



PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

**SINGLE-PHASE TRANSFORMERS FOR 22 kV and 33 kV 50 Hz DISTRIBUTION SYSTEMS
WITH ABILITY TO WITHSTAND SHORT CIRCUIT**

Specification No. RTRN-047/2561

Approved date : 26/09/2561

Rev. No.: 1

Form No. -

Page 26 of 28

Item

Dimensions of transformer		
- Overall height	mm	
- Overall width	mm	
- Overall depth	mm	
- Height over cover	mm	
Total dry film thickness	µm	
Fin		
- Fin radiators or Corrugated thickness	mm	
- Dimension of each fin (LxBxT)	mm	
- Number of Fins per radiator	-	
- Total number of fin	-	
Bushing clearance		
- Please fill in the shortest of clearance		
- LV to earth	mm	
- HV to earth	mm	
- Between LV bushing	mm	
- Between HV bushing	mm	
Detail documents of Item 1 on Page 27 of 28 shall be sent to PEA before shipment/delivery	Yes/No	
X/R ratio	-	
Rated short circuit current and withstanding duration		
- Current	kA	
- Duration	s	
Duration of overload		
- 25% overload	Minutes	
- 50% overload	Minutes	
Magnetic flux density	Tesla	
Other :		



PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

**SINGLE-PHASE TRANSFORMERS FOR 22 kV and 33 kV 50 Hz DISTRIBUTION SYSTEMS
WITH ABILITY TO WITHSTAND SHORT CIRCUIT**

Specification No. RTRN-047/2561	Approved date : 26/09/2561	Rev. No.: 1	Form No. -	Page 27 of 28
---------------------------------	----------------------------	-------------	------------	---------------

Note : Conditions for documentation and consideration

1. The Contractor has to supply the following documents in English and/or Thai, before shipment/delivery, for each ordered transformer:
 - 1.1 Report of routine tests
 - 1.2 Number of turns of each winding, each coil, and each tapping position
 - 1.3 Mass of HV windings and of LV windings
 - 1.4 Type of enamel, temperature class, and size of the enameled wire
 - 1.5 Information for Reference (only one (1) unit per contract). The following information for each transformer shall be submitted for maintenance purpose.
 - Coil height for each winding before assembly and after complete assembly.
 - Torque value on clamping bolts or pressure for each winding before assembly and after complete assembly.
 - Photograph of each coil for each phase and photograph of core and coils assembly. The photograph of each coil shall be taken from the final production process before placing to the core, top view and front view shall be provided. The photograph of core and coils assembly shall be taken just prior to place the completed core and coils assembly into the tank, top view, front view, right view, left view and rear view shall be provided for complete set of photographs. All photographs shall be 216 mm (8-1/2 in) by 280 mm (11 in) gloss prints properly labelled relevant to the view taken.
 - 1.6 Invoice and Test report of the following material and accessories used in each supply shall be submitted.
 - Transformer oil
 - Silicon steel
 - Copper conductor
 - Insulation paper and pressboard
 - Pressure relief
 - Gaskets
 - Bushing
 - Transformer supervisory equipment



PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

**SINGLE-PHASE TRANSFORMERS FOR 22 kV and 33 kV 50 Hz DISTRIBUTION SYSTEMS
WITH ABILITY TO WITHSTAND SHORT CIRCUIT**

Specification No. RTRN-047/2561	Approved date : 26/09/2561	Rev. No.: 1	Form No. -	Page 28 of 28
--	-----------------------------------	--------------------	-------------------	----------------------

The above documents shall be sent to the following address:

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

2. If the material and packing data given by bidders, which are mentioned on Page 20 to 21 of 28, are estimated or approximate, the bid may be rejected.
3. Delivery time is also one of the important factors to be considered.
4. Partial shipment/delivery is allowed.



