



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### 115 kV CURRENT TRANSFORMERS

Specification No.: RSUB -075/2563

Approved date: 17/05/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 1 of 12

**Invitation to Bid No.:** กฟผ.กจพ.1-ป(ช)-056-2566

#### **C Material, equipment, and specifications for 115 kV CURRENT TRANSFORMERS**

##### **C1 General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed:

##### **1a Scope**

These specifications cover the minimum technical requirements of 115 kV current transformers suitable for outdoor installation in 115 kV 50 Hz substations.

##### **1b Standards**

The 115 kV current transformers shall be manufactured and tested in accordance with the following standards:

International Electrotechnical Commission (IEC)

IEC 60044-1: 2003 Instrument transformers – Part 1: Current transformers, or

IEC 61869-1: 2007 Instrument transformers – Part 1: General requirements

And all other relevant standards, unless otherwise specified in these specification.

PEA will also accept the 115 kV current transformers that are manufactured and tested in accordance with the later edition of the above standards.

PEA will also accept the type test report in accordance with the previous edition of the above standards, if there is no significant change in any test items or no additional test item(s) compared with the above standards. On the other hand, if there is significant change in any test items or there are any additional test items, the previous edition type test report with the additional test report(s) of the significant change test item(s) and/or additional test item(s) will be also accepted.

##### **1c Principal requirement**

##### **1c.1 General**

The 115 kV current transformers and all associated equipment shall be designed and constructed for outdoor installation and operation and shall be capable of continuous operation at the specified ratings under the stated site conditions.

The supplier of the 115 kV current transformers and all associated equipment shall be furnished all materials and necessary hardware, special tools for installation, commissioning and maintenance.

The contractor shall furnish all drawings, detailed descriptions and instructions for the transportation, storage, installation, operation and maintenance manual of the current transformers and their auxiliaries.

115 kV CURRENT TRANSFORMERS

Specification No.: RSUB -075/2563

Approved date: 17/05/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 2 of 12

**1c.2 Site and service conditions**

The 115 kV current transformers shall be designed and constructed for outdoor installation and operation under the following conditions:

Altitude	:	up to 1,000 m above sea level
Ambient air temperature	:	40 °C maximum
Relative humidity	:	up to 94 %
Seismic activity	:	not less than 0.1 g
Climatic condition	:	tropical climate

Therefore 115 kV current transformers will have to be protected against pollution, heat and corrosion.

**1c.3 Design**

The 115 kV current transformers shall be single-pole, self-supporting, oil-filled and porcelain insulator housing type and shall be designed for mounting on solid hot-dip galvanized steel supporting structures mounted on concrete foundations.

The current transformers shall be designed and mounted to withstand the mechanical and thermal stress caused by short-circuits.

The cores of the current transformers shall be designed and built in such a way that no reciprocal electromagnetic influence or influence occurred from external fields.

The current transformers shall be of the hermetically sealed type, preventing any contact of the insulating oil with the atmosphere by means of a separate metallic diaphragm without gas cushion.

In case of gas cushion, the current transformers shall have proved satisfactory operation record for a minimum of 20 units for a period of at least three (3) years in PEA's system.

Any changing ratio of the current transformers shall be made on the secondary winding with taps.

The current transformers shall be furnished with short circuit device and spark gap at the secondary terminal for open circuit protection or a suitable solution which approved by PEA.

All connections from the secondary windings shall be brought into an only one secondary terminal box mounted at the lower side of the CT (between H1 and H2 terminals) in an easily accessible position. The terminal box shall be rigid weather-proof and its hinged covering plate/door shall be provided with a sealing ring to prevent any foreign matter from penetrating into the terminal box. The internal face of the cover shall bear a metal plate with schematic diagrams of the windings and of their terminal markings.

The terminal box shall be weatherproof type IP 54 class according to IEC 60529 and fitted with suitable terminal blocks with terminals for cables with cross-section of at least 6 mm<sup>2</sup> into which all secondary terminals shall be wired, an independent earthing terminal connected to the current transformer earthing terminal and making it possible to earth the secondary circuits, and a suitable secondary cable gland at the bottom.

The arrangement of the terminal blocks shall make it impossible, under any circumstances, accidentally to open-circuit the secondary circuits.

**115 kV CURRENT TRANSFORMERS**

Specification No.: RSUB -075/2563

Approved date: 17/05/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 3 of 12

All terminal markings on the primary and secondary terminals shall be in accordance with the requirements of IEC 60044-1: 2003 or IEC 61869-1: 2007, or later edition and shall be such as not to be altered by external agents.

The current transformers shall be equipped with a valve-type primary bypass device or spark gap for protection of the winding from high-voltage surges. In case of the current transformers, supplied without primary bypass protective device or spark gap, calculation data of high-voltage surge withstanding for primary winding shall be submitted to the Authority for approval.

During system fault conditions, the maximum secondary current of the metering core shall not exceed 5 times of rated current.

In case of failure, no oil or gas shall blow out laterally.

All external metal surface are made of a non-corrosive aluminum or hot-dip galvanized. Bolt, nuts etc. are made of acid-proof stainless steel.

Each current transformer shall be provided with oil level indicator, oil filling and draining valves.

**1c.4 Ratings and features**

The 115 kV current transformers shall have ratings and features at least as specified in **Table 1**.

**Table 1**

**Rating and features of the 115 kV current transformers**

Description	Unit	Ratings and features
Applicable standard	-	IEC 60044-1: 2003 or IEC61869-1: 2007 or later edition
Nominal rated voltage	kV r.m.s.	115
Maximum rated voltage	kV r.m.s.	123
Rated frequency	Hz	50
Power frequency withstand voltage of primary winding, 1 minute, dry	kV r.m.s.	230
Lightning impulse withstand voltage of primary winding	kV peak	550
Rated primary current	A	See C3 Schedule of detailed requirement
Rated secondary current	A	See C3 Schedule of detailed requirement
Metering cores: - Number of cores - Burden - Accuracy class	- VA -	See C3 Schedule of detailed requirement
Protection cores: - Number of cores - Burden - Accuracy class	- VA -	See C3 Schedule of detailed requirement

**115 kV CURRENT TRANSFORMERS**

Specification No.: RSUB -075/2563

Approved date: 17/05/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 4 of 12

Description	Unit	Ratings and features
Rated short-time thermal current ( $I_{th}$ )	kA r.m.s.	See C3 Schedule of detailed requirement
Rated dynamic current ( $I_{dyn}$ )	kA peak	See C3 Schedule of detailed requirement
Rated continuous thermal current (percentage of rated primary current)	%	120
Temperature rise of top oil	K	See C3 Schedule of detailed requirement
Temperature rise of winding	K	See C3 Schedule of detailed requirement
Minimum creepage distance from live part to ground	mm	See C3 Schedule of detailed requirement
Terminal pad	-	4-hole (NEMA pad)
Color of insulator	-	Brown

**1d Packing**

One (1) current transformer or up to three (3) current transformers shall be seaworthy packed in an export crate or a wooden case.

The crate or wooden case shall be designed to be movable by a forklift in such a manner that the truck's forks can be inserted at any side of the bottom of the crate or wooden case.

Each crate or wooden case shall be strong enough for stacking over with at least another one.

If the crate or wooden case is made of rubber wood (Yang-para or Hevea brasiliensis), the wooden parts shall be treated with wood preservative.

The details of wood treatment shall be described.

Plastic foam shall not be accepted.

