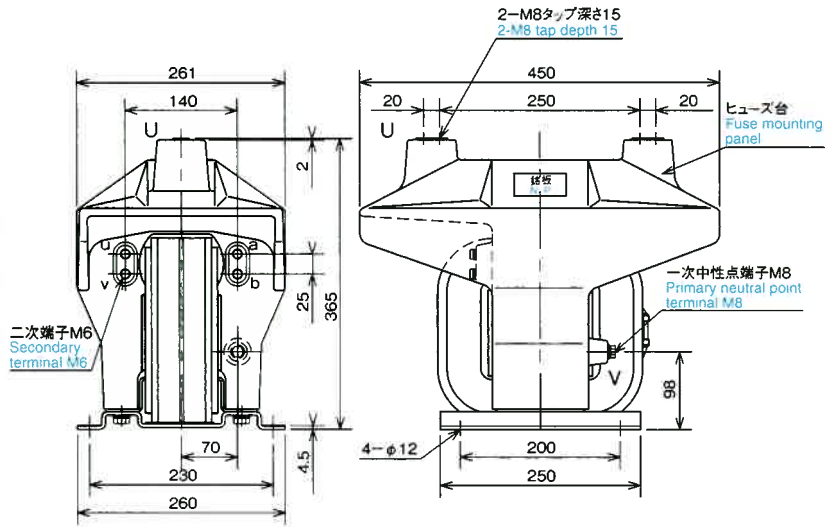


GE-5



接地形計器用変圧器  
Earthed Voltage Transformers

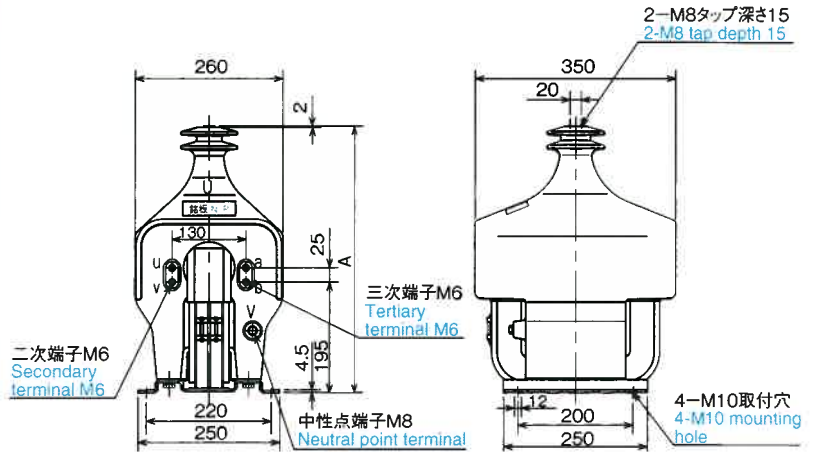
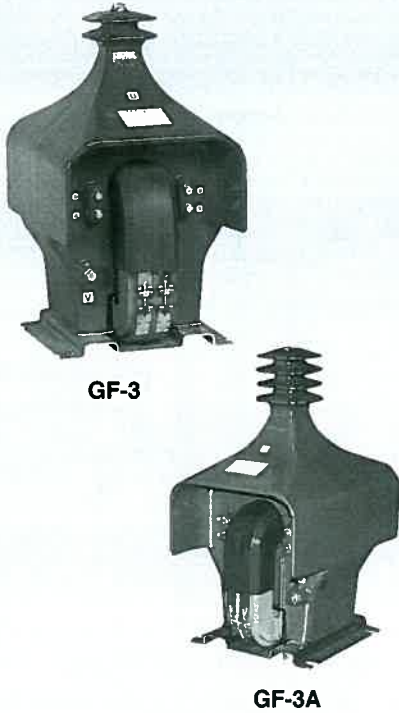
GE-6



# 接地形計器用変圧器 (モールド形) Earthed Voltage Transformers (molding type)

GF-3

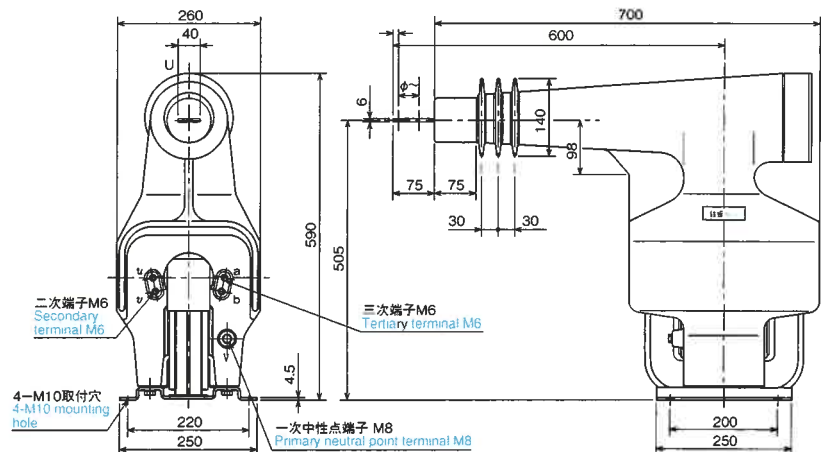
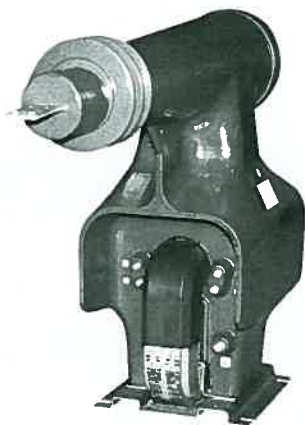
GF-3A



寸法表 Dimensions Table (単位 unit : mm)

形式 Model No.	寸法 Dimensions	A
GF-3		467
GF-3A		517

GF-4 (ヒューズ内蔵タイプ) Fuse built-in type



注) ヒューズは富士電機製 JR-30/5 を標準装着できる構造となっております。  
Note: The Fuji Electric Co., LTD. JR-30/5 fuse is provided as standard.

# C-GIS 用 JIS C1731-2 JEC-1201 周波数 Frequency 50, 60Hz

形式 Model No.	耐電圧 [kV] Withstand voltage	定格電圧 [V] Rated Voltage	定格負担 [VA] Rated Burden	精度階級 Accuracy Class
FGE-1	44/125	22000/√3 / 110/√3 / 110/3	50~200	1P/3G
FGF-1	66/170	33000/√3 / 110/√3 / 110/3	50~200	1P/3G
FGH-3A	132/350	66000/√3 / 110/√3 / 110/3	50~200	1P/3G
	154/400	77000/√3 / 110/√3 / 110/3		

- 注)
- (1) 本 VT は SF<sub>6</sub> ガス中での使用において上記使用を満足します。
  - (2) FGE-1, FGF-1, FGE-2 の最低保証ガス圧力は 0MPa です。
  - (3) FGH-3A の最低保証ガス圧力は 0.03MPa です。
  - (4) JIS, JEC 各規格はすべて三次コイル 200VA 3G(3P)を標準とします。
  - (5) FGE-1, FGF-1 の使用 O リングは P160 をご使用ください。
  - (6) EVT は中性点を接地する構造となっていますので、必ず接地して使用してください。

Notes:

- (1) This VT satisfies the above specifications during use in SF<sub>6</sub> gas.
- (2) The minimum guaranteed gas pressure is 0MPa at model no. FGE-1, FGF-1, FGE-2.
- (3) The minimum guaranteed gas pressure is 0.03MPa at model no. FGH-3A
- (4) In the JIS, JEC standards, the tertiary winding 200VA, 3G(3P) Class is the standard.
- (5) FGE-1, FGF-1 use O-ring of P160
- (6) The structure of the EVT is such that the neutral point is earthed. Be sure to earth the neutral point before use.

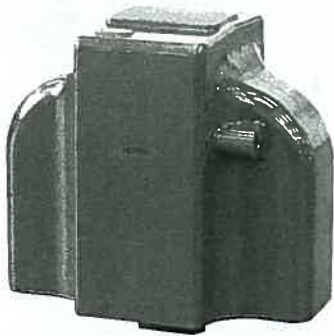
接地形計器用変圧器  
Earthed Voltage Transformers

FGE-1

FGF-1

FGH-3A

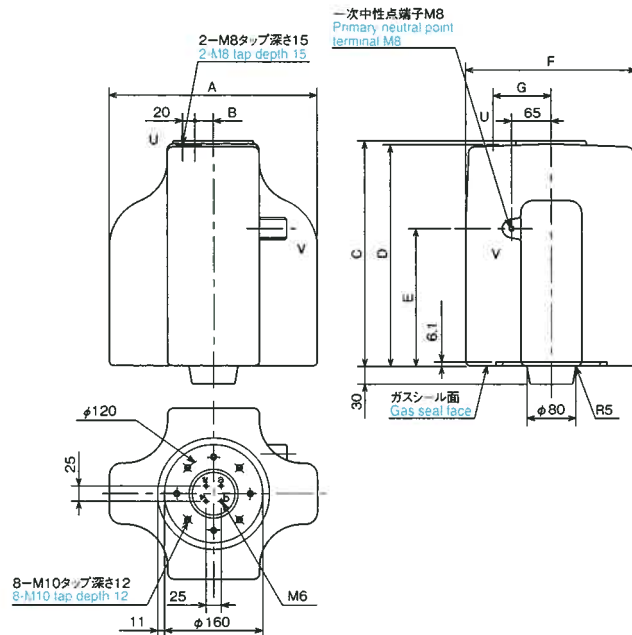
FGE-1, FGF-1



FGE-1



FGH-3A



寸法表 Dimensions Table

(単位 Unit : mm)

形式 Model No.	A	B	C	D	E	F	G
FGE-1	330	25	295	268	185	210	70
FGF-1	340	30	370	363	225	280	95

# 電力需給用計器用変圧変流器 (モールド形)

## Voltage Transformers for Metering (molding type)

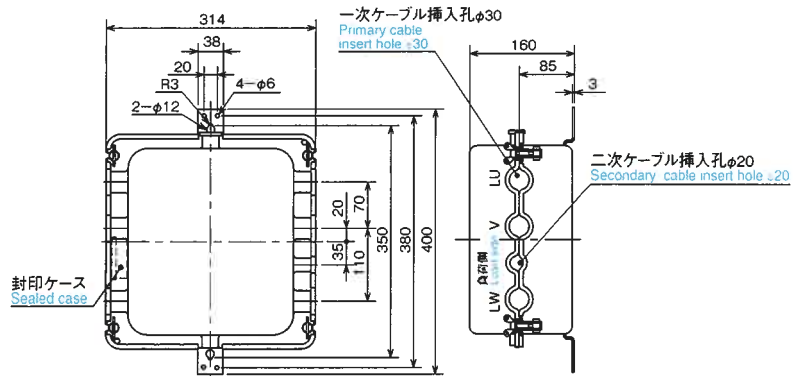
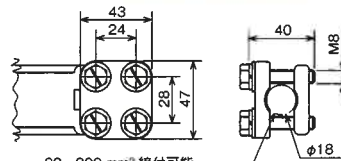
JIS C1736 周波数 Frequency 50, 60Hz