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY
ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION**

**Specification No.: RTRN-047/2561
SINGLE-PHASE TRANSFORMERS FOR 22 kV and 33 kV 50 Hz DISTRIBUTION
SYSTEMS WITH ABILITY TO WITHSTAND SHORT CIRCUIT**

Page 1 of 1

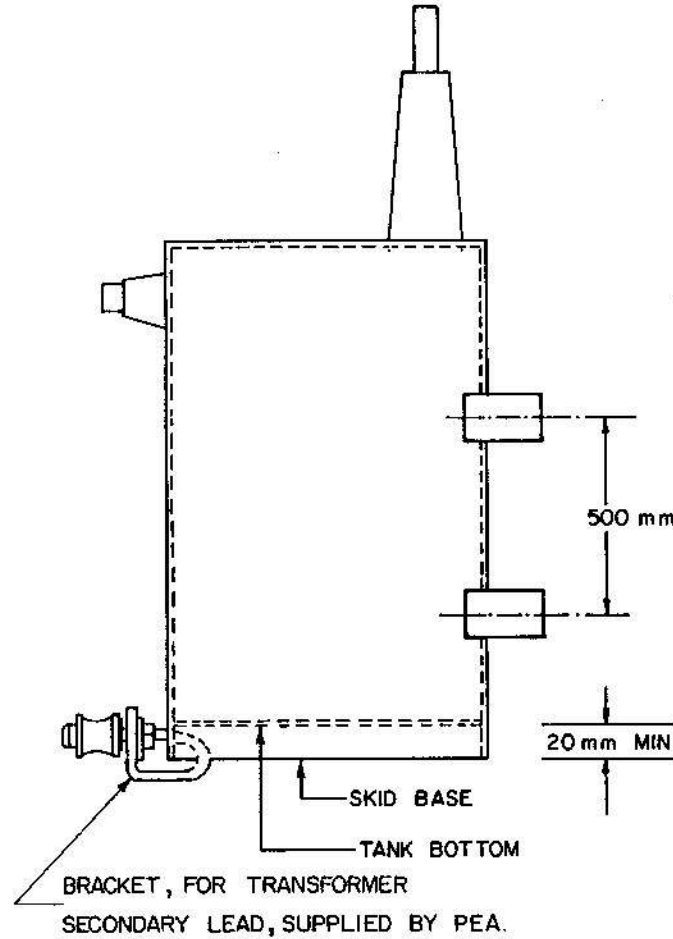
C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.: N2.EB.(จท)-01-2567

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1050000011	158 set(s)	30 kVA, single-phase transformer, 22000-480/240V, withstand short-circuit
			Note : Enclosed Drawings No. SA2-015/26028, SA4-015/45001 and SA4-015/50007

PRELIMINARY

การประกอบเหล็ก
ASSEMBLY NO.



ก่อติดตั้งการมีไฟฟ้าและแรงขับเคลื่อน ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้งานแบบ ถูกแทนที่โดยแบบ เปลี่ยนแปลงวันที่ 21 พ.ค. 2526
ผู้เขียน <i>พ.จ. ปรวิญญ์</i> ผู้สำรวจ <i>30m yonin</i> วิศวกร <i>พ.จ. ปรวิญญ์</i> หัวหน้าแผนก <i>พ.จ. ปรวิญญ์</i> ผู้อำนวยการ <i>พ.จ. ปรวิญญ์</i> ผู้อำนวยการส่วน	วิศวกร	ทัศนแบบจัดที่ มิติพื้น ขนาดวงส่ว
รองผู้ว่าการช่างเทคนิค	FIXING OF BRACKET FOR TRANSFORMER SECONDARY LEAD	หมายเลขที่ SA2-015/26028 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

PRELIMINARY

การประกอบเลขที่
ASSEMBLY NO.