**1e Tests and Test reports**

**1e.1 Type tests**

The 115 kV current transformers shall be passed the type tests in accordance with the relevant standards as follows:

- (1) Short-time current tests
- (2) Temperature rise test
- (3) Lightning impulse test
- (4) Wet test for outdoor type transformers
- (5) Determination of errors
- (6) Radio Interference Voltage (RIV) measurement



5  
**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**115 kV CURRENT TRANSFORMERS**

Specification No.: RSUB -075/2563

Approved date: 17/05/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 5 of 12

The type tests shall be conducted or inspected by the acknowledged testing laboratories/institutes as following:

- (1) Laboratories/institutes which are members of the Short-circuit Testing Liaison (STL) or independent laboratories/institutes which are accredited according to TIS 17025 or ISO/IEC 17025 with the scope of accreditation covered the relevant test items, standards and equipment. The certification and scope of accreditation of the independent laboratories/institutes shall be submitted with the bid for consideration.
- (2) Thailand's national laboratories, institutes, universities and electric utilities, as follows:
  - National Metal and Materials Technology Center (MTEC)
  - Electrical and Electronic Products Testing Center (PTEC)
  - Thai Industrial Standards Institute (TISI)
  - Electrical and Electronics Institute (EEI)
  - Department of Science Service (DSS)
  - Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
  - Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
  - Metropolitan Electricity Authority (MEA)
  - Provincial Electricity Authority (PEA)
  - Other laboratories, institutes, universities or electric utilities approved by PEA

In case of the foreign manufacturers having experience of more than twenty (20) years in design, manufacture and sell the current transformers for using in system voltages of 115 kV or higher, PEA will accept type test reports conducted by the manufacturer's laboratory or other independent laboratories without qualification mentioned in (1) or (2). Documents showing the manufacturer's experience such as reference list shall be submitted with the bid for consideration.

The bidders or manufacturers who prefer to carry out the type tests of the 115 kV current transformers with the laboratories or by the manufacturer themselves without the qualification mentioned above, the detail of the test facilities of the laboratories or the manufacturer shall be submitted to PEA for approval before proceeding the tests and before the bid closing date. PEA reserves the right to send representatives to inspect and witness the tests with the cost of the bidders or manufacturers.

The bidders shall submit the type test report of the identical proposed current transformer.

In case the bidders cannot submit the type test report of the identical current transformer, the bidders may submit the type test report of the same type and same rated voltage current transformers have higher current ratio for the proposed current transformers for PEA consideration. See ANNEX: CONSIDERATION OF TYPE TEST REPORT OF CURRENT TRANSFORMERS

**The Item offered without submitting the type test reports with the bid shall be rejected.**



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### 115 kV CURRENT TRANSFORMERS

Specification No.: RSUB -075/2563

Approved date: 17/05/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 6 of 12

The type test report done by the laboratories in Thailand or local manufacturers shall be valid within five (5) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.

PEA will also accept other documents or other conditions instead of the type test reports and type test certificates in the following conditions:

- (1) In case the proposed current transformers have been supplied to PEA and get the order from PEA's Procurement Department or Substation Work Department (from PEA's head office), the Purchase Order (PO) or List of supplier or Proposal form can be submitted, or
- (2) In case the proposed current transformers have been registered for PEA Product Acceptance, the non-expired registration certificate counted to the bid closing date can be submitted, or
- (3) In case the proposed current transformers have been registered for Product lists for substation turnkey project, the non-expired registration certificate counted to the bid closing date can be submitted instead

However, the document in case (1), (2) and (3) shall be proved that the current transformers specified in the PO or List of supplier or Proposal form or registration certificate shall be the same product, type/model and same rated voltage current transformers have higher current ratio for the proposed current transformers for this bid.

**The cost of all tests and report shall be borne by the Bidders/Manufacturers.**

#### 1e.2 Routine tests

Each 115 kV current transformer shall be passed the manufacturer's standard routine tests, and also passed of the routine tests in accordance with IEC 60044-1: 2003 or IEC 61869-1: 2007, or later edition, at least the following items:

- (1) Verification of terminal markings
- (2) Power-frequency withstand test on primary winding
- (3) Partial discharge measurement
- (4) Power-frequency withstand test on secondary windings
- (5) Power-frequency withstand tests, between sections
- (6) Inter-turn overvoltage test
- (7) Determination of errors

**The list of routine tests shall be submitted with the bid.**

**The cost of all tests and report shall be borne by the Contractor/Manufacturer.**

#### 1e.3 Manufacturing processes inspection

PEA reserves the right to send the representatives at PEA's expense to inspect and witness test of the material and equipment during manufacturing, at the time of shipment or at any time he deems necessary. The supplier shall provide free access to the facilities here the equipment is being manufactured and shall satisfy the representatives that the material and equipment are in accordance with this specification and the purchase contract.

115 kV CURRENT TRANSFORMERS

Specification No.: RSUB -075/2563

Approved date: 17/05/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 7 of 12

**C2 Material and packing data of 115 kV current transformers**

The bidder has to submit the following data and details with the bid

**2a Critical documents of the 115 kV current transformers (See page 12 of 12)**

**2b Design data and guarantee of the 115 kV current transformers.**

(See page 9 of 14 to page 9 of 12)

**2c Drawing**

The at least drawing with dimensions in mm and detail as following:

No.	Description	Content
1	Circuit Diagram	Type designation of principal component
2	General layout	Overall dimension
		Enclosure(s)
		Conducting part of main circuit
		Earthing connections
		Electrical clearances to earth
		Liquid insulation level
		Location and type designation of insulators
3	Detailed drawings of insulators	Material
		Dimension (including profile and creepage distance)
4	Detailed drawings of parts of the main circuit and associated components	Dimension and material of principal parts
		Detail of terminals (dimensions, primary and secondary materials)
5	Electrical diagram of auxiliary and control circuits	Type designation of all components

**2d Specification of materials for the associated component**

**2e Packing details**

Packing method (shown by drawing(s) and describe packing material)

Type of storage facility required (indoor/outdoor)

Number of sets in each crate or wooden case

Overall dimensions of each crate or wooden case in cm

Volume of each crate or wooden case in m<sup>3</sup>

Gross weight of each crate or wooden case in kg

Net weight of each crate or wooden case in kg



8  
**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**115 kV CURRENT TRANSFORMERS**

Specification No.: RSUB -075/2563

Approved date: 17/05/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 8 of 12

**Notes: Conditions for documentation and consideration**

1. The **Contractor** has to supply documents as follows:

- (1) Three (3) sets of instruction books for the transportation, storage, installation, operation and maintenance shall be packed together with each package **in English and/or Thai**.
- (2) Three (3) sets of test reports of type tests and routine tests **of the proposed 115 kV current transformers** shall be send to the Authority, before shipment, at the following address:

**Substation Construction Division**

Provincial Electricity Authority

200 Ngam Wong Wan Road, Chatuchak

Bangkok Metropolis 10900 Thailand

2. The Contractor has to guarantee the quality of the 115 kV current transformers for **three (3) years** from the date of issuance of the notice of acceptance.

During the guarantee period, the Contractor shall replace the defective 115 kV current transformers for free of charge or shall pay an amount equal to the exact purchasing value for the defective quantity of the 115 kV current transformers.

3. Delivery time is one of the important factors to be considered.



115 kV CURRENT TRANSFORMERS

Specification No.: RSUB -075/2563

Approved date: 17/05/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 9 of 12

**Invitation to Bid No.:** กฟภ.กจพ.1-ป(ช)-056-2566

**Design data and guarantee of the 115 kV current transformers:**

**Item 1:**

Description	Unit	Proposed data
Manufacturer	-	
Model/Catalog number	-	
Applicable standard	-	
Nominal rated voltage	kV r.m.s.	
Maximum rated voltage	kV r.m.s.	
Rated frequency	Hz	
Power frequency withstand voltage of primary winding, 1 minute, dry	kV r.m.s.	
Lightning impulse withstand voltage of primary winding	kV peak	
Rated primary current	A	
Rated secondary current	A	
Protection cores: (Core No. 1) - Burden - Accuracy class	VA -	at ratio 400/1 A
Metering cores: (Core No. 2) - Burden - Accuracy class	VA -	at ratio 400/1 A
Protection cores: (Core No. 3) - Burden - Accuracy class	VA -	at ratio 400/1 A
Protection cores: (Core No. 4) - Burden - Accuracy class	VA -	at ratio 400/1 A
Protection cores: (Core No. 5) - Burden - Accuracy class	VA -	at ratio 400/1 A
Rated short-time thermal current ( $I_{th}$ )	kA r.m.s.	
Rated dynamic current ( $I_{dyn}$ )	kA peak	



10  
**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**115 kV CURRENT TRANSFORMERS**

Specification No.: RSUB -075/2563

Approved date: 17/05/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 10 of 12

**Item 1:**

Description	Unit	Proposed data
Rated continuous thermal current (percentage of rated primary current)	%	
Temperature rise of top oil	K	
Temperature rise of winding	K	
Minimum creepage distance from live part to ground	mm	
Terminal pad	-	
Color of insulator	-	

**ANNEX**

**CONSIDERATION OF TYPE TEST REPORT OF CURRENT TRANSFORMERS**

The bidder may submit the type test report of the same type and same rated voltage current transformers have higher current ratio for the proposed current transformers for PEA consideration, on condition that value of current density and ampere-turns of primary winding of the proposed current transformers shall not be more than the current transformer of the submitted test report.