形 式 Model No.	絶縁階級 Insulation class	精度階級 Accuracy Class	屋内外区分 Indoor/ Outdoor Category	CT				VT		
				定格一次電流 Rated primary Current (A)	定格二次電流 Rated secondary Current (A)	負担 Burden (VA)	過電流(強度) Overcurrent (intensity)	定格一次電圧 Rated primary voltage (V)	定格二次電圧 Rated secondary voltage (V)	負担 Burden (VA)
ME2-2	—	1.0W	屋外 Outdoor	300	5	2×5	40倍 40 times	6600	110	2×15
MC-12Z	22/60kV (6号A) Class 6A	0.5W		20		150倍 150 times				
MC-16Z				50		75倍 75 times				
MC-17Z				100		40倍 40 times				
MC-5				200,300		25kA 1秒 25kA 1second				
ME-3	50/150kV (20号A) Class 20A	0.3W	屋内 Indoor	600~1000	2×25	22000			2×50	

### ME2-2

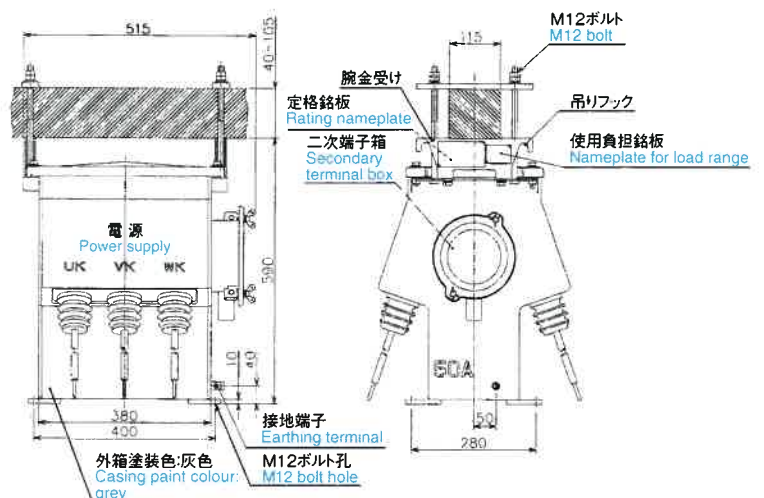


一次端子寸法図  
Primary terminal dimensions



電力需給用計器用変圧変流器  
Voltage Transformers for Metering

### MC-12Z

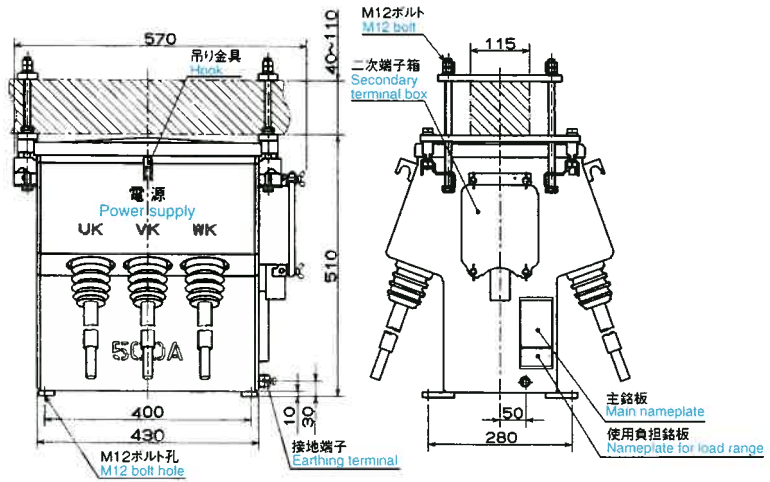


MC-16Z

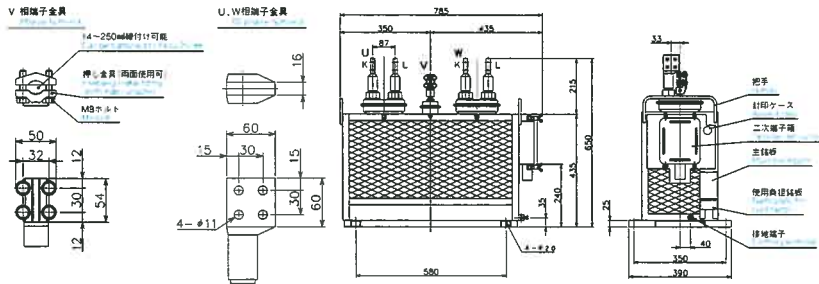
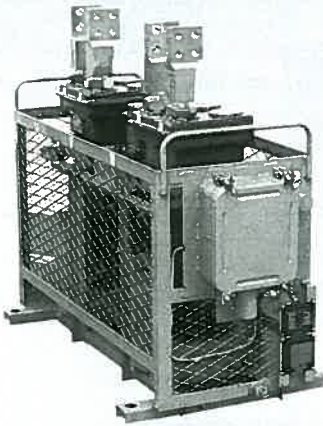
MC-17Z



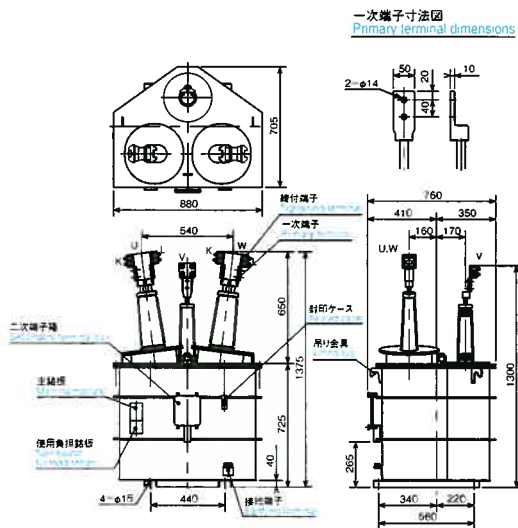
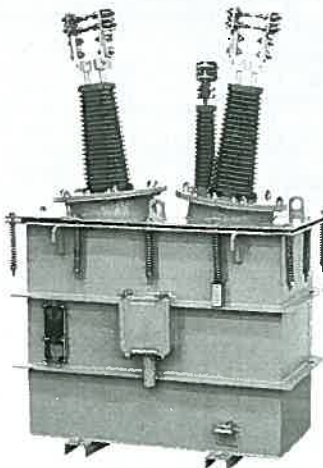
MC-17Z



MC-5



ME-3



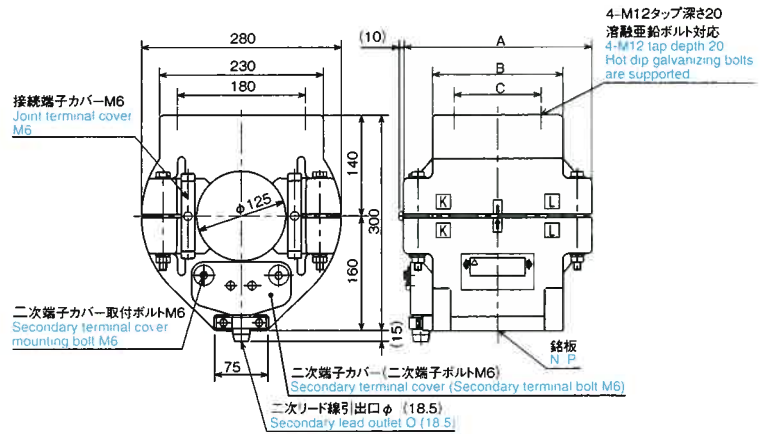
# モールドブッシング変流器、屋外用モールド形変成器、成形品、その他 Mold Bushing Current Transformers, For Outdoor-Use Molded Current-Transformers, Formed Parts, Other

## 2. 屋外用モールド形変成器 For Outdoor-Use Molded Current-Transformers

屋外専用のエポキシ樹脂を使用した変成器・成形品を製作いたしております。  
Manufacturing outdoor-type epoxy resin mold instrument transformers and formed parts.

### 屋外用モールド分割形変流器 For Outdoor-Use split-type Molded Current-Transformers

#### OCA-11B



寸法表  
Dimensions Table (単位 Unit : mm)

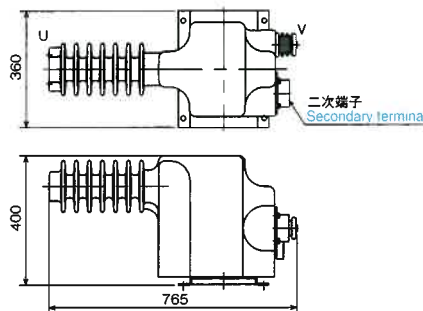
No.	形式 Model Nos.	A	B	C
1	OCA-11B	260	180	120
2	OCA-13,13A	200	120	70

屋外用モールド分割形変流器  
For Outdoor-Use split-type Molded Current-Transformers

形式 Model No.	OCA-11B	OCA-13	OCA-13A
定格一次電流 Rated primary current	300~1200A	800~2000A	3000A
定格二次電流 Rated secondary current	5A		
定格負担 Rated Burden	40VA		
過電流 Over current	25kA2s		
精度階級 Accuracy Class	1PS20		

### 屋外用モールド接地形計器用変圧器 For Outdoor-use mold earthed voltage Transformers

#### OGE-1



屋外用モールド接地形計器用変圧器  
For Outdoor-use mold earthed voltage Transformers

定格一次電圧 Rated primary voltage	22000V
定格二次電圧 Rated secondary voltage	110V
精度階級 Accuracy Class	1.0
定格負担 Rated Burden	100VA
電インパルス耐電圧 Lightning impulse withstand voltage	125kV

モールドブッシング変流器、屋外用モールド形変成器、成形品、その他  
Molded Bushing Current Transformers, For Outdoor-Use Molded Current-Transformers, Formed Parts Other



## 4. その他 Other

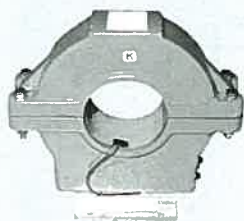
その他零相変流器、電源用変圧器など製作しておりますのでご用命くださいますようお願いいたします。

We also produce zero-phase current transformers and voltage transformers for power supplies. Consult us separately.