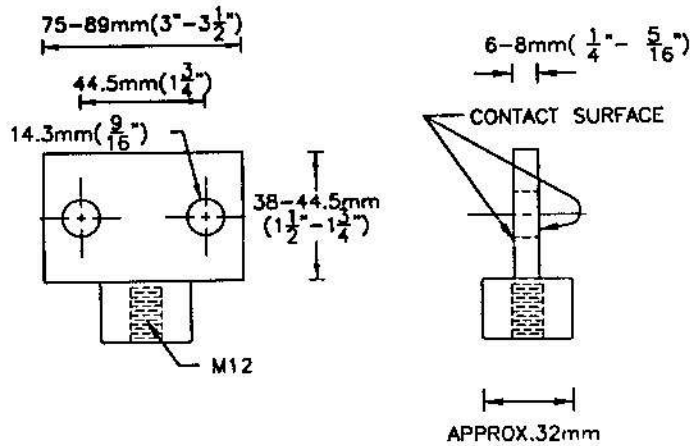
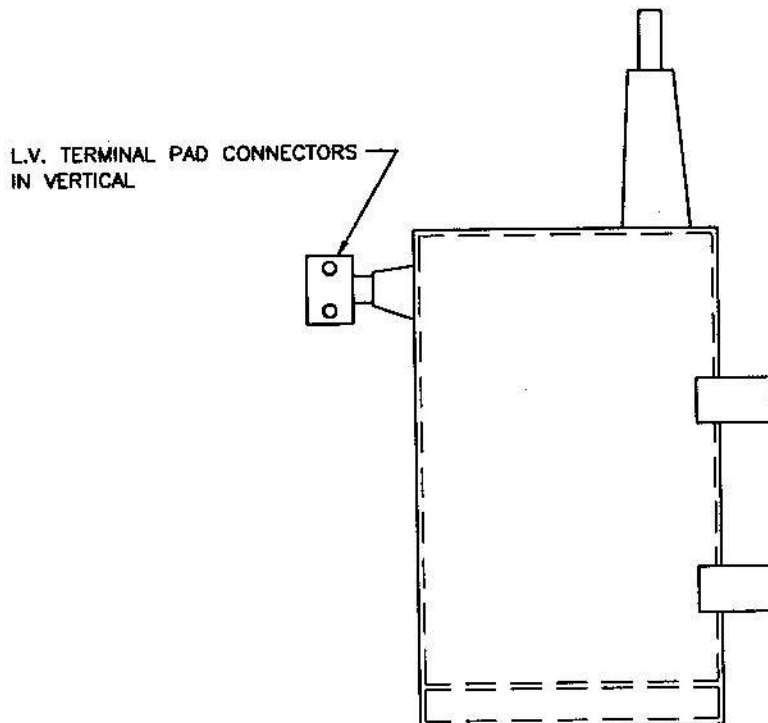


FIGURE 1

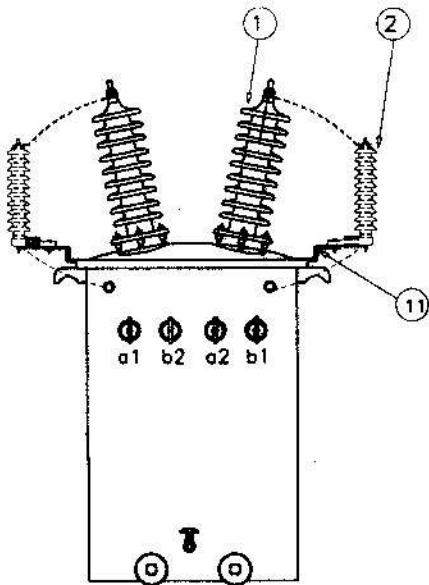


NOTES :

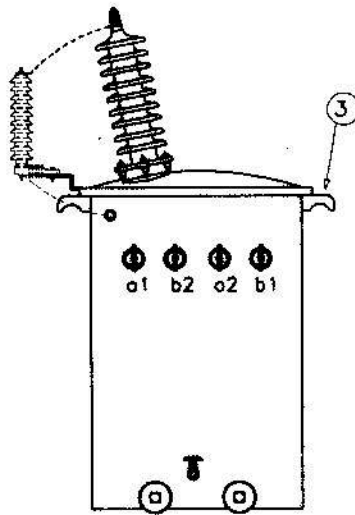
ALL DIMENSION ARE IN mm

<p>กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย</p>	<p>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</p>	<p>ใช้แทนแบบ ถูกแทนโดยแบบ</p>
<p>ผู้เขียน <i>Supphakit Boonrungsri</i> ผู้สำรวจ วิศวกร หัวหน้าแผนก ผู้อำนวยการกอง ผู้อำนวยการฝ่าย</p>	<p>ผู้ว่าการ รายละเอียดของข้อต่อสายแรงต่ำสำหรับ หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟส 10-50 kVA</p>	<p>เขียนเสร็จวันที่ 11. ม.ค. 2545 แก้แบบวันที่ มีมติเป็น มิลลิเมตร มาตราส่วน</p>
<p>รองผู้ว่าการวางแผน และพัฒนาระบบไฟฟ้า</p>	<p>DETAIL OF L.V. TERMINAL PADS FOR 10-50 kVA SINGLE-PHASE TRANSFORMER</p>	<p>แบบเลขที่ SA4-015/45001 แผ่นที่ 1, ของจำนวน 1, แผ่น</p>