In this case, the bidder shall submit the additional information of the proposed and tested current transformers as shown in Table A.1 and the necessary information in order to show that the type test report can prove the performance of the proposed current transformers.

**Table A.1**  
**Typical design data for current transformers**  
.....phase .....kV Model.....

Item	Description	Design value for prototype in type test report	Design value for proposed current transformers
1	Current ratio		
2	Accuracy class		
3	Rated ampere-turns		
4	No. of turns on primary winding		
5	No. of turns on secondary winding		
6	Primary ampere-turns at $I_{th}$ , r.m.s.		
7	Primary current at $I_{dyn}$ , peak		
8	Rated primary winding current density		
9	Rated secondary winding current density		
10	Primary winding size		
11	Secondary winding size		



12  
**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**115 kV CURRENT TRANSFORMERS**

Specification No.: RSUB -075/2563

Approved date: 17/05/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 12 of 12

**Critical documents of the proposed 115 kV current transformers**

Item	Required documents	Proposed technical document	Reference document (Page/Item)
1	Type test reports or	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
	The copy of previous Purchase order (if any) or	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
	The copy of previous List of supplier (if any) or	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
	The copy of previous Proposal form (if any) or	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
	PEA Product Acceptance certificate (if any) or	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
	Product lists certificate (if any)	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2	Typical design data for current transformers according to Table A.1 (if any)	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3	List of routine test	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
4	Design data and guarantee of the proposed current transformers	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
5	Catalogue(s) of the 115 kV current transformers and all associated equipment	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
6	Specification of materials for the associated component	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
7	Drawing(s)	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
8	Packing details	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	

The items offered without submitting the critical documents shall be rejected



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### 115 kV INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS

Specification No. RMTR-008/2552

Approved date : 07-04-2552

Rev. No.: 2

Form No. 03-4.1

Page 1 of 7

**Invitation to Bid No:** กฟภ.กจพ.1-ป(ช)-056-2566

#### **C Material, equipment, and specifications for 115 kV INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS FOR PROTECTION AND METERING**

##### **C1 General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed :

##### **1a Scope**

These specifications cover 115 kV Inductive Voltage Transformers (hereinafter called the inductive voltage transformers) suitable for outdoor installation, system up to 115 kV 50 Hz.

##### **1b Standard**

The inductive voltage transformers shall be manufactured and tested in accordance with the latest edition of the following standard :

IEC 60044-2 Instrument transformers – Part 2 : Inductive voltage transformers

and all other relevant standards, unless otherwise specified in these specifications.

PEA will accept the type test reports carried out according to previous standard/edition, if there is no significant change in any item or no additional test item compared with the last standard/edition.

On the other hand, if there are significant(s) and/or additional test item(s), PEA will remain to accept the type test reports carried out according to previous standard/edition for three (3) years. After three (3) years, the type testing shall be done to complete type test reports for the changed and/or additional test item(s) including related item(s) (if any).

##### **1c Principal requirement**

##### **1c.1 General**

The inductive voltage transformers shall be of the single-pole, self-supporting, oil-filled type, porcelain housing for outdoor installation under the climatic and operating conditions prevailing at site(s), and in their particular position in the relevant substation.

The voltage and the winding inductance must be distributed uniformly resultant flux has to be provided.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### 115 kV INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS

Specification No. RMTR-008/2552

Approved date : 07-04-2552

Rev. No.: 2

Form No. 03-4.1

Page 2 of 7

The secondary winding insulation shall withstand a test voltage of 3 kV, r.m.s. for one minutes.

The inductive voltage transformers shall be of the hermetically sealed type, preventing any contact of the insulation oil with the atmosphere by means of a separate metallic without gas cushion. In case of gas cushion, shall have proved satisfactory operation record for minimum of 20 units for period of at least 3 (three) years in PEA system.

The guaranteed outputs and accuracies are to be intended as simultaneous for both windings.

All secondary connections of the inductive voltage transformers shall be brought into a secondary terminal box mounted in an easily accessible position. The terminal box shall be rigid weather-proof and its hinged covering plate/door shall be provided with a sealing ring in order to prevent any foreign mater from penetrating into the terminal box. The internal face of the cover shall bear a metal plate with the schematic diagram of the windings and of their terminal markings.

The terminal box shall be weatherproof type IP 54 class according to IEC 60529 and fitted with suitable terminal blocks onto which the secondary terminals shall be wired, an independent earthing terminal connected to the inductive voltage transformers earthing terminal, low-voltage circuit-breakers adequately rated for the protection of outgoing circuits and with auxiliary signaling contact, and a suitable secondary cable gland at the bottom.

All ferrous parts of the inductive voltage transformers exposed to atmosphere shall be hot-dip galvanized.

Each inductive voltage transformers shall be provided with oil level indicator, oil filling and draining valves.

A meaningful ferro-resonance circuit will be provided for effective suppression of ferro-resonance conditions as per IEC60044-2.

Electronic type ferro-resonance device is not acceptable.

Secondary connections will be connected in junction boxes.

#### 1c.2 Service conditions and installation

The inductive voltage transformers shall be designed and constructed for outdoor installation and operated under the following installation conditions :

Altitude	: up to 1,000 m above sea level
Ambient air temperature	: up to 40°C
Relative humidity	: up to 94 %
Seismic activity	: 0.1 g
Climatic condition	: tropical climate



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### 115 kV INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS

Specification No. RMTR-008/2552

Approved date : 07-04-2552

Rev. No.: 2

Form No. 03-4.1

Page 3 of 7

#### 1c.3 Marking

Polarity mark, shall be legibly and durably marked on the inductive voltage transformers.

Mark by painting shall not be accepted.

All terminal markings on the primary and secondary terminals shall be in accordance with the requirements of IEC 60044-2 and shall be such as not to be altered by external agents.

#### 1c.4 Rating plate and nameplate

The nameplate shall be provided in accordance with IEC 60044-2.

The nameplate shall be permanently secured to the inductive voltage transformers , such that it can not be removed.

#### 1d Packing

One (1) set of the inductive voltage transformer with installation instruction and its accessories with part list shall be seaworthy packed in an export crates or wooden cases; but one (1) set of accessories with part list may be separately seaworthy packed in other wooden cases to avoid damage during transportation.

If the wooden case is made of rubber wood (Yang-para *Hevea brasiliensis*), the wooden parts shall be treated with wood preservative.

The details of wood treatment shall be described.

#### 1e Test inspection and test reports

The inductive voltage transformers shall be passed the manufacturer's standard routine tests, and also passed the routine tests in accordance with the latest IEC standard.

The following type/design tests in accordance with IEC60044-2 otherwise specified.

##### Type tests

- Temperature rise test
- Short-circuit withstand capability test
- Lightning impulse test
- Wet test for outdoor type transformers
- Determination of errors
- Measurement of the radio interference voltage test (RIV)



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### 115 kV INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS

Specification No. RMTR-008/2552

Approved date : 07-04-2552

Rev. No.: 2

Form No. 03-4.1

Page 4 of 7

#### Routine tests

- Verification of terminal marking
- Power frequency withstand tests on primary windings
- Partial discharge measurement
- Power frequency withstand tests on secondary windings
- Power frequency withstand tests between sections
- Determination of errors

The inductive voltage transformers shall be passed all items of the type tests, conducted at the acknowledged independent testing laboratory.