ZC-4

ZC-8

ZCD-32



ZC-4



ZC-8

### 零相変流器 Zero-phase Current Transformers

形式 Model No.	ZC-4,ZCD-32,ZC-8 ZC-4,ZC-8 : 分割貫通形 Split thru-type ZCD-32 : 貫通形 Thru-type
内径 I.D.	110mm (ZC-4,ZCD-32) 190mm (ZC-8)
定格一次電流 Rated primary current	400,600,750A (ZC-4,ZCD-32) 800,1000,1200A (ZC-8)
定格負担 Rated Burden	10Ω
零相一次電流 Zero-phase primary current	200mA
零相二次電流 Zero-phase secondary current	1.5mA
励磁インピーダンス Exciting impedance	>10Ω
定格過電流倍数 Rated overcurrent factor	>2000
精度階級 Accuracy Class	L級 L class

# ご注文に際して

## How to Order

### ■ ご注文時のご指定事項 Items to Specify when Ordering

ご注文に際しては、次の項目をご指定ください。

When ordering, specify the following:

#### 品目:変流器 (CT)

##### Current Transformers (CT)

形 式:  -   
Model No.  
一 次 電 流:  A  
Primary current  
二 次 電 流:  A  
Secondary current  
二 次 負 担:  VA  
Secondary burden  
確 度 階 級:  級  
Accuracy Class Xxxxxx  
過 電 流 定 数:  $n >$    
Overcurrent constant  
耐 電 圧:  V  
Withstand voltage  
耐 電 流:  倍または、 kA  秒  
Rated current: @ times, or @ kA, @ sec.  
周 波 数:  Hz  
Frequency  
台 数:  台  
Number of units: @  
その他特別指定事項  
Other specified items

#### 品目:接地形計器用変圧器 (EVT)

##### Earthed Voltage Transformers (EVT)

形 式:  -   
Model No.  
一 次 電 圧:  V  
Primary voltage  
二 次 電 圧:  V  
Secondary voltage  
三 次 電 圧:  V  
Tertiary voltage  
二 次 / 三 次 負 担:  /  VA  
Secondary, tertiary burden  
確 度 階 級:  級  
Accuracy Class  
耐 電 圧:  V  
Withstand voltage  
周 波 数:  Hz  
Frequency  
台 数:  台  
Number of units: @  
その他特別指定事項  
Other specified items  
\* 三次巻線なしも対応可能  
\* Transformers without tertiary winding are also available.

#### 品目:計器用変圧器 (VT)

##### Voltage Transformers (VT)

形 式:  -   
Model No.  
一 次 電 圧:  V  
Primary voltage  
二 次 電 圧:  V  
Secondary voltage  
二 次 負 担:  VA  
Secondary burden  
確 度 階 級:  級  
Accuracy Class  
耐 電 圧:  V  
Withstand voltage  
周 波 数:  Hz  
Frequency  
台 数:  台  
Number of units: @  
その他特別指定事項  
Other specified items

#### 品目:計器用変圧変流器 (VCT)

##### Voltage and Current Transformers (VCT)

形 式:  -   
Model No.  
一 次 電 圧:  V  
Primary voltage  
二 次 電 圧:  V  
Secondary voltage  
一 次 電 流:  A  
Primary current  
二 次 電 流:  A  
Secondary current  
V T 負 担:  $2 \times$   VA  
XxxxxXxxxx  
C T 負 担:  $2 \times$   VA  
XxxxxXxxxx  
確 度 階 級:  級  
Accuracy Class  
耐 電 流:  倍または、 kA  秒  
Rated current: @ times, or @ kA, @ sec.  
耐 電 圧:  V  
Withstand voltage  
周 波 数:  Hz  
Frequency  
台 数:  台  
Number of units: @  
その他特別指定事項  
Other specified items

## ■ 検定

電力の取引用に使用される電力需給用計器用変圧変流器は、計量法に基づく検定が必要であります。

当社は、検定代弁業務を行っております。

検定品をご指定の際は次の事項にご注意願います。

1. 定格負担、階級・周波数をご確認ください。
2. VT、CTの定格負担はWHMなどの計器の消費電力およびリード線の消費負担の合計から決めてください。
3. 検定の際は、使用負担条件（実際に使用される負担）が必要となりますのでその内容をご連絡ください。（WHMなどの計器形名、二次リード線、本数、サイズ、長さ）

## ■ Official Approval

Instrument transformers for power supply/demand used for metering services must be officially approved according to the Measurement Act.

Toko Electric also conducts proxy inspection services on our customers' behalf.

When specifying inspected products, pay attention to the following particulars.

1. Check the rated load, accuracy class and frequency.
2. Determine the rated load of VTs and CTs by totaling the demand measured on a WHM or other meter and the load on lead wires.
3. Inform us of the current load conditions (actual load in use.) These are required at inspection (name of meter WHM, etc. secondary leads, main leads, size, length).

## ■ 保守点検

本器は次の保守点検をお願い致します。

・ 定期保守点検

半年又は1年毎に下記事項の保守点検をお願い致します。

保守点検時には必ず回路から切り離し、主回路端子を接地した上で行ってください。

## ■ Maintenance and Inspection

Carry out the following maintenance and inspection for transformers.

・ Periodic maintenance inspection

Carry out the following maintenance and inspection every six months or once every year.

Before carrying out maintenance and inspection, be sure to disconnect circuits, and earth the main circuit terminals.

点検項目 Inspection Item	点検内容 Content		
運転状況 Operating Conditions	計器など指示値に異常がないこと Check instruments for abnormal readings.		
	異常音の有無 Check for abnormal noise. 励磁音、振動、共振音、鉄心のビビリ音、放電音などがいないこと Check for excitation noise, vibration, resonance sound, chatter noise from the core, and discharge sound.		
本体 Main Unit	変色、変形、亀裂などがいないこと Check for discoloration, deformation, and cracks.		
	放電痕、トラッキングがないこと Check for discharge craters and tracking phenomenon.		
	汚れやほこり、水滴が付着しているときは清掃する Wipe off any dirt, dust, or water drops.		
一般構造部分 General Structural Parts	締め付け部のボルト緩みがないこと Check the bolt tightening parts for looseness.		
	ボルト、ナット類の脱落がないこと Check for missing bolts or nuts.		
	発さび、変形がないこと Check for rust and deformation.		
	汚れやほこり、水滴が付着しているときは清掃する Wipe off any dirt, dust, or water drops.		
リード線および接続部 Lead Wires or Joint Parts	締め付け部のボルト緩みがないこと Check the bolt tightening parts for looseness.		
	局所的な変色がないこと Check for partial discoloration.		
	腐食、変形がないこと Check for corrosion and deformation.		
	汚れやほこり、水滴が付着しているときは清掃する Wipe off any dirt, dust, or water drops.		
臭気 Odor	異常な臭気がないこと Check for abnormal odor.		
絶縁抵抗 ※清掃後実施 Insulation Resistance *Carry out the maintenance and inspection after cleaning.	測定間 Measured Section	許容値 Allowable Value	備考 Remarks
	高圧巻線-低圧巻線-大地 High-voltage winding - Low-voltage winding/earth	100 MΩ以上 100 M Ω or more	1000V 絶縁抵抗計 1000 V-insulation resistance tester
	低圧巻線-大地 Low-voltage winding - earth	2 MΩ以上 2 M Ω or more	500V 絶縁抵抗計 500 V-insulation resistance tester
	低圧巻線相互 Low-voltage winding - Low-voltage winding		

# ご注文に際して

## How to Order

### ■ 更新推奨時期

日本電機工業会技術資料第 164 号では更新推奨時期を設定しています。

これにより更新されることを推奨します。なおこの値は保証値ではありません。下記の更新推奨時期は、日常点検および定期点検を実施することを前提として設定しています。

- ・計器用変成器の更新推奨時期（使用年）  
モールド形（他の乾式含む）15 年

### ■ 保証に関する事項

1. 保証期間はご購入後 1 年間または、製造後 18 ヶ月のいずれか早い時期です。また、保証期間中であってもお客様の故意あるいは過失による故障の場合、有償修理とさせていただきます。
2. 当社の責に帰することができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する補償については、当社は責任を負いかねます。

### ■ 廃棄について

本品を廃棄する場合は、産業廃棄物として処分してください。

### ■ Recommended Renewal Period

The recommended renewal period is specified in the guideline for maintenance and inspection of transformers (JEM-TR 164) issued by The Japan Electrical Manufacturers' Association (JEMA).

The renewal of transformers according to this guideline is recommended. However, the specified values in this guideline are not guaranteed. The recommended renewal period listed below is specified based on the assumption that daily and periodic maintenance and inspection are carried out.

- ・ Recommended renewal period of instrument transformers (Usable years)  
Molding-type (including other dry-types): 15 years

### ■ Warranty

1. The warranty period is 1 year after purchase or 18 months after manufacturing, whichever comes earlier. This warranty does not cover any damage caused by customer's negligence or willful misconduct, and a charge will be made for repairs even within the warranty period.
2. Takaoka Toko shall not be responsible for any damage caused by reasons not attributable to Takaoka Toko, loss of opportunity and loss of profit caused by malfunction of Takaoka Toko's products, damage caused by special circumstances regardless of whether it was foreseeable or not, secondary damage, accident compensation, damage to products that were not manufactured by Takaoka Toko, or compensation towards other operations.

### ■ Disposal

Dispose of instrument transformers as industrial waste.

# 安全上のご注意

## Safety Precautions

当社の計器用変成器を長期にわたり、ご使用いただくために次の事項を必ずお守りください。

### 1. 使用環境や使用条件に関する事項

(1) 次のような場所では使用しないでください。絶縁破壊、寿命低下につながる場合があります。

- ・周囲温度  $-20^{\circ}\text{C}$  ~  $40^{\circ}\text{C}$  を超える場所
- ・日平均温度が  $35^{\circ}\text{C}$  を超える場所
- ・常時湿潤な場所または結露する場所
- ・標高が 1000m を超える場所
- ・じんあい、腐食性ガス、潮風（塩分）、油煙の多い場所
- ・振動、衝撃の多い場所
- ・雨、水滴、日光の直接あたる場所（屋内用の場合）
- ・高調波の多い回路
- ・ねずみ、へびなどの小動物の入る場所

(2) 次のような用途では機種選定に注意してください。

- ・負担の小さい電子式計器と組合せる VT は定格負担 50VA 以下の VT をご使用ください。定格負担の大きい VT を使用すると誤差が大きくなります。

### 2. 取付に関する事項

取付は次の事項をお守りください。なお、安全のため取付工事は電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。

- ・雨水、油、その他じんあい、粉じんなどが直接かからないようにしてください。（屋内用の場合）
- ・変成器の取付け姿勢は水平または垂直取付けをしてください。
- ・振動・衝撃が加わる場所へは取付けしないでください。
- ・活線での接続作業はしないでください。感電、機器の故障、焼損や火災の原因になります。
- ・結線は接続図を十分に確認の上正しく行ってください。誤接続は不動作、機器の焼損や火災の原因になります。
- ・電線サイズは回路電圧や定格電流に適合した材質、線径のものをご使用ください。圧着端子は電線サイズに適合したものをご使用ください。
- ・不適切なものの使用は焼損および火災の原因となります。
- ・一次・二次端子の接続は端子部に振動・衝撃が直接かからないように配線してください。

## ⚠ 注意

### (1) CT 二次開路（オープン）の禁止

CT の二次側は一次電流が流れている状態では開路しないでください。CT の二次側を開路すると一次電流は流れますが、二次電流が流れないため二次側に高電圧を誘起し、絶縁破壊・焼損事故になる恐れがあります。

### (2) VT 二次短絡の禁止

VT の二次側を短絡、または低インピーダンスで短絡しないでください。

VT の二次側を短絡、または低インピーダンスで短絡すると二次巻線に過大電流が流れ、二次巻線を焼損します。また、二次巻線の焼損が一次巻線の絶縁破壊に波及し、ついには相間短絡に至る可能性があります。

For continued use of our instrument transformers for a long period, be sure to observe the following precautions.