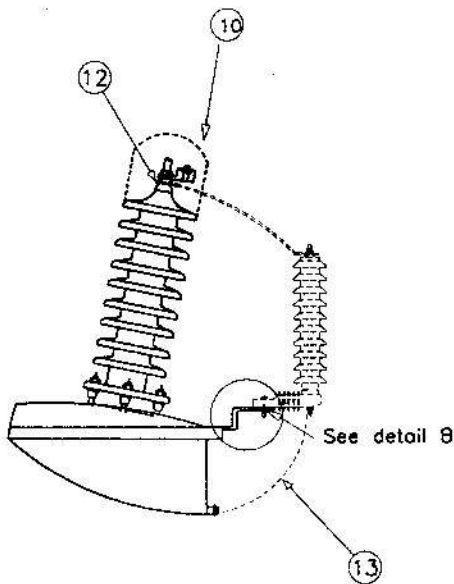
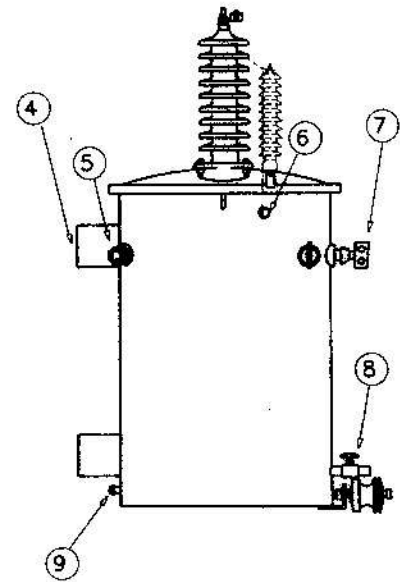
PRELIMINARY



For 22 kV



For 19 kV



NO.	DESCRIPTION
1.	HV Bushing with terminal connector
2.	Surge arrester(Polymer housing type)
3.	Lifting lugs
4.	Support lugs
5.	Off-load tap changer
6.	Earthing terminal for surge arrester (See detail A)
7.	LV Bushing with terminal connector
8.	Oil drain valve
9.	Earthing terminal
10.	Bird guard cap
11.	Bracket for surge arrester
12.	Cable lug
13.	Flexible copper insulated ground lead

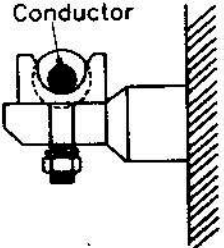
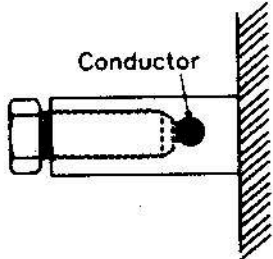
Note :

1. Surge arrester, line lead and ground lead, **supplied by PEA**
2. Earthing terminal for surge arrester shall be eye-bolt type or socket type.
3. Position of earthing terminal for surge arrester shall be suitable for flexible copper insulated ground lead size 16 sq.mm, 430 mm long.
4. Not to scale

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ..... ถูกแทนโดยแบบ.....
ผู้เขียน...มณฑิต เพ็ญตา..... ผู้สำรวจ..... วิศวกร..... หัวหน้าแผนก..... ผู้อำนวยการกอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	ผู้ว่าการ.....	เขียนเสร็จวันที่ 18 ก.พ. 2552 แก้แบบวันที่..... ชนิดเป็น..... มาตราส่วน.....
รองผู้ว่าการ	DETAIL OF 1 PHASE TRANSFORMER 10 kVA TO 50 kVA WITH SURGE ARRESTER	แบบเลขที่ SA4-015/50007 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 3 แผ่น

PRELIMINARY

Detail A :