The following independent testing laboratories accepted by PEA :

- KEMA : KEMA Laboratories (Holland)
- V' Fall : Statens Vattenfallsverk, The Swedish State Power Board (SWEDEN)
- CRIEPI : Central Research Institute of Electric Power Industry (JAPAN)
- EdF : Electricite de France (FRANCE)
- CESI : Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano (ITALY)
- PLI : Powertech High Power Laboratory (CANADA)
- ..... : Testing and Certification (AUSTRALIA)
- ..... : Ontario Hydro Technologies (CANADA)
- EGAT : The Electricity Generating Authority of Thailand (THAILAND)
- ..... : Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering,  
Chulalongkorn University (THAILAND)
- SATS : Scandinavian Association for Testing Electric Power Equipment (NORWAY)

The bidder are at liberty to quote the inductive voltage transformers which are tested at the other independent testing laboratories not mentioned above, but have to be subjected to approval of PEA before the tests are proceeded.

The reports of type/design tests shall be submitted with the Bid or within fifteen (15) calendar days of the closing date. The inductive voltage transformers offered without submitting the type/design tests, mentioned above, shall be rejected.

The supporting insulators shall be passed manufacturer's standard routine tests; the design tests shall be made in accordance with the latest relevant standard.



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****POWER SYSTEM STANDARD DIVISION****115 kV INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS****Specification No. RMTR-008/2552****Approved date : 07-04-2552****Rev. No.: 2****Form No. 03-4.1****Page 5 of 7**

PEA reserves the right to send the representatives at PEA's expense to inspect and witness test of the material and equipment during manufacturing, at the time of shipment or at any time he deems necessary. The supplier shall provide free access to the facilities where the equipment is being manufactured and shall satisfy the representatives that the material and equipment are in accordance with this specification and the purchase contract.

**The costs of all tests and reports shall be borne by the Contractor.**



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### 115 kV INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS

Specification No. RMTR-008/2552

Approved date : 07-04-2552

Rev. No.: 2

Form No. 03-4.1

Page 6 of 7

**C2 Material and packing data to be given by bidder**

The bidder has to submit the following data and details with the bid :

**2a Specifications concerning the inductive voltage transformers characteristics :**

Type or Catalogue No.

Manufacturer's name and technical data of insulator.

Standard.

Highest voltage for equipment ( $U_m$ ) in kV.

Rated primary voltage in ( $U_n$ ) kV.

Rated secondary voltage in V.

Rated frequency in Hz.

Rated output in VA.

Limits of voltage error and phase displacement in percent and minute.

Accuracy class.

Rated voltage factor and time duration.

Rated power frequency withstand voltage, 1 minute in kV, r.m.s.

Rated lightning impulse withstand voltage (BIL) in kV, peak.

Class of insulation of windings in degree C.

Maximum temperature rise of windings in K.

Weight in kg/unit.

**2b Description of materials, surface treatment, and surface finishing of the component parts**

**2c Details, drawings, and/or catalogues with dimensions in mm, of :**

1. Overall instrument transformers
2. Terminal and terminal connector
3. Connection diagram
4. Nameplate with inscription
5. Etc.

**2d List of routine tests.**



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### 115 kV INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS

Specification No. RMTR-008/2552

Approved date : 07-04-2552

Rev. No.: 2

Form No. 03-4.1

Page 7 of 7

#### 2e Packing details

Packing method (shown by drawing(s) and describe packing materials)

Type of storage facility required ( indoor , outdoor )

Number of sets in each wooden case.

Overall dimensions of each wooden case in cm.

Volume of each wooden case in m<sup>3</sup>.

Gross weight of each wooden case in kg.

Number of wooden case.

#### Note : Conditions for documentation and consideration

1. The Contractor has to supply the following documents in **English and/or Thai**, before shipment/delivery, as follows :

1.1 Documents which shall be sent to PEA before shipment :

- a) Reports of type/design test and routine test.
- b) Three (3) sets of drawing and parts list of the inductive voltage transformers.
- c) Three (3) sets of instruction book for installation, operation, and maintenance in **English and Thai**.

The above documents shall be sent to the following address :

Meter Division  
 Provincial Electricity Authority  
 200 Ngam Wong Wan Road, Chatuchak  
 Bangkok Metropolis 10900  
 Thailand

1.2 Documents which shall be packed together with each set of the inductive voltage transformers :

- a) One (1) set of drawing and parts list of the inductive voltage transformers.
- b) One (1) set of instruction book for installation, operation, and maintenance in **English and Thai**.

2. The bidder has to submit, together with the bid, the sufficient reference describing the previous experience of the suppliers, (e.g. list of supply of equipment and/or materials having the same or similar design as proposed, field experience, the registration of TISI, the copies of license, and/or the inspection to supplier's factory by PEA's inspectors etc.) to the satisfaction of PEA.

## Annex C2

Invitation to Bid No. : กฟภ.กจพ.1-ป(ช)-056-2566

Specification No. : RMTR-008/2552

Manufacturer :

Bidder :

**2a. Design data and guarantee of 115 kV Inductive Voltage transformers**

Description / Characteristics	Unit	Required Data	Proposed Data
Manufacturer	-	-	
Manufacturer's type number	-	-	
Applied standard	-	IEC-60044-2	
Type tested	YES/NO	YES	
Type test report, reference number	-	-	
Highest system voltage	kV r.m.s.	123	
Rated frequency	Hz	50	
Rated primary voltage	kV r.m.s.	115/sqrt3	
Arrangement	-	outdoor	
Number of phase	-	1	
Rated power frequency withstand voltage of primary winding , 1-minute dry	kV r.m.s.	not less than 230	
Rated lightning impulse withstand voltage(BIL) of primary winding	kV peak	not less than 550	
Rated secondary voltage			
- for protection	V	see "C3 Schedule of detailed requirement."	
- for metering	V	see "C3 Schedule of detailed requirement."	
Number of secondary winding	-	1 or 2	
Accuracy class			
- for protection	-	see "C3 Schedule of detailed requirement."	
- for metering	-	see "C3 Schedule of detailed requirement."	

Invitation to Bid No. : กฟภ.กจพ.1-ป(ช)-056-2566

Specification No. : RMTR-008/2552

Manufacturer :

Bidder :

**2a. Design data and guarantee of 115 kV Inductive Voltage transformers**

Description / Characteristics	Unit	Required Data	Proposed Data
Rated output			
- for protection	VA	see "C3 Schedule of detailed requirement."	
- for metering	VA	see "C3 Schedule of detailed requirement."	
- voltage factor	-	1.2 continuous and 1.5 at 30s	
Rated output simulataneously	VA	see "C3 Schedule of detailed requirement."	
Insulation class of winding	-	class A (maximum temperature rise of 60 K) , or better	
Minimum creepage distance, from live part to ground			
- for 115/22 kV (25 mm/kV)	mm	not less than 3,070	
- for 115/33 kV (31 mm/kV)	mm	not less than 3,810	
Seismic activity	-	0.1g	
Terminal pad	-	4-hole NEMA Pad	
Color of insulator	-	brown	
Overall dimensions of IVT as per Drawing No.....	-	-	
- length	mm	-	
- width	mm	-	
- height	mm	-	
Total weight of IVT	kg	-	
Weight of oil	kg	-	
Kind of sealing of the oil against the ambient temperature	-	metallic without gas cushion*	
Foundation Drawing No.....	-	-	
Erection time at site	days	-	

Note : \* In case of gas cushion, shall have proved satisfactory operation record for minimum of 20 units for period of at least 3 (three) years in PEA system.