### 1. Precautions for operating environment and operating conditions

(1) Do not use transformers in the following locations. It may lead to dielectric breakdown and shorter service life.

- ・ Locations where the ambient temperature is out of the range from  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ) to  $40^{\circ}\text{C}$  ( $104^{\circ}\text{F}$ )
- ・ Locations where the daily average temperature is above  $35^{\circ}\text{C}$  ( $95^{\circ}\text{F}$ )
- ・ Constantly wet locations or locations where condensation occurs
- ・ Locations at an altitude of 1,000 m (3280 ft.) or more above sea level
- ・ Locations exposed to high levels of dust, corrosive gases, salty wind (salt), or oily smoke
- ・ Locations where there may be vibrations or impact
- ・ Locations directly exposed to rain, water droplets, or sunlight (for indoor use)
- ・ Circuits with high levels of harmonics
- ・ Locations where small animals such as rats or snakes may enter

(2) Select an appropriate transformer carefully for the following application.

- ・ For a VT used in combination with an electric instrument with a low load, select a VT with a rated load of 50 VA or less. VTs with a higher rated load may cause a larger error.

### 2. Precautions for installation

Observe the following precautions for installation. To ensure your safety, transformers should be installed by a sufficiently knowledgeable and skilled electrical engineer.

- ・ Do not install transformers in a location directly exposed to rain water, oil, dust, or fine particles (for indoor use.)
- ・ Mount transformers horizontally or vertically.
- ・ Do not mount transformers in a location where there may be vibrations or impacts.
- ・ Do not connect cables or lead wires in energizing. It may cause electric shock, malfunction of equipment, burnout, or fire.
- ・ Connect cables or lead wires properly after checking the connection diagram carefully. Misconnection may cause operation failure, burnout of equipment, or fire.
- ・ Select lead wires with a diameter and material appropriate for the circuit voltage and rated current. Use crimp-style terminals appropriate for the size of the lead wires.
- ・ Use of inappropriate items may cause burnout or fire.
- ・ Do not vibrate or shock the terminal parts when connecting the primary and secondary terminals.

## ⚠ Caution

### (1) Never break (open) the secondary circuits of CTs.

Do not break the secondary circuits of CTs while the primary current is flowing. If the secondary circuits of the CTs are broken, it may induce high voltage on the secondary circuits and result in dielectric breakdown or burnout as the primary current flows, but the secondary current does not flow.

### (2) Never short-circuit the secondary circuits of VTs.

Never short-circuit the secondary circuits or short-circuit the secondary circuits with low impedance on VTs.

If the secondary circuits of VTs are short-circuited or short-circuited with low impedance, an excessive current flows through the secondary windings, causing burnout of the secondary windings. There is also a risk of dielectric breakdown of the primary windings and subsequent interphase short-circuit.

# 安全上のご注意

## Safety Precautions

### (3) 誤接続の防止

誤接続は誤計量かつ危険をとまなうことがありますので絶対に避けなければなりません。

端子記号に注意して接続してください。

電力計、電力計など力率の関係あるものについては極性も十分注意して接続してください。

### (3) Prevent misconnection.

Misconnection should be absolutely avoided as it may cause measurement failure and danger.

When connecting cables and lead wires, check the terminal markings carefully.

Also, be careful with the polarity of instruments related to power factor, such as watt-hour meters and watt meters.

### (4) VCT 単相での使用の禁止

VCT (三相 3 線式用) を単相で使用しないでください。

VT が V 接続された三相回路において単相で使用した場合、使用しない相の一線が開放されます。

この時使用しない相の VT にはケーブルの対地静電容量と VT 巻線のリアクタンスにより直列共振し、過電圧が発生する場合があります。この過電圧 (1.3 ~ 2 倍程度) により、焼損事故になる恐れがあります。

### (4) Do not use VCTs in single-phase power supply.

Do not use VCTs (for 3-phase 3-wire power systems) in single-phase power supply.

If a VCT is used in a single-phase power supply in a 3-phase circuit where a VT is v-connected, the wire on the unused phase will be broken.

On the VT connected to the unused phase, overvoltage may occur due to series resonance resulting from the cable earth capacitance and VT winding reactance. The overvoltage (approx. 1.3 to 2 times) may result in a burnout accident.

### (5) 接地

VT・CT・VCT の二次側 (低圧用は除く)、フレーム、外箱を必ず接地してください。一次側との混触による人畜の危険防止、計器の保護のため接地を施すことが電気設備技術基準に規定されています。

### (5) Earth

Be sure to earth the secondary side terminals, frame, and casing of VTs, CTs, and VCTs (excluding low-voltage transformers). Earthing for preventing danger to humans and animals caused by accidental contact of the primary and secondary windings and for protecting instruments is regulated in the Ministerial Ordinance of Establishing Technical Standards.

#### ●計器用変成器の二次側回路の接地工事 Earth work for the secondary circuits of instrument transformers

計器用変成器の区分 Classification of Instrument Transformers	接地工事 Earthing Work
特別高圧計器用変成器 Extra-high-voltage instrument transformers	A 種接地工事 Class A earthing work
高圧計器用変成器 High-voltage instrument transformers	D 種接地工事 Class D earthing work
低圧計器用変成器 Low-voltage instrument transformers	※接地工事不要。(詳細は電気設備技術基準の解釈第 13 条参照) * No earthing work is required. (For more details, refer to Article 13 in the Interpretation on Ministerial Ordinance of Establishing Technical Standards.)

#### ●機械器具の金属製外箱等の接地工事 Earthing work for the metal casing or other parts of equipment

(外箱のない変圧器または計器用変成器にあってはフレーム) (For transformers or instrument transformers without casing, earth the frame.)

機械器具の使用電圧の区分 Classification of Equipment Operating Voltage	接地工事 Earthing Work	
低圧 Low-voltage	300V 以下 300 V or less	D 種接地工事 Class D earthing work
	300V 超過 Over 300 V	C 種接地工事 Class C earthing work
高圧または特別高圧 High-voltage or extra-high-voltage	A 種接地工事 Class A earthing work	

ただし、上表の規定に該当しない場合もあります。

詳細は電気設備技術基準の解釈第 29 条をご参照ください。

The above table does not apply in some cases.

For more details, refer to Article 29 in the Interpretation on Ministerial Ordinance of Establishing Technical Standards.

#### ●EVT の一次接地側端子は使用時に必ず接地してください。

● Be sure to earth the primary earth side terminals of EVT's before use.

### (6) 端子の接続

端子には確実に電線を締付けてください。過熱、計量誤差、機器の焼損や火災の原因となります。また、単相 3 線回路の中性線の締付不良は 200V 印加による負荷側機器の焼損事故の原因となります。

### (6) Connection of terminals

Connect lead wires securely to terminals. Loose connection may cause excessive heat, measurement error, burnout of equipment, or fire. Loose connection of the neutral wire in the single-phase 3-wire circuit may cause a burnout accident of equipment on the load side where the voltage of 200 V is applied.

## 危険

### ●活線作業の禁止

活線での接続作業は絶対にしないでください。

感電、電気火傷、機器の焼損や火災発生になるばかりか死亡に至ることがあります。

### 3. 使用前の準備に関する事項

使用前に次の事項をお守りください。

#### (1) 運搬

変成器を破損させる大きな原因として、運搬時の不注意があります。運搬時にはできるだけ振動、衝撃を与えないでください。

#### (2) 到着したときの確認

到着直後に必ず次の点検を行い異常のないことを確認してください。

- ・荷造りを含め、輸送中の取扱いまたは事故による積荷損傷の有無
- ・モールド形の場合、変形、破損、傷等の有無

## Danger

### ● Do not connect cables or lead wires in a live state.

Never connect cables or lead wires in a live state.

It may cause electric shock, electric burn, damage to equipment, or fire, and even result in death.

### 3. Precautions for preparation before use

Observe the following precautions before use.

#### (1) Transportation

One of the main causes of damage to transformers is carelessness during transportation. Do not vibrate or shock transformers as much as possible.

#### (2) Confirmation at arrival

Carry out the following inspection just after the arrival to check for abnormalities.

- ・ Check for damage caused by handling or accidents during transportation (including packing).
- ・ For molding-type transformers, check for deformation, damage, or scratches.

# 形式選定マニュアル

## Model No. Selection Guide

### 計器用変圧器 (VT) Voltage Transformers

#### ●油入絶縁形、ガス絶縁形 Oil-immersed insulated type, Gas insulated type

形式は次のように付けられております。Model Nos. are assigned as follows

絶縁種類 Insulation type	雷インパルス Lightning impulse	● 記号 Symbol	● 型記号 Model No.	定格電圧 Rated voltage		負担 (VA) Burden				形式 Model Nos.	ページ Page
				● 記号 Symbol	定格一次電圧 (V) Rated Primary Voltage	50	100	200	500		
油入 VT Oil-immersed VT	90kV	VO	1	● 11	11000					VO1-11	40
	150kV			● 22	22000					VO1-22	
	200kV			● 33	33000					VO1-33	
	350kV			● 66	66000					VO1-66	
	400kV			● 77	77000					VO1-77	

### 接地形計器用変圧器 (EVT) Earthed Voltage Transformers

#### ●油入絶縁形、ガス絶縁形 Oil-immersed insulated type, Gas insulated type

形式は次のように付けられております。Model Nos. are assigned as follows

絶縁種類 Insulation type	雷インパルス Lightning impulse	● 記号 Symbol	● 型記号 Model No.	定格電圧 Rated voltage		負担 (VA) Burden				形式 Model Nos.	ページ Page
				● 記号 Symbol	定格一次電圧 (V) Rated Primary Voltage	50	100	200	500		
油入三相 EVT Oil-immersed 3-phase EVT	90kV	EVDO	1	● 11	11000					EVDO1-11	41
	150kV			● 22	22000					EVDO1-22	
	200kV			● 33	33000					EVDO1-33	
	350kV			● 66	66000					EVDO1-66	
	400kV			● 77	77000					EVDO1-77	
ガス単相 EVT Gas single-phase EVT	400kV	VGT	4	● 66	66000/√3					VGT4-66	42 43
				● 77	77000/√3					VGT4-77	
	550kV	VGV	4	● 110	110000/√3					VGV4-110	
				● 132	132000/√3					VGV4-132	
	650kV	VGV	4	● 154	154000/√3					VGV4-154	
				● 220	220000/√3					VGX4-220	
	1050kV	VGX	4	● 275	275000/√3					VGX4-275	
				● 345	345000/√3					VGZ1-345	
	1425kV	VGZ	1	● 400	400000/√3					VGZ1-400	
				● 500	500000/√3					VGZ1-500	
1550kV	VGZ	1	● 550	550000/√3					VGZ1-550		
			● 66	66000					VDGT4-66		
ガス三相 EVT Gas 3-phase EVT	400kV	VDGT	4	● 77	77000					VDGT4-77	44 45
				● 110	110000					VDGV4-110	
	550kV	VDGV	4	● 132	132000					VDGV4-132	
				● 154	154000					VDGW4-154	



## 標準共通仕様 Standard Common Specifications

下記を標準としておりますので、下記以外の仕様の場合はご注文時にご指定ください。  
 Standard specifications are as follows. For optional specifications, consult us when placing your order.