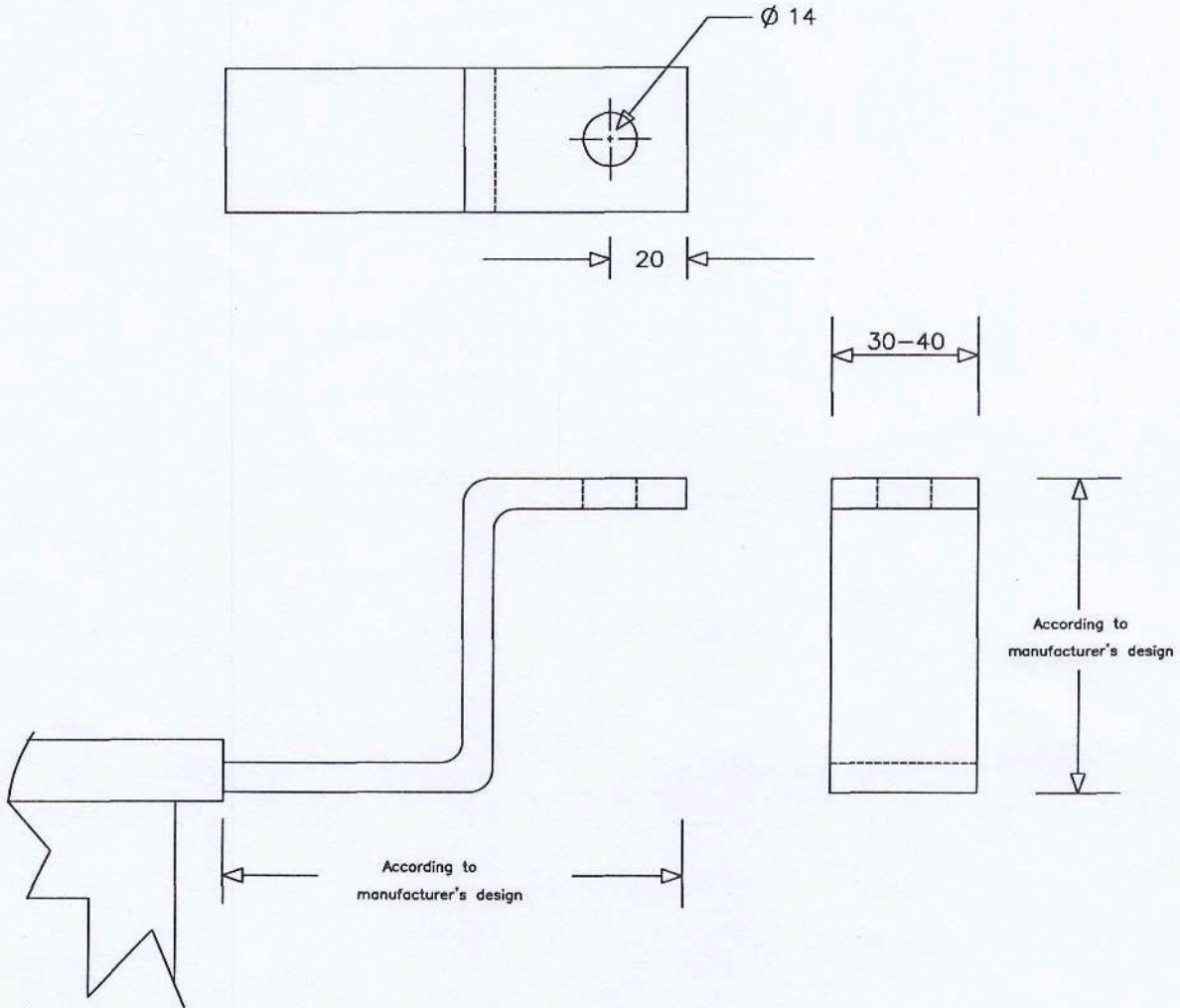
Type of earthing terminal for surge arrester	
 <p style="text-align: center;"><u>eye-bolt type earthing terminal</u></p>	 <p style="text-align: center;"><u>socket type earthing terminal</u></p>
<p><u>Description</u></p> <p>Eye-bolt type earthing terminal shall be with eye-bolt type connector suitable for flexible copper insulated ground lead size 16 sq.mm ; complete with lock washer of stainless steel or better</p>	<p><u>Description</u></p> <p>Socket type earthing terminal shall be with socket suitable for flexible copper insulated ground lead size 16 sq.mm ; complete with bolt of stainless steel or better for lock conductor</p>