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

### TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

และระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

Specification No.:

-

Approved date: 21/12/2560

Rev. No.: -

Form No.: -

Page 1 of 1

### เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

#### (ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

#### 1. การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificates) “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบมาพร้อมกับการยื่นเอกสารทางเทคนิค” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งรายงานฯ ที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค

ทั้งนี้ ยกเว้นบางพัสดุอุปกรณ์ที่ กฟภ. กำหนดยอมรับให้ทำการทดสอบเฉพาะแบบภายหลังจากที่ทำสัญญากับ กฟภ. แล้ว โดยคู่สัญญาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบฯ ดังกล่าว ก่อนการส่งของนั้น ให้คงรายละเอียดไว้ตามเดิม

#### 2. การกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่าง (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ ภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันเสนอราคา” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค



23  
**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**คุณสมบัติของสถาบันทดสอบ สำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ (Type or Design tests)**

Specification No. -

Approved date : 17/07/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 1 of 2

**เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค**

**(ADDENDUM)**

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

**คุณสมบัติของสถาบันทดสอบ สำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ (Type or Design tests)**

หากรายละเอียดสเปคกำหนดรายชื่อ หรือคุณสมบัติของสถาบันทดสอบสำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ ให้ใช้รายละเอียดคุณสมบัติดังต่อไปนี้ แทนการกำหนดรายชื่อ หรือคุณสมบัติของสถาบันทดสอบฯ ที่ได้กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค

All items of the type or design tests shall be conducted or inspected by the acknowledged testing laboratories/institutes as following:

- (1) Laboratories/institutes which are members of the Short-circuit Testing Liaison (STL) or independent laboratories/institutes which are accredited according to TIS 17025 or ISO/IEC 17025 with the scope of accreditation covered the relevant test items, standards and equipment. The certification and scope of accreditation of the independent laboratories/institutes shall be submitted with the bid for consideration.
- (2) Thailand's national laboratories, institutes, universities and electric utilities, as follows:
  - National Metal and Materials Technology Center (MTEC)
  - Electrical and Electronic Products Testing Center (PTEC)
  - Thai Industrial Standards Institute (TISI)
  - Electrical and Electronics Institute (EEI)
  - Department of Science Service (DSS)
  - Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
  - Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
  - Metropolitan Electricity Authority (MEA)
  - Provincial Electricity Authority (PEA)
  - Other laboratories, institutes, universities or electric utilities approved by PEA

In case of the foreign manufacturers have experience of more than twenty (20) years in design, manufacture and sell such the proposed equipment for using in equal to or higher than system voltages of the proposed equipment, PEA will accept type or design test reports conducted by the manufacturer's laboratory or other independent laboratories without qualification mentioned in (1) or (2). Documents showing the manufacturer's experience such as reference list shall be submitted with the bid for consideration.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### คุณสมบัติของสถาบันทดสอบ สำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ (Type or Design tests)

Specification No. -

Approved date : 17/07/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 2 of 2

The bidders or manufacturers who prefer to carry out the type or design tests of the proposed equipment by the laboratories or by the manufacturer themselves without the qualification mentioned above, the detail of the test facilities of the laboratories or the manufacturer shall be submitted to PEA for approval before proceeding the tests and before the bid closing date. PEA reserves the right to send representatives to inspect and witness the tests with the cost of the bidders or manufacturers.

The type or design test reports done by the laboratories in Thailand or local manufacturers shall be valid within five (5) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.





การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

การกำหนดการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

Specification No.:	-	Approved date:	17/07/2561	Rev. No.:	-	Form No.:	-	Page	1 of 1
--------------------	---	----------------	------------	-----------	---	-----------	---	------	--------

### เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค (ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

#### การกำหนดการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นเอกสาร หรือหลักฐานอื่นเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อ จัดจ้าง หรือจ้างก่อสร้าง แทนการยื่นรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificate) ได้ ดังนี้:

- (1) กรณีที่เป็นอุปกรณ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่ โดยฝ่ายจัดหา หรือฝ่ายงานสถานีไฟฟ้า หรือฝ่ายงานระบบไฟฟ้า เคยรับไว้ใช้งานจากการจัดซื้อ จัดจ้าง หรืองานจ้างก่อสร้างแล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นสำเนาหนังสือสั่งซื้อ/จ้าง (Purchase order) หรือสำเนาหนังสือสัญญาจ้างก่อสร้างพร้อมบัญชีแสดงปริมาณวัสดุ (Bill of Materials: BOQ) ที่ออกโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แทนได้ หรือ
- (2) กรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอได้รับการขึ้นทะเบียน และควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ (PEA Product Acceptance) แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นเอกสารรับรองการขึ้นทะเบียนฯ ที่ยังไม่หมดอายุในวันที่ยื่นเอกสาร แทนได้ หรือ
- (3) กรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอราคาได้รับการขึ้นทะเบียนอุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product list) แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นเอกสารรับรองการขึ้นทะเบียนฯ ที่ยังไม่หมดอายุในวันที่ยื่นเอกสาร แทนได้

ทั้งนี้ เอกสาร หรือหลักฐานที่ระบุไว้ในข้อ (1) ข้อ (2) และข้อ (3) ดังกล่าวข้างต้น จะสามารถใช้แทนการยื่นรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificate) ได้ ต้องเป็นเอกสาร หรือหลักฐานที่ตรวจสอบแล้วพบว่าเป็นของอุปกรณ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์รุ่น และพิกัดเดียวกันกับอุปกรณ์ที่จัดซื้อ หรือจัดจ้าง หรือจ้างก่อสร้างในครั้งนี้



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

26  
**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

Specification No.: RSUB-075/2020 : 115 kV CURRENT TRANSFORMERS

Page 1 of 3

**C3 Schedule of detailed requirement**

Invitation to Bid No.: กฟภ.กจพ.1-ป(ช)-056-2566

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1040160208	9 set(s)	<p>Current transformer, single-pole, self-supporting, oil-filled type, porcelain housing, for outdoor installation, with:</p> <p>Rated primary current : 1,800/1,500/1,200/900/400/300 A</p> <p>Rated secondary current : 1 A</p> <p>Protection cores (Core No.1, No.3, No.4 and No.5)</p> <p>Core No.1, No.3, No.4 and No.5</p> <p>- Burden : 30 VA at current ratio 400/1 A</p> <p>- Accuracy class : 5P20</p> <p>Metering core (Core No.2)</p> <p>- Burden : 30 VA at current ratio 400/1 A</p> <p>- Accuracy class : 0.5 FS 5</p> <p>Rated short-time thermal current (<math>I_{th}</math>) : not less than 40 kA r.m.s.</p> <p>Rated dynamic current (<math>I_{dyn}</math>) : not less than 100 kA peak</p> <p>Temperature rise of winding : not more than 65 K</p> <p>Temperature rise of top oil : not more than 55 K</p> <p>Minimum creepage distance, from live part to ground : not less than 3,070 mm</p> <p>Complete with accessories according to manufacturer's design and auxiliary equipment necessary to complete.</p> <p><b>หมายเหตุ</b></p> <p>- กำหนดส่งมอบที่ กองจัดการโลจิสติกส์ภาคกลาง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ภายใน 90 วัน ทั้งนี้ ให้นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย</p>



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

Specification No. RMTR-008/2552 : 115 kV INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS

Page 2 of 3

### C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
2	1060020211	6 set(s)	<p>115 kV Inductive voltage transformer, single-pole, self-supporting, oil-filled type, porcelain housing, for protection and metering, with :</p> <p>Applied standard : IEC 60044-2</p> <p>Highest system voltage : 123 kV</p> <p>Rated frequency : 50 Hz</p> <p>Rated primary voltage : <math>\frac{115}{\sqrt{3}}</math> kV</p> <p>Rated secondary voltage</p> <p style="padding-left: 20px;">- for protection : <math>\frac{115}{\sqrt{3}}</math> V/115V</p> <p style="padding-left: 20px;">- for metering : <math>\frac{115}{\sqrt{3}}</math> V/115V</p> <p>Number of secondary winding : 2</p> <p>Rated output and accuracy class</p> <p style="padding-left: 20px;">- for protection : class 3P at 50 VA</p> <p style="padding-left: 20px;">- for metering : class 0.2 at 50 VA</p> <p style="padding-left: 20px;">- voltage factor : 1.2 continuous and 1.5 at 30 s</p> <p>Rated output simultaneously : 100 VA</p> <p>Rated power frequency withstand voltage</p> <p style="padding-left: 20px;">of primary winding, 1 minute dry : not less than 230 kV r.m.s.</p> <p>Rated lightning impulse withstand voltage (BIL) of primary winding : not less than 550 kV peak</p> <p>Insulation class of winding : class A (maximum temperature rise of 60 K) , or better</p> <p>Minimum creepage distance, from live part to ground for pulled area : not less than 3,810 mm (31 mm/kV)</p> <p>Terminal pad : 4-hole NEMA Pad</p> <p>Color of insulator : brown</p>