(1) 銘板 Nameplate (N. P)	屋内用：英文、プラスチックフィルム製 For indoor use: English, plastic film 屋外用（油入、ガス変成器）：英文、金属製 For outdoor use (Oil-immersed and gas instrument transformers): English, metal 電力需給用変成器：和文、金属製 Instrument transformers for power supply/demand: japan, metal
(2) 二次端子 Secondary terminal	二次端子用ねじ付属 Screw for secondary terminal supplied
(3) CT一次端子 CT primary terminal	すずめっき、または銀めっき（ブッシング、ブッシング CT は銀めっき） Tin- or silver-plated (silver plating on bushing and bushing CT)

## 準拠基準 Standards

当社の変成器は下記規格に準拠して製作しておりますので、ご注文時にご指定ください。

Takaoka Toko instrument transformers are produced to conform to the following standards. Specify the desired standard when placing your order.

規格番号 Standard No.	規格名称 Name of Standard
JIS C 1731-1	変流器（標準用及び一般計測用） CURRENT TRANSFORMERS (FOR TESTING PURPOSE AND USED WITH GENERAL INSTRUMENT)
JIS C 1731-2	計器用変圧器（標準用及び一般計測用） VOLTAGE TRANSFORMERS (FOR TESTING PURPOSE AND USED WITH GENERAL INSTRUMENT)
JIS C 1736-1,2	計器用変成器（電力需給用） INSTRUMENT TRANSFORMERS (FOR METERING SERVICE)
JEC-1201	計器用変成器（保護継電器用） INSTRUMENT TRANSFORMERS (FOR PROTECTIVE RELAYS)
IEC60044-1	INSTRUMENT TRANSFORMERS PART1: CURRENT TRANSFORMERS
IEC60044-2	INSTRUMENT TRANSFORMERS PART2: INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS
IEC61869-2	INSTRUMENT TRANSFORMERS PART2: ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR CORRENT TRANSFORMERS
IEC61869-3	INSTRUMENT TRANSFORMERS PART3: ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS
IEEE C57. 13	IEEE STANDARD REQUIREMENTS FOR INSTRUMENT TRANSFORMERS (IB ANSI C57. 13)

# 非接地形計器用変圧器 (屋外用油絶縁形)

## Unearthed Voltage Transformers (outdoor oil-insulated type)

### ● 単相 Single-phase

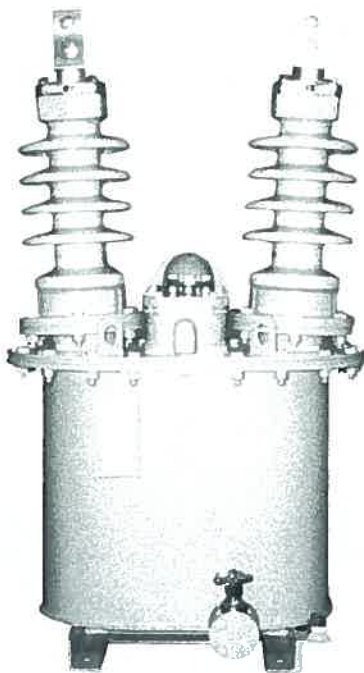
形 式 Model No.	定格電圧 Rated Voltage (V)	雷インパルス Lightning Impulse (kV)	精度階級および定格負担 Accuracy Class and Rated Burden								油量 Oil Quantity (ℓ)	質量 Weight (kg)
			JIS C 1731, JEC-1201, IEC60044-2				IEEE C57.13 (60Hz)					
			50VA	100VA	200VA	500VA	WX	WXY	WXYZ	ZZ		
VO1-11	11000	90	0.5	0.5	0.5	1.0(1P)	0.3	0.3	0.6	1.2	40	175
VO1-22	13200	150									40	175
	16500										70	280
VO1-33	33000	200									280	740
VO1-66	66000	350									355	850
VO1-77	77000	400										

注) 二次電圧は IEEE 規格以外 110V、IEEE 規格は 120V を標準とします。

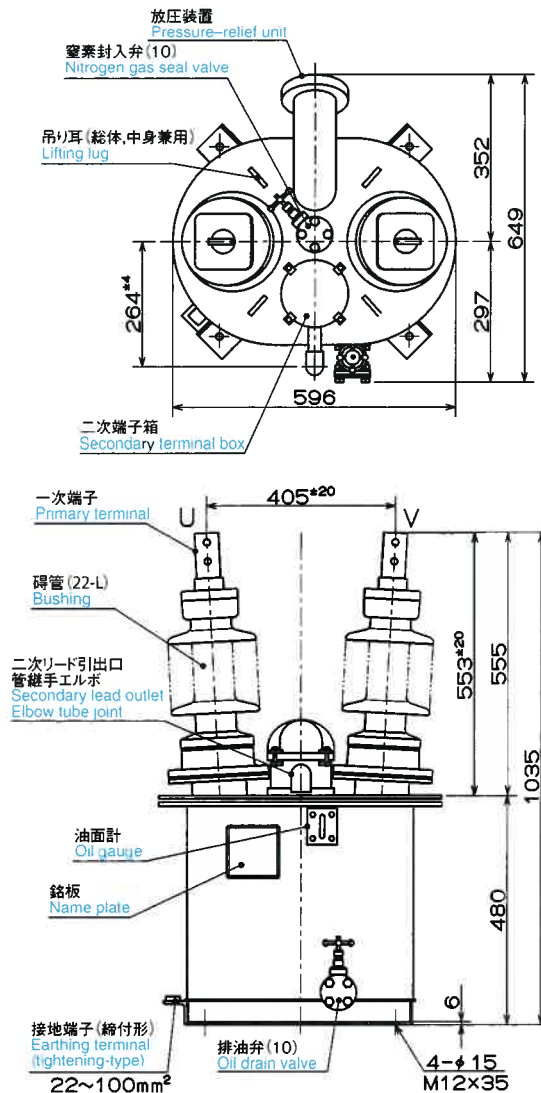
Note: In non-IEEE specifications, the standard secondary voltage is 110V. The standard secondary voltage in the IEEE specification is 120V.

非接地形計器用変圧器 (屋外用油絶縁形)  
Unearthed Voltage Transformers (outdoor oil-insulated type)

### VO1-22



VO1-22 (例)



注) 左図の寸法は代表的な寸法です。ご指定の仕様により寸法は変わります。

Note: The drawings on the left show the standard dimensions. Dimensions vary according to the specified specifications.

# 接地形計器用変圧器 (屋外用油絶縁形)

## Earthed Voltage Transformers (outdoor oil-insulated type)

### ● 三相 3-phase

形式 Model No.	定格電圧 Rated Voltage (V)	雷インパルス Lightning Impulse (kV)	精度階級および定格負担 Accuracy Class and Rated Burden								油量 Oil Quantity (ℓ)	質量 Mass (kg)	
			JIS C 1731, JEC-1201, IEC60044-2				IEEE C57.13 (60Hz)						
			3 × 50VA	3 × 100VA	3 × 200VA	3 × 500VA	WX	WXY	WXYZ	ZZ			
EVDO1-11	11000	90										140	540
EVDO1-22	13200	150	0.5	0.5	0.5	1.0(1P)	0.3	0.3	0.6	1.2	140	540	
	16500												
EVDO1-33	33000	200									200	680	
EVDO1-66	66000	350									495	1320	
EVDO1-77	77000	400									640	1800	

注)

(1) 二次電圧は IEEE 規格以外 110V、IEEE 規格は 120V を標準とします。

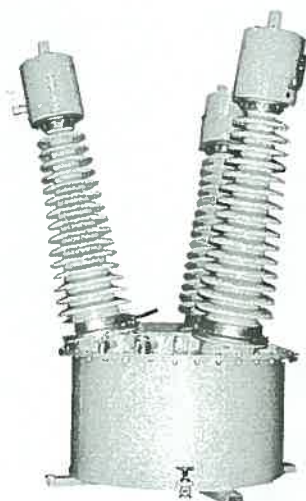
(2) 三次電圧は 110/3V、負担は 200VA、三次精度階級は 3G (3P) を標準とし、IEEE 規格は三次無しを標準とします。

Notes:

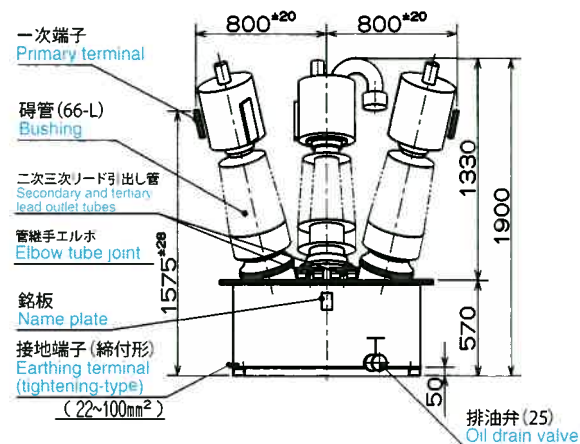
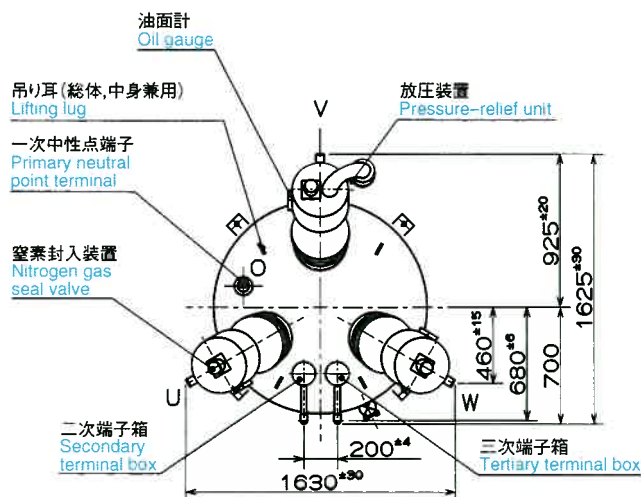
(1) In non-IEEE specifications, the standard secondary voltage is 110V. The standard secondary voltage in the IEEE specification is 120V.