C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
			<p><b>Note :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The bidder has to submit, together with the bid, the sufficient reference describing the previous experience of the suppliers, (e.g. list of supply of equipment and/or materials having the same or similar design as proposed, field experience, the registration of TISI, the copies of license, and/or the inspection to supplier's factory by PEA's inspectors etc.) to the satisfaction of PEA.</li> <li>2. All the 115 kV Inductive Voltage Transformers for metering shall be tested determination of errors before the installing by EGAT's laboratory, supplier's factory or the other independent testing laboratories. As well as PEA reserves the right to send the representatives to inspect and witness test of determination of errors to the satisfaction of PEA. The expense of all tests and PEA's participants to inspect (including transportation and accommodation) shall be borne by the Contractor.</li> <li>3. กำหนดส่งมอบที่ กองจัดการโลจิสติกส์ภาคกลาง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ถ.พหลโยธิน ต.ตลิ่งหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ภายใน 90 วัน ทั้งนี้ ให้นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย</li> </ol>



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

### TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

Specification No.: RSUB-075/2563: 115 kV CURRENT TRANSFORMERS

Page 1 of 3

**C4 Price schedule**

Invitation to Bid No.: กฟภ.กจพ.1-ป(ช)-056-2566

**Manufacturer:**

**Country of origin:**

**Trade-mark:**

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity		
1	1040160208	-	Current transformer, single-pole, self-supporting, oil-filled type, porcelain housing, for outdoor installation, with: Rated primary current : 1,800/1,500/1,200/900/400/300 A Rated secondary current : 1 A	9 set(s)	(ยื่นเสนอราคาทางระบบอิเล็กทรอนิกส์)	


**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**
**POWER SYSTEM STANDARD DIVISION**
**Specification No. RMTR-008/2552 : 115 kV INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS**
**Page 2 of 3**
**C4 Price schedule**
**Invitation to Bid No. : กฟภ.กจพ.1-ป(ช)-056-2566**
**Manufacturer :**
**Country of origin :**
**Trade-mark :**

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity		
2	1060020211		115 kV Inductive voltage transformer, single-pole, self-supporting, oil-filled type, porcelain housing, for protection and metering, with : Highest system voltage : ..... kV Rated frequency : ..... Hz Rated primary voltage : ..... V Rated secondary voltage - for protection : ..... V - for metering : ..... V Number of secondary winding : ..... Rated output and accuracy class - for protection : ..... - for metering : ..... - voltage factor : ..... Rated output simultaneously : ..... VA	6 set(s)	(ยื่นเสนอราคาทางระบบอิเล็กทรอนิกส์)	


**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**
**POWER SYSTEM STANDARD DIVISION**
**Specification No. RMTR-008/2552 : 115 kV INDUCTIVE VOLTAGE TRANSFORMERS**
**Page 3 of 3**
**C4 Price schedule**
**Invitation to Bid No.:** กฟผ.กจพ.1-ป(ช)-056-2566

**Manufacturer :**
**Country of origin :**
**Trade-mark :**

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity		
	II		Rated power frequency withstand voltage of primary winding , 1 minute dry       :..... kV r.m.s. Rated lightning impulse withstand voltage (BIL) of primary winding       :..... kV peak Insulation class of winding               :..... Minimum creepage distance, from live part to ground, for polluted area   :..... mm Terminal pad                               :..... Color of insulator                         :.....			

## เงื่อนไขทั่วไปประกอบการจัดซื้อพัสดุ

ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขประกอบการจัดซื้อพัสดุดังนี้

ข้อ ๑ “ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารทางเทคนิค เช่น แค็ตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆ ตามที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) ให้ครบถ้วนพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ โดยเอกสารทางเทคนิคดังกล่าวจะต้องเป็นภาพสีเหมือนกับเอกสารต้นฉบับ และต้องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น สำหรับเอกสารทางเทคนิคที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอก รายละเอียดในแบบฟอร์มของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้วิธีการพิมพ์เท่านั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวน สิทธิที่จะไม่รับพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นเอกสารทางเทคนิคไม่ครบถ้วน หรือไม่ปฏิบัติตามที่ระบุข้างต้น

ข้อ ๒ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะพิจารณาเฉพาะเอกสารทางเทคนิค เช่น แค็ตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆ ที่ระบุผลิตภัณฑ์ เป็นแบบ (Type) หรือเป็นรุ่น (Model) ที่ตรงกับที่ผู้ยื่นข้อเสนอระบุไว้ในรายการที่เสนอราคาเท่านั้น เว้นแต่ รายละเอียดสเปค (Specification) ระบุความต้องการเอกสารทางเทคนิคไว้เป็นอย่างอื่น

ข้อ ๓ สำหรับพัสดุอุปกรณ์ที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price-performance) ในการพิจารณาจัดซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์อื่นในแต่ละ รายการ และมีความประสงค์ที่จะให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คิดคะแนนในส่วนของเกณฑ์อื่นดังกล่าวเพื่อ ประกอบการพิจารณาจัดซื้อนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารแสดงคุณสมบัติในแต่ละเกณฑ์ให้ถูกต้อง และ ครบถ้วนมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตรวจสอบแล้วพบว่าเอกสารแสดงคุณสมบัติ ดังกล่าวไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอสงวนสิทธิที่จะพิจารณาไม่ให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ นั้นๆ

ทั้งนี้รายการพัสดุอุปกรณ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่นใน การพิจารณาจัดซื้อ รวมถึงสัดส่วนการคิดคะแนนระหว่างเกณฑ์ราคา และเกณฑ์อื่นจะถูกกำหนดไว้ในเอกสารที่ เกี่ยวข้อง”

ข้อ ๔ กรณีการจัดซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าหลักสำหรับติดตั้งใช้งานในระบบสายส่ง 115 kV และระบบ จำหน่าย 22 kV และ 33 kV อันได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า รีโคสเซอร์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ป้องกัน สวิตช์ อุปกรณ์ตัดตอน ลูกถ้วยไฟฟ้า สายไฟฟ้า หม้อแปลงกระแส (Current transformers) หม้อแปลงแรงดัน (Voltage transformers) รวมถึง มิเตอร์สำหรับวัดพลังงานไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิที่จะส่ง เจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าไปตรวจสอบ กระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพ ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนการส่งมอบ โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็น ผู้ออกค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเบี้ยเลี้ยงของเจ้าหน้าที่ฯ หรือค่าจ้างผู้แทนฯ เท่านั้น

ข้อ ๕ การจัดซื้อหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับระบบจำหน่าย ผู้ที่ได้รับการสั่งซื้อต้องยินยอมให้ การไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค หรือผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ และการทดสอบ ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนการส่งมอบ โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนที่ผู้ได้รับ การสั่งซื้อต้องปฏิบัติตามเอกสารแนบจำนวน ๒ แผ่น โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายใน การเดินทาง และเบี้ยเลี้ยงของเจ้าหน้าที่ฯ หรือค่าจ้างผู้แทนฯ เท่านั้น



ข้อ ๖ กรณีพัสดุที่จะจัดซื้อเป็นรายการที่ ได้รับการรับรองตามกระบวนการ PEA Product Acceptance การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการดังนี้

๖.๑ ในการพิจารณาทางเทคนิค หากผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตาม กระบวนการ PEA Product Acceptance ที่ยังไม่หมดอายุการรับรอง ให้แนบใบรับรองฯ ของการไฟฟ้าส่วน ภูมิภาค พร้อมเอกสารประกอบการเสนอราคา โดยไม่ต้องยื่นเอกสารทางเทคนิคอื่นๆ และคณะกรรมการ พิจารณาผลฯ ไม่ต้องพิจารณาเอกสารทางเทคนิค โดยให้ยึดตามใบรับรองฯ เท่านั้น

๖.๒ ในขั้นตอนการตรวจรับพัสดุที่จัดซื้อ หากพัสดुरายการใดเป็นพัสดุที่ไม่ได้รับการรับรอง ตามกระบวนการ PEA Product Acceptance ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ดำเนินการตรวจรับพัสดุดังกล่าว ตามขั้นตอน และวิธีการตรวจรับพัสดุของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่บังคับใช้อยู่ ณ ปัจจุบัน

ทั้งนี้ หากพัสดुरายการใดได้รับการรับรองตามกระบวนการ PEA Product Acceptance ที่ยังไม่หมดอายุ การรับรองให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ใช้เอกสารผลการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิต และ Product DNA (เอกสารที่ช่วยในการตรวจสอบและคัดกรองผลิตภัณฑ์ในเบื้องต้น ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล Type test และ รูปภาพส่วนประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์) เพื่อประกอบการตรวจรับพัสดุดังกล่าว โดยไม่ต้องสุ่มทดสอบอีก

๖.๓ ผู้ชนะการเสนอราคา หรือ คู่สัญญา จะต้องยื่นเอกสารแผนการผลิตและการควบคุม คุณภาพการผลิตให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าตรวจสอบในขั้นตอน การผลิต (In Process) หรือให้ผู้แทน รวมถึงหน่วยตรวจประเมินที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้การรับรองเข้า ดำเนินการดังกล่าว โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หากต้องการตรวจสอบซ้ำเนื่องจาก การตรวจสอบครั้งแรกไม่เป็นไปตามเงื่อนไข หรือหลักเกณฑ์ที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด ผู้ชนะการเสนอ ราคา หรือ คู่สัญญาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ข้อ ๗ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์ และอุปกรณ์ตัดตอนในระบบ จำหน่าย ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการ ดังนี้

๗.๑ เซอร์กิตเบรกเกอร์ ที่จะจัดซื้อตั้งแต่ระบบ 22 kV ขึ้นไป จะต้องมีความสมบัติเป็นไปตาม รายละเอียดสเปค (Specifications) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

๗.๑.๑ ผลิตโดยผู้ผลิตที่มีประสบการณ์ในการผลิตอุปกรณ์ประเภทดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และต้องเคยติดตั้งใช้งานโดยไม่มีปัญหาในสถานีไฟฟ้าของภาครัฐ และหรือเอกชนในประเทศที่ เชื้อถือได้ มาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ แห่ง โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นเอกสารแสดงประวัติการขาย (Reference List) หรือ หนังสือรับรองจากลูกค้า มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๑.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ได้แก่ การ ขึ้นทะเบียน PEA Product Acceptance หรือ PEA Product list หรือการขึ้นทะเบียนอื่นๆ ที่ การไฟฟ้าส่วน ภูมิภาคกำหนด โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนที่ ยังไม่หมดอายุ มาพร้อมกับการ ยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๑.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดลองติดตั้งใช้งานในระบบของการไฟฟ้าส่วน ภูมิภาคสำนักงานใหญ่แล้ว โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารรับรองการผ่านการทดลองติดตั้งใช้งาน จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๗.๒ สวิตช์ และอุปกรณ์ตัดตอนในระบบจำหน่ายที่จะจัดซื้อ ตั้งแต่ระบบ 22 kV ขึ้นไป อันได้แก่ Dropout fuse cutout, Disconnecting switches, Air break switches, Remote controlled switches (SF<sub>6</sub>, gas load break switches). Automatic switching equipment for switching power capacitor bank และ Recloser จะต้องมีความสมบัติเป็นไปตามรายละเอียดสเปค (Specifications) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

๗.๒.๑ ผลิตโดยผู้ผลิตที่มีประสบการณ์ในการผลิตอุปกรณ์ประเภทดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และต้องเคยติดตั้งใช้งานในระบบจำหน่ายมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ชุด โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นเอกสารแสดงประวัติการขาย (Reference List) หรือ หนังสือรับรองจากลูกค้า มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๒.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ได้แก่ การขึ้นทะเบียน PEA Product Acceptance หรือ PEA Product List หรือการขึ้นทะเบียนอื่นๆ ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนที่ยังไม่หมดอายุ มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๒.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดลองติดตั้งใช้งานในระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่แล้ว โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารรับรองการผ่านการทดลองติดตั้งใช้งานจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๗.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอขายเซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์หรืออุปกรณ์ตัดตอนในระบบจำหน่าย จากผู้ผลิตที่ไม่มีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗.๑ หรือ ๗.๒ ดังกล่าวได้ แต่ต้องเป็นผู้ที่ผลิตภายใต้ใบอนุญาต (License) และจะต้องประทับตราเครื่องหมายการค้า (Brand-Name or Trade-mark) เดิมของผู้ให้ใบอนุญาตบนพัสดุ โดยผู้ให้ใบอนุญาต (Licensor) จะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๗.๑.๑ หรือ ๗.๒.๑ แล้วแต่กรณี

โดยกรณีนี้ผู้ผลิตภายใต้ใบอนุญาตจะต้องทำการทดสอบเฉพาะแบบ (Design or Type tests) เซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์ หรืออุปกรณ์ตัดตอนในระบบจำหน่ายตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) ใหม่ทั้งหมด

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นใบอนุญาต (License) ที่ยังไม่หมดอายุ มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ ประวัติการขาย (Reference List) หรือ หนังสือรับรองจากลูกค้า ของผู้ให้ใบอนุญาต (Licensor) มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๗.๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอรายละเอียดไม่เป็นไปตามข้อ ๗.๑, ๗.๒ และ ๗.๓ ข้างต้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ที่จะไม่จัดซื้อ

ข้อ ๘ กรณีที่อุปกรณ์ไฟฟ้าหลักสำหรับติดตั้งใช้งานในระบบสายส่ง 115 kV และระบบจำหน่าย 22 kV และ 33 kV อันได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า รีโคลสเซอร์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ป้องกัน สวิตช์ อุปกรณ์ตัดตอน ลูกถ้วยไฟฟ้า สายไฟฟ้า หม้อแปลงกระแส (Current transformers) หม้อแปลงแรงดัน (Voltage transformers) รวมถึงมิเตอร์งานหมุนชนิด ๑ เฟส และ ๓ เฟสสำหรับวัดพลังงานไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ใดก็ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จัดซื้อในแต่ละสัญญา และติดตั้งใช้งานภายในระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีหนังสือแจ้งผลการตรวจรับงวดสุดท้าย หรือภายในระยะเวลาอื่นตามที่รายละเอียดสเปค (Specification) กำหนด มีสถิติการชำรุดอันเนื่องมาจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) หรือกำหนดไว้ในเงื่อนไขอื่นๆ ในขอบเขตของงาน (TOR) หรือกำหนดไว้ในสัญญาจัดซื้อ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะตัดสิทธิการเสนอราคาผลิตภัณฑ์ดังกล่าว และจะไม่จัดซื้อเป็นการชั่วคราว ทั้งในระหว่างการพิจารณาจัดซื้อ และที่จะประกาศจัดซื้อใหม่จนกว่าผู้ผลิตหรือ ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นๆ จะส่งแผนการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับจาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว

และต้องพินกำหนดระยะเวลา ๖ เดือน นับจากวันที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีหนังสือแจ้งตัดสิทธิการเสนอราคา ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวด้วย

ทั้งนี้ เงื่อนไขดังกล่าวจะไม่มีผลใช้บังคับย้อนหลังไปถึงการจัดซื้อที่ยังไม่มีเงื่อนไขกำหนดไว้

ข้อ ๙ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งกำหนดวันส่งมอบพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษรให้หน่วยงานจัดซื้อ และ/หรือ หน่วยงานที่จัดจัดส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ เพื่อที่จะได้ กำหนดนัดวันตรวจรับต่อไปและจะต้องส่งมอบพัสดุระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ของวันที่ทำการส่งมอบด้วย

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบสภาพด้านทานของสายอลูมิเนียมหุ้มฉนวน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้กำหนดแนวปฏิบัติ สำหรับการทดสอบสภาพด้านทานของสายอลูมิเนียมตีเกลียวหุ้มฉนวน ตาม มอก. ๒๙๓ ฉบับล่าสุด ดังนี้