(2) The standard tertiary voltage is 110/3V, burden is 200VA and tertiary accuracy class is 3G (3P). In the IEEE specification, no tertiary is standard.

### EVDO1-66



EVDO1-66 (例)



注)

左図の寸法は代表的な寸法です。ご指定の仕様により寸法は変わります。

Note:

The drawings on the left show the standard dimensions. Dimensions vary according to the specified specifications.

接地形計器用変圧器 (屋外用油絶縁形)  
Earthed Voltage Transformers (outdoor oil-insulated type)

# 接地形計器用変圧器（屋外用ガス絶縁形）

## Earthed Voltage Transformers (outdoor gas-insulated type)

### ● 単相 Single-phase

形 式 Model No.	定格電圧 Rated Voltage (V)	雷インパルス Lightning Impulse (kV)	精度階級 Accuracy Class and Rated Burden								質量 Mass (kg)	最低保証 ガス圧力 Minimum Guaranteed Gas Pressure (MPa)
			JIS C 1731, JEC-1201, IEC60044-2				IEEE C57.13 (60Hz)					
			50VA	100VA	200VA	500VA	WX	WXY	WXYZ	ZZ		
VGT4-66	66000/√3	350	0.5	0.5	0.5	1.0(1P)	0.3	0.3	0.6	1.2	160	0.4
VGT4-69	69000/√3											
VGT4-77	77000/√3											
VG4-110	110000/√3	550										
VG4-115	115000/√3											
VG4-132	132000/√3	650										
VG4-138	138000/√3											
VG4-154	154000/√3	750										
VG4-161	161000/√3											
VG4-220	220000/√3	900										
VG4-230	230000/√3											
VG4-275	275000/√3	1050										
VG2-345	345000/√3											
VGZ1-400	400000/√3	1425	—	—	—	—	—	—	—	—	800	0.45
VGZ1-500	500000/√3		1.0	—	—	—	—	—	—	—		
VGZ1-550	550000/√3		1550	1.0(1P)	0.3	0.3	0.6	1.2	—	—	—	

注)

- (1) 二次電圧は IEEE 規格以外 110V、IEEE 規格は 120V を標準とします。
- (2) 三次電圧は 110/3V、負担は 200VA、三次精度階級は 3G (3P) を標準とし、IEEE 規格は三次無しを標準とします。
- (3) 中性点を接地する構造となっていますので、必ず接地して使用してください。

Notes:

- (1) In non-IEEE standards, the standard secondary voltage is 110V. The standard secondary voltage in the IEEE specification is 120V.
- (2) The standard tertiary voltage is 110/3V, burden is 200VA and tertiary accuracy class is 3G(3P). In the IEEE specification, no tertiary is standard.
- (3) The structure of the EVT is such that the neutral point is earthed. Be sure to earth the neutral point before use.

VGT4-66

VGT4-69

VGT4-77

VG4-110

VG4-115

VG4-132

VG4-138

VG4-154

VG4-161

VG4-220

VG4-230

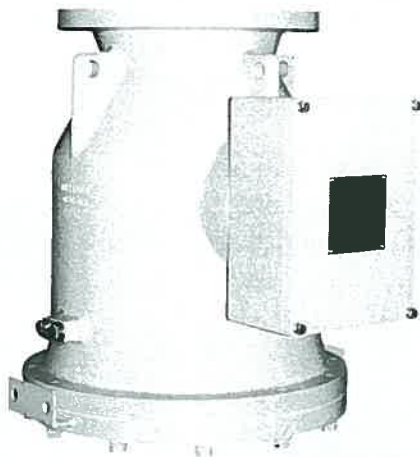
VG4-275

VG2-345

VGZ1-400

VGZ1-500

VGZ1-550



VGT4-66 (例)



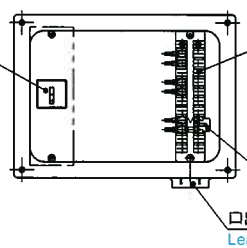
VG2-345 (例)

接地形計器用変圧器（屋外用ガス絶縁形）  
Earthed Voltage Transformers (outdoor gas-insulated type)



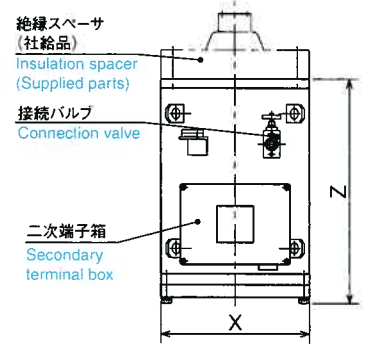
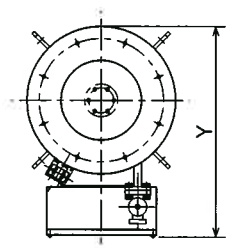
VGZ1-550 (例)

サーキットプロテクタ  
または ヒューズ  
Circuit protector or fuse  
(オプション Option)



二次,三次端子台  
Secondary, tertiary terminal block  
(接続可能電線: 5.5mm<sup>2</sup>  
端子ねじ: M4  
connectable power lead: 5.5mm<sup>2</sup>  
terminal screw: M4)  
短絡板  
Short-circuit plate  
口出管  
Lead tube

二次端子箱詳細  
Secondary terminal box details



単相形ガス絶縁 VT 標準寸法  
Single-phase type gas insulation VT Standard Dimensions

形式 Model No.	雷インパルス Lightning impulse	X	Y	Z	
VGT4-66	350kV	φ406	585	600	
VGT4-69					
VGT4-77					
VG4-110	550kV	φ470	650	720	
VG4-132				770	
VG4-138					
VGW4-154	750kV	φ540	720	820	
VGW4-161					
VGX4-220	1050kV	φ640	800	1000	
VGX4-275					
VG2-345				φ780	960
VGZ1-400	φ875	1050	1200		
VGZ1-500					
VGZ1-550					

(単位 unit : mm)

- 注
- \*印 Z 寸法はご指定の絶縁スペーサにより変わります。
  - 接続バルブはご指定品を取付け致します。
  - 上表の寸法は代表的な寸法です。ご指定の仕様により寸法は変わります。

Notes:

- 1) Dimension Z marked by \* varies according to the insulation spacer specified by your company.
- 2) We shall mount the connection valve specified by your company.
- 3) The above table shows the standard dimensions. Dimensions vary according to the specified specifications.



ID 付 VT (例)

# 接地形計器用変圧器（屋外用ガス絶縁形）

## Earthed Voltage Transformers (outdoor gas-insulated type)

### ● 三相 3-phase

形 式 Model No.	定格電圧 Rated Voltage (V)	雷インパルス Lightning Impulse (kV)	精度階級 Accuracy Class and Rated Burden								質量 Mass (kg)	最低保証 ガス圧力 Minimum Guaranteed Gas Pressure (MPa)
			JIS C 1731, JEC-1201, IEC60044-2				IEEE C57.13 (60Hz)					
			50VA	100VA	200VA	500VA	WX	WXY	WXYZ	ZZ		
VDGT4-66	66000	350	0.5	0.5	0.5	1.0(1P)	0.3	0.3	0.6	1.2	550	0.4
VDGT4-69	69000											
VDGT4-77	77000											
VDGV4-110	110000	550	0.5	0.5	0.5	1.0(1P)	0.3	0.3	0.6	1.2	800	0.4
VDGV4-115	115000											
VDGV4-132	132000	650	0.5	0.5	0.5	1.0(1P)	0.3	0.3	0.6	1.2	1000	0.4
VDGV4-138	138000											
VDGW4-154	154000	750	0.5	0.5	0.5	1.0(1P)	0.3	0.3	0.6	1.2	1000	0.4
VDGW4-161	161000											

注)

- (1) 二次電圧は IEEE 規格以外 110V、IEEE 規格は 120V を標準とします。
- (2) 三次電圧は 110/3V、負担は 200VA、三次精度階級は 3G (3P) を標準とし、IEEE 規格は三次無しを標準とします。
- (3) 最低保証ガス圧力 0.2MPa 未満 (C-GIS 対応) についても製作できますので、お問い合わせください。

Notes:

- (1) In non-IEEE standards, the standard secondary voltage is 110V. The standard secondary voltage in the IEEE specification is 120V.
- (2) The standard tertiary voltage is 110/3V, burden is 200VA and tertiary accuracy class is 3G(3P). In the IEEE specification, no tertiary is standard.
- (3) Models having a minimum assured gas pressure of 0.2MPa (C-GIS compatible) can also be produced. Consult us separately.