#### ๑๐.๑ การชักตัวอย่าง

คณะกรรมการตรวจรับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะสุ่มตัวอย่างสายไฟฟ้าที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว (ตีเกลียวและหุ้มฉนวนแล้ว) และนำตัวอย่างมาทดสอบคุณสมบัติต่างๆ รวมทั้งการทดสอบสภาพด้านทานของสายไฟฟ้าด้วย ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด

๑๐.๒ วิธีการทดสอบสภาพด้านทาน วิธีการทดสอบสภาพด้านทานเป็นไปตาม มอก. ๘๕ ฉบับล่าสุด โดยนำเฉพาะลวดตัวนำเส้นกลางมาหาค่าสภาพด้านทาน โดยวัดความต้านทานที่ อุณหภูมิห้อง แล้วปรับเป็นค่าที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส โดยวิธีการตาม มอก.กำหนด เพื่อนำไปคำนวณค่าสภาพด้านทานต่อไป

๑๐.๓ เกณฑ์ตัดสิน สายลวดอลูมิเนียมตีเกลียวจะถือว่าผ่านการทดสอบนี้ เมื่อมีค่าสภาพด้านทานไม่เกิน ค่าตาม มอก.๒๙๓ ฉบับล่าสุดกำหนดไว้

ข้อ ๑๑ พักติที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้มีการทดสอบเพื่อการตรวจรับในหัวข้อที่เป็นการทดสอบแบบทำลาย จนพัสดุไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ คู่สัญญาจะต้องนำพัสดุใหม่มาทดแทนเพื่อให้ครบจำนวนตามที่ระบุไว้ในสัญญาก่อนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับมอบพัสดุไว้ใช้งาน โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะมีหนังสือแจ้งให้ส่งของมาทดแทน ภายใน ๕ วันทำการนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง หากคู่สัญญาไม่นำมาทดแทนภายในเวลาที่กำหนด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะคิดค่าปรับกรณีส่งของล่าช้าในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของมูลค่าพัสดุนำมาทดแทน และผู้ขายต้องรับพัสดุที่ทดสอบแล้วชำระคืนกลับไป ภายใน ๓๐ วัน หลังจากได้นำพัสดุมาทดแทนให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว หากผู้ขายไม่ประสงค์จะรับพัสดุนั้นให้ทำหนังสือแจ้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบเพื่อที่จะดำเนินการต่อไป

ข้อ ๑๒ การชำระราคาพัสดุที่ตกลงซื้อขายกันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะชำระภายในเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ทำการตรวจรับพัสดุที่คู่สัญญาส่งมอบถูกต้องเรียบร้อยแล้วในแต่ละงวด และห้ามคู่สัญญาโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินให้กับบุคคลภายนอก

ข้อ ๑๓ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติของพัสดุเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว เว้นแต่

๑๓.๑ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทเกิดแรงสูงเร็ว ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว

๑๓.๒ พักติประเภทดังต่อไปนี้ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี เว้นแต่รายละเอียดสเปค (Specification) กำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพไว้มากกว่า ๓ ปี นับถัดวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว ให้ถือระยะเวลารับประกันคุณภาพที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค

-On-load tap-changing power transformers for 115 kV subtransmission substation

- Three-phase automatic voltage regulators (AVR) for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution System
- Single-phase and Three-phase transformers for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution system with and without ability to withstand short circuit
- Remote controlled switches for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution system
- Solid dielectric three-phase automatic reclosers for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution System
- Automatic switching equipment for HV power capacitor Bank
- Single-phase and Three-phase electromechanical and electronic energy meters

๑๓.๓ พัสตุที่จะจัดซื้อเป็น Porcelain cable spacer with grip locks and High-Density Polyethylene (HDPE) cable spacers and snap-tie ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว

ถ้าพัสตุเกิดความบกพร่องเนื่องจากวัสดุและหรือฝีมือไม่ดี ต้องรีบจัดการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ ให้เรียบร้อยโดยไม่คิดมูลค่า ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากความบกพร่องดังกล่าวเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายหรือเกิดอุบัติเหตุใดๆขึ้น ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเสียหายทั้งหมด ตามข้อกำหนดทั่วไป และ/หรือรายละเอียดสเปค (Specification) จะกำหนดไว้ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ

ในกรณีที่ผู้ชนะการเสนอการารับพัสตุไปแก้ไข หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคส่งมอบพัสตุให้ผู้ชนะการเสนอราคาไปดำเนินการแก้ไข และผู้ชนะการเสนอการาส่งมอบพัสตุที่แก้ไขแล้วคืนเกินกำหนดเวลา ๓๐ วัน ผู้ชนะการเสนอราคาต้องขยายกำหนดเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องเท่ากับจำนวนวันที่เกินจากกำหนด ๓๐ วัน โดยนับต่อจากวันครบกำหนดเวลารับประกันเดิม สำหรับกรณีที่แก้ไขแล้วเสร็จพ้นกำหนดเวลารับประกัน ให้ขยายกำหนดตามจำนวนวันที่เกินจากกำหนด ๓๐ วัน โดยนับต่อจากวันส่งมอบพัสตุที่แก้ไขเสร็จเรียบร้อย แล้วแต่กรณี และยอมให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปรับเป็นรายวันในอัตรา ร้อยละ ๐.๐๕๑๐๙ ของราคาพัสตุรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ที่แก้ไขเกินกำหนด

ข้อ ๑๔ โครงการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป รวมถึงการจัดซื้อจัดจ้างแบบเป็นกลุ่มประกวดราคา (Bid Group) ที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป (ตามประกาศคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต เรื่อง มาตรฐานขั้นต่ำของนโยบายและแนวทางป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างที่ผู้ประกอบการ ต้องจัดให้มี ตามมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐) ผู้เข้าร่วมการเสนอราคาจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง พร้อมทั้ง ต้องแนบเอกสารหลักฐาน และแบบตรวจสอบข้อมูลของผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ประกอบเป็นเอกสารการเสนอราคา โดยผู้ประกอบการจะต้องมีการดำเนินการตามแบบตรวจสอบข้อมูลครบถ้วนทุกข้อจึงจะผ่านการพิจารณาคุณสมบัติของ ผู้เสนอราคา

ทั้งนี้เงื่อนไขตามข้อ ๑๔ ดังกล่าวจะเริ่มใช้ตั้งแต่วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๑๕ โครงการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ล้านบาทขึ้นไป จะต้องดำเนินการตามประกาศคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต (ค.ป.ท.) เรื่องแนวทางและวิธีการในการดำเนินงานโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ แบบของข้อตกลงคุณธรรม การคัดเลือกผู้สังเกตการณ์ และการจัดทำรายงานตามมาตรา ๑๗ และ มาตรา ๑๘ แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ และได้รับ คัดเลือก จากคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต (ค.ป.ท.) ให้จัดทำข้อตกลงคุณธรรม (integrity pact :IP)

ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการจัดทำข้อตกลงคุณธรรมจะต้องลงนามในข้อตกลงคุณธรรมซึ่งเป็นเอกสารที่ยื่นพร้อมกับเอกสารเสนอราคา หากไม่ลงนามในข้อตกลงคุณธรรมจะไม่มีสิทธิเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการนั้น

## เงื่อนไขทั่วไปประกอบการจัดซื้อพัสดุ (เพิ่มเติม)

เงื่อนไขการดำเนินงานทดสอบอุปกรณ์ระหว่างปรับปรุงอาคารสำนักงาน กองควบคุมคุณภาพ  
มาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า (กมอ.)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ที่จะทำการทดสอบเพื่อการตรวจรับ ณ ห้องทดสอบของ  
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือที่โรงงานผู้ผลิตหรือที่สถาบันทดสอบอิสระอื่นที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยอมรับ  
ทั้งนี้ หากเป็นการทดสอบที่โรงงานผู้ผลิต หรือที่สถาบันทดสอบอิสระอื่น ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยอมรับ  
คู่สัญญาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบเพื่อการตรวจรับทั้งหมด