VDGT4-66

VDGT4-69

VDGT4-77

VDGV4-110

VDGV4-115

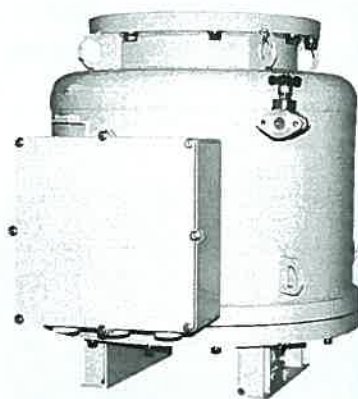
VDGV4-132

VDGV4-138

VDGW4-154

VDGW4-161

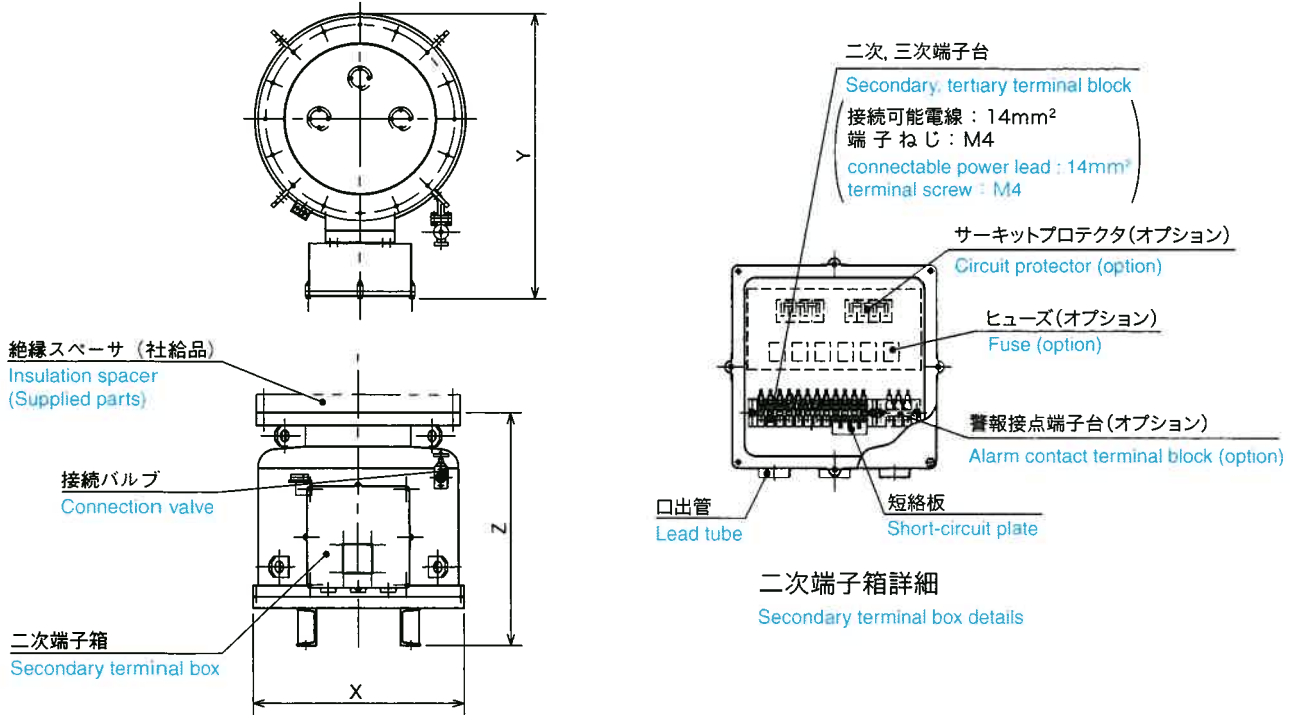
接地形計器用変圧器（屋外用ガス絶縁形）  
Earthed Voltage Transformers (outdoor gas-insulated type)



VDGT4-66 (例)



VDGW4-154 (例)



三相形ガス絶縁 VT 標準寸法  
3-phase type gas insulation VT Standard Dimensions

形式 Model No.	雷インパルス Lightning impulse	X	Y	Z
VDGT4-66	350kV	φ 700	955	780
VDGT4-69				
VDGT4-77	400kV			
VDGV4-110	550kV	φ 810	1070	900
VDGV4-115				
VDGV4-132	650kV	φ 860	1120	950
VDGV4-138				
VDGW4-154	750kV	φ 950	1100	1000
VDGW4-161				

(単位 unit : mm)

- 注
- 1) ※印 Z 寸法はご指定の絶縁スペーサにより変わります。
  - 2) 接続バルブはご指定品を取付け致します。
  - 3) 相配置はご要望に応じます。
  - 4) 上表の寸法は代表的な寸法です。  
ご指定の仕様により寸法は変わります。

- Notes:
- 1) Dimension Z marked By ※ varies according to the insulation spacer specified by your company.
  - 2) We shall mount the connection valve specified by your company.
  - 3) Phases shall be located as requested.
  - 4) The above table shows the standard dimensions. Dimensions vary according to the specified specifications.

# 電力需給用計器用変圧変流器 (油入形・ガス絶縁形)

## Instrument Transformers for Metering (oil-immersed type, gas-insulated type)

形 式 Model No.	耐電圧 Insulation level (Lightning impulse)	油ガス絶縁区分 据置直結区分 Oil/gas Insulation Category Floor-type / Direct-connection	精度階級 Accuracy Class	CT				VT		
				定格一次電流 Rated Primary Current (A)	定格二次電流 Rated Secondary Current (A)	負担 Burden (VA)	過電流 Overcurrent	定格一次電圧 Rated Primary Current (V)	定格二次電圧 Rated Secondary Current (V)	負担 Burden (VA)
VT,CT 一体型	MO1-33	200kV(30号A) No.30A(200kV)	0.3W	100~600	5	2×25	31.5kA 1秒 31.5kA, 1sec.	33000	110	2×50
	MO1-66	350kV(60号) No.60(350kV)						66000		
	MO1-66X	350kV(60号) No.60(350kV)						66000		
	MO1-77	400kV(70号) No.70(400kV)						77000		
	MOG1-33	200kV(30号A) No.30A(200kV)						33000		
	MOG1-66	350kV(60号) No.60(350kV)						66000		
	MOG1-77	400kV(70号) No.70(400kV)						77000		
	MGG2-33	200kV(30号A) No.30(200kV)						33000		
	MGG2-66	350kV(60号) No.60(350kV)						66000		
VT,CT 組合型	VDO1-66 APC-60	350kV(60号) No.60(350kV)	0.3W	100~2000	5	25	31.5kA 1秒 31.5kA, 1sec.	66000	110	2×50
	VDGW1-154 CGW1-154	750kV(140号) No.140(750kV)						154000		

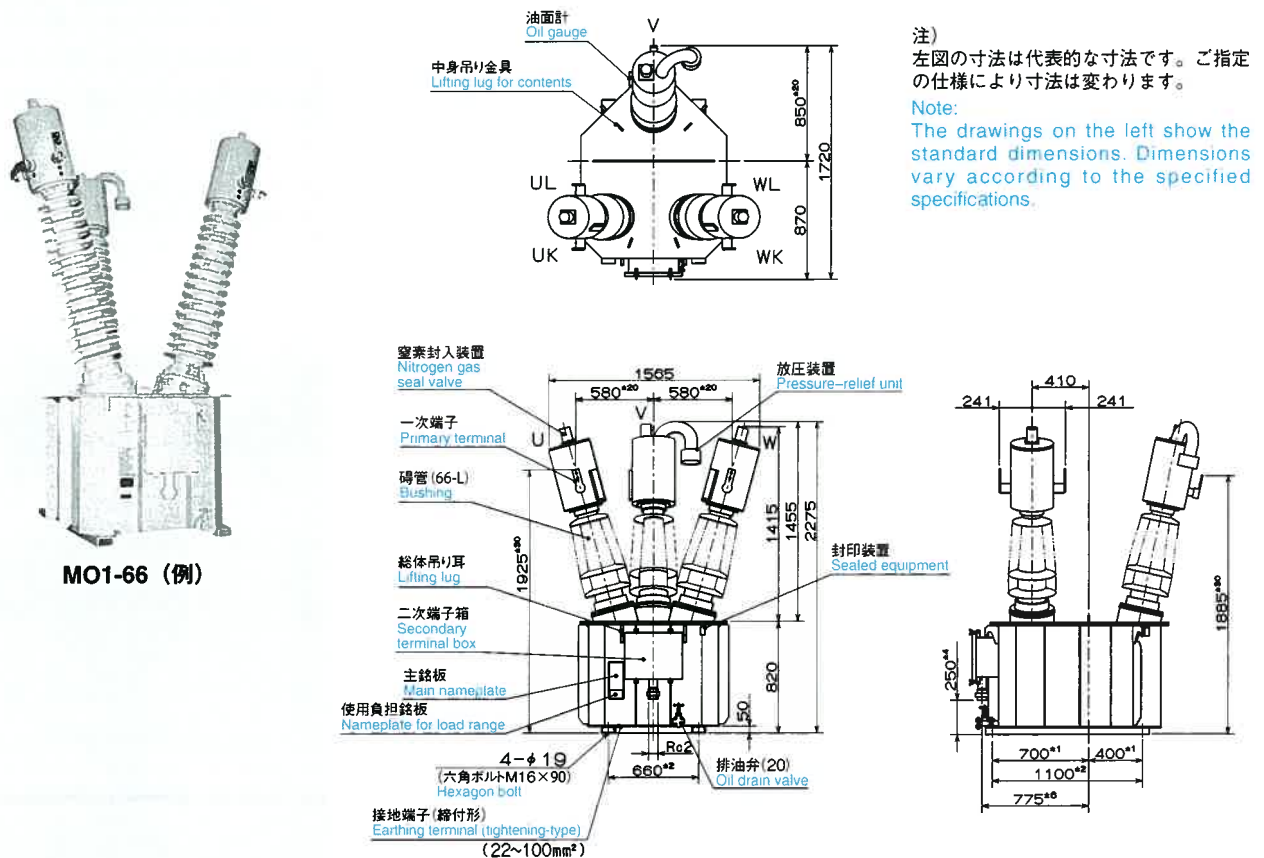
注)

※印の油/ガス、油/油、ガス/ガスはそれぞれ〔本体の絶縁媒体/接続室の絶縁媒体〕を示します。

Note:

(1) "Body insulating medium/connection chamber insulating medium" is indicated for each of the oil/gas, oil/oil and gas/gas types.

### 据置形計器用変圧変流器 MO1-66



注)  
左図の寸法は代表的な寸法です。ご指定の仕様により寸法は変わります。

Note:  
The drawings on the left show the standard dimensions. Dimensions vary according to the specified specifications.

電力需給用計器用変圧変流器 (油入形、ガス絶縁形)  
Instrument Transformers for Metering (oil-immersed type, gas-insulated type)







### ご注文の際のご指定事項

#### ■ 変流器 (CT)

- (a) 形式
- (b) 最高電圧
- (c) 変流比 (定格一次および二次電流)
- (d) 定格周波数
- (e) 確度階級 (誤差)
- (f) 定格二次負担
- (g) 定格過電流定数  
(e, f, gの項について: 二重鉄心の場合は両鉄心についてご指定ください。)
- (h) 定格耐電流
- (i) 絶縁階級
- (j) 三次巻線 (必要な場合に限りご指定ください)
  - (イ) 変流比 (定格零相一次および三次電流)
  - (ロ) 階級 (誤差)
  - (ハ) 定格三次負担

#### ■ 計器用変圧変流器 (VCT)

電力需給用計器用変圧変流器として電力会社に納入致しておりますが、建設工事企業体並びに工場団地などの電力計量用に電力量形 (WHM) と組合せの上、ご使用いただいております。

- (a) 形式
- (b) 屋内外の別
- (c) 変圧比
- (d) 変流比
- (e) 定格負担 VT 側  
CT 側
- (f) 確度階級 (誤差)
- (g) 定格周波数
- (h) 絶縁階級
- (i) 過電流強度
- (j) 検定の有無

#### ■ 計器用変圧器 (VT)、 接地形計器用変圧器 (EVT)

- (a) 形式
- (b) 変圧比 (定格一次、二次および三次電圧)
- (c) 定格周波数
- (d) 確度階級 (誤差)
- (e) 定格二次負担
- (f) 三次巻線 (接地形計器用変圧器の場合、必要なものにご指定ください)
  - (イ) 定格零相三次電圧
  - (ロ) 階級 (誤差)
  - (ハ) 定格三次負担
- (g) 絶縁階級

### Items to Specify when Ordering

#### ■ Current Transformers (CT)

- (a) Model No.
- (b) Highest system voltage
- (c) Current ratio (Prim. Curr. and Sec. Curr.) primary and secondary current
- (d) Rated frequency
- (e) Accuracy class (error)
- (f) Rated secondary burden
- (g) Rated accuracy limit factor  
(For items, (e), (f) and (g), specify both cores in the case of double-core.)
- (h) Rated withstand current
- (i) Insulation Level
- (j) Tertiary winding (specify only when necessary)
  - (1) Current ratio (rated zero-phase primary and tertiary currents)
  - (2) Accuracy Class (error)
  - (3) Rated tertiary burden

#### ■ Voltage and Current Transformers (VCT)

Takaoka Toko voltage and current transformers are installed in power companies. These are used in combination with watt-hour meters (WHM) for measuring power in building projects and factory estates.

- (a) Model No.
- (b) Indoor/outdoor use
- (c) Voltage ratio
- (d) Current ratio
- (e) Rated Burden VT side  
CT side
- (f) Accuracy Class (error)
- (g) Rated frequency
- (h) Insulation level
- (i) Overcurrent strength
- (j) Necessity of inspection

#### ■ Voltage Transformers (VT), Earthed Voltage Transformers (EVT)

- (a) Model No.
- (b) Voltage ratio (rated primary, secondary and tertiary voltages)
- (c) Rated frequency
- (d) Accuracy class (error)
- (e) Rated secondary burden
- (f) Tertiary winding (Specify only for necessary items in the case of earthed voltage transformers.)
  - (1) Rated zero-phase tertiary voltage
  - (2) Accuracy Class (error)
  - (3) Rated tertiary burden
- (g) Insulation Level

# ご注文に際して

## How to Order

### ■ 検定

電力の取引用に使用される電力需給用計器用変圧変流器は、計量法に基づく検定が必要であります。

弊社は、検定代弁業務を行っております。

検定品をご指定の際は次の事項にご注意願います。

1. 定格負担、階級・周波数をご確認下さい。
2. VT、CTの定格負担はWHMなどの計器の消費電力およびリード線の消費負担の合計から決めて下さい。
3. 検定の際は、使用負担条件（実際に使用される負担）が必要となりますのでその内容をご連絡下さい。（WHMなどの計器形名、二次リード線、本数、サイズ、長さ）

### ■ Official approval

Instrument transformers for power supply/demand used for metering services must be official approval according to the Weight and Measure Act.

Takaoka Toko also conducts proxy inspection services on our customers' behalf. When specifying inspected products, pay attention to the following particulars.

1. Check the rated burden, accuracy class and frequency.
2. Determine the rated burden of VTs and CTs by totalling the demand measured on an WHM or other meter and the load on lead wires.
3. Inform us of the current load conditions (actual load in use). These are required at inspection. (name of meter WHM, etc., secondary leads, main leads, size, length)

### ■ 保守点検

半年または1年毎に下記事項の保守点検をお願いいたします。

保守点検時には必ず回路から切り離し、主回路端子を接地した上で行ってください。

### ■ Maintenance and Inspection

Carry out the following maintenance and inspections every six months or once every year. Before carrying out maintenance and inspection, be sure to disconnect circuits, and earth the main circuit terminals.

種類 Type	点検項目 Inspection Item	方法 Method	判定基準 Judgment Criteria	備考 Remarks
共通 Common	音、振動端子部 ボルトのゆるみ 外觀 Noise, vibration, loose terminal bolts, external appearance	聴力 Aural check	異常音ないことを確認 Check for abnormal noise.	異常の場合弊社まで連絡願います Contact us in the case of an abnormality.
		触手、目視 Hand contact, Visual check	ボルトゆるみがないことを確認 Check for loose bolts.	増し締め Tighten.
			金属部の発錆 Check for rusty metal parts.	補修塗装 Repair and paint.
油入変成器 Oil-immersed Instrument Transformers	外觀 External appearance	触手、目視 Hand contact, Visual check	油漏れのないことを確認 Check for oil leaks.	異常の場合弊社まで連絡願います Contact us in the case of an abnormality.
			放圧板の正常なことを確認 Check installation of pressurereleief plates.	異常の場合弊社まで連絡願います Contact us in the case of an abnormality.
			碍管の汚損程度 Dirtying and damage of porcelain tubes	表面を布で清掃（屋外用は水を使用可） Wipe surface with cloth. (Water may be used on outdoor installations.)
ガス変成器 Gas Instrument Transformers	ガス漏れ Gas leaks	目視 Visual check	ガス圧監視装置等により 定格圧であることを確認 Make sure that gas pressure is rated pressure by gas pressure monitor unit.	異常の場合弊社まで連絡願います Contact us in the case of an abnormality.

# 安全上のご注意

## Safety Precautions

- 本器の取扱いは、安全にご使用いただくために、十分な知識と技能を有する人が行ってください。
- ご使用前に必ずこのしおり<安全上のご注意>を良くお読みのうえ、正しくご使用ください。
- このしおりでは、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区別してあります。
  - ▲危険 取扱を誤った場合に、危険な状況が起りえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
  - ▲注意 取扱を誤った場合に、危険な状況が起りえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害だけの発生が想定される場合。
- なお ▲注意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

- To ensure safe use, transformers should be handled by a sufficiently knowledgeable and skilled engineer.
- Before use, thoroughly read these Safety Precautions to ensure proper use of transformers.
- Items in these Safety Precautions are divided into two ranks: "WARNINGS" and "CAUTIONS."
  - ▲ WARNING WARNINGS are indicated when mishandling might result in death or serious injury to the user.
  - ▲ CAUTION CAUTIONS are indicated when mishandling might result in medium-level or minor injury to the user, or only physical damage to equipment.
- Some items described in ▲ CAUTION may result in serious injury or damage depending on the situation. Both WARNINGS and CAUTIONS describe important details. Be sure to follow indicated instructions.

### ▲ 危険 WARNING

(全般)

- 感電のおそれがあります。活線状態での接続、据え付け作業は行わないでください。
  - 感電のおそれがあります。変流器の二次回路は絶対に開路しないでください。
  - 感電のおそれがあります。接地形計器用変圧器の一次接地側端子は必ず接地してください。
- (運転)
- 感電のおそれがあります。充電部（モールド形のモールド表面、ブッシング含む）には触れないでください。
- (保守・点検)
- 感電、けがのおそれがあります。保守・点検時に充電部（モールド形のモールド表面、ブッシング含む）に触れる場合は、必ず回路から切り離し、主回路端子を接地してください。

(General)

- Electric Shock Hazard! Do not connect cables or leads, nor carry out installation with leads in a live state.
  - Electric Shock Hazard! Never break the secondary circuits on current transformers.
  - Electric Shock Hazard! Be sure to earth the primary earth side terminals on earthed voltage transformers.
- (Operation)
- Electric Shock Hazard! Do not touch the charged parts on transformers (including mold surfaces and bushings of molding type transformers).
- (Maintenance and Inspection)
- Electric Shock/Injury Hazard! Before touching the charged parts on transformers (including mold surfaces and bushings of molding type transformers) during maintenance and inspection, be sure to disconnect transformers from their circuits, and earth the main circuit terminals.

### ▲ 注意 CAUTION

(受入れ・開梱)

- 落下、転倒によるけがのおそれがあります。天地逆転、横積みはしないでください。
  - けが、火災のおそれがあります。損傷のあった機器は使用しないでください。
- (運搬)
- 落下、転倒によるけがのおそれがあります。指定以外の方法で運搬しないでください。
- (据え付け)
- けが、火災のおそれがあります。指定以外の据え付けはしないでください。
  - 火災のおそれがあります。定格以外での使用はしないでください。
  - けが、やけどのおそれがあります。計器用変圧器の二次回路は絶対に短絡しないでください。
- (保守・点検)
- 火災のおそれがあります。異常、損傷のある機器は使用しないでください。
- (廃棄)
- 本製品を廃棄する場合は、産業用廃棄物として処分してください。

(Delivery and Unpacking)

- Fall/Overturn Hazard! Do not turn equipment upside-down or stack on their sides.
  - Injury/Fire Hazard! Do not use damaged equipment.
- (Transportation)
- Fall/Overturn Hazard! Transport only by the specified method. Do not transport by any other methods.
- (Installation)
- Injury/Fire Hazard! Install only by the specified method. Do not install by any other methods.
  - Fire Hazard! Use only at the specified ratings. Do not use at any other ratings.
  - Injury/Burn Hazard! Never short-circuit secondary circuits on voltage transformers.
- (Maintenance and Inspection)
- Fire Hazard! Do not use abnormal or damaged equipment.
- (Disposal)
- Dispose of instrument transformers as industrial waste.

形式・サイズ等変更する場合がありますのでご注文時には図面提出要求のうえ図面にてご確認下さいませお願い致します。

Model Nos. and sizes are subject to change. Please request and check drawings before placing orders.



# 設備紹介

## Introducing Takaoka Toko Co., Ltd.'s Facilities

真空注型装置 Vacuum furnace



161kV絶縁試験装置 161kV Insulation test equipment



550kV絶縁試験装置 550kV Insulation test equipment



クリーンルーム Clean room



シールドルーム Shield room





株式会社 東光高岳  
TAKAOKA TOKO CO., LTD.

<http://www.tktk.co.jp>

□ 計量事業本部 変成器営業部

- 〒135-0061 東京都江東区豊洲5-6-36 (ヒューリック豊洲プライムスクエア8F) Tel : 03-6371-4394
- |          |           |                     |                    |
|----------|-----------|---------------------|--------------------|
| □ 東北支社   | 〒983-0852 | 宮城県仙台市宮城野区榴岡 3-4-18 | Tel : 022-298-2688 |
| □ 中部支社   | 〒460-0003 | 愛知県名古屋市中区錦 2-3-4    | Tel : 052-211-6811 |
| □ 関西支社   | 〒530-0003 | 大阪府大阪市北区堂島 2-4-27   | Tel : 06-6344-5331 |
| □ 九州支社   | 〒810-0004 | 福岡県福岡市中央区渡辺通 5-23-8 | Tel : 092-731-3010 |
| □ 北海道営業所 | 〒060-0042 | 北海道札幌市中央区大通西 5-8    | Tel : 011-210-6000 |
| □ 北関東営業所 | 〒323-0806 | 栃木県小山市大字中久喜 1440    | Tel : 0285-20-5840 |
| □ 横浜営業所  | 〒231-0041 | 神奈川県横浜市中区吉田町 65     | Tel : 045-252-7071 |
| □ 新潟営業所  | 〒950-0091 | 新潟県新潟市中央区弁天 1-1-26  | Tel : 025-247-7933 |
| □ 埼玉営業所  | 〒349-0192 | 埼玉県蓮田市大字黒浜字桜ヶ丘 4008 | Tel : 048-638-5910 |
| □ 中国営業所  | 〒730-0031 | 広島県広島市中区紙屋町 2-2-12  | Tel : 082-569-8780 |
| □ 四国営業所  | 〒760-0023 | 香川県高松市寿町 1-2-5      | Tel : 087-822-1372 |

お問い合わせ先