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย	<h2 style="margin: 0;">การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</h2>	ไซต์ทนแบบ..... ถูกแทนโดยแบบ..... เขียนเสร็จวันที่ 18 ก.พ. 2552 แก้แบบวันที่..... มิติเป็น..... มาตราส่วน.....
ผู้เขียน... บัณฑิต เพ็ญตา..... ผู้สำรวจ..... วิศวกร..... หัวหน้าแผนก..... ผู้อำนวยการกอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	ผู้ว่าการ..... ส่วนประกอบหม้อแปลง 1 เฟส พร้อมติดตั้งฟ้าผ่า สำหรับหม้อแปลงขนาด 10 kVA ถึง 50 kVA	แบบเลขที่ SA4-015/50007 แผ่นที่ 2 ของจำนวน 3 แผ่น Issued by SmartSpec Date: 20/1/23
รองผู้ว่าการ	DETAIL OF 1 PHASE TRANSFORMER 10 kVA TO 50 kVA WITH SURGE ARRESTER	

PRELIMINARY

Detail B :

Detail of mounting bracket for surge arrester



Note.

1. Material of mounting bracket shall be stainless steel or painted with RAL gray color. And paint system shall be system No. A.3.09, according to table A.3 ISO12944-5 which the total thickness not less than 200 um.
2. Shape and dimension of mounting bracket, unless specified shall be according to manufacturer's design.
3. The mounting bracket shall be designed to support up to 8 kg surge arrester.

กองข้อกำหนดทางเทคนิค ฝ่ายวิศวกรรม	<h2 style="margin: 0;">การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</h2>	ใช้แทนแบบ..... ถูกแทนโดยแบบ..... เขียนเสร็จวันที่ 18 ก.พ. 2552 แก้แบบวันที่ 3 ก.ย. 2561 มิติเป็น... มิลลิเมตร มาตรฐาน.....
ผู้เขียนมาตรฐานฯ... ผู้สำรวจ..... วิศวกร..... หัวหน้าแผนก..... ผู้อำนวยการกอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	ผู้ว่าการ..... ส่วนประกอบหม้อแปลง 1 เฟส พร้อมกับการตัดฟ้าผ่า สำหรับหม้อแปลงขนาด 30 kVA	แบบเลขที่ SA4-015/50007 แผ่นที่ 3 ของจำนวน 3 แผ่น
รองผู้ว่าการ	DETAIL OF 1 PHASE TRANSFORMER 30 kVA WITH SURGE ARRESTER	



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

THREE-PHASE TRANSFORMERS FOR 22 kV AND 33 kV 50 Hz DISTRIBUTION SYSTEMS

WITH ABILITY TO WITHSTAND SHORT CIRCUIT

Specification No. RTRN-035/2561

Approved date : 16/12/2562

Rev. No. : 0

Form No.

Page 1 of 1

เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค
(ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค (ADDENDUM) นี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสเปคอ้างอิงเลขที่ RTRN-035/2561

การทดสอบ Lightning impulse test

กำหนดรายละเอียดการทดสอบ lightning impulse test เพิ่มเติมในหัวข้อ 1e.2.2 Test procedure of Type test and Short-circuit withstand test ข้อ (3) และ 1 e.5 Acceptance test items and acceptance test procedures ดังต่อไปนี้

(1) Test connections

For the lightning impulse test on the LV windings ($U_m \leq 1.1 \text{ kV}$), PEA will accept test connections as the following:

CASE 1:

The impulse test sequence is applied to each of line terminals of the tested winding in succession. The other line terminals of the transformer shall be earthed directly or through an impedance, or

CASE 2:

The impulse test is applied to all the LV terminals (including the LV neutral) connected together with the higher voltage terminals earthed.

(2) Test voltage

The standard lightning-impulse voltage and tolerances shall be in accordance with the IEC 60060-1 as the table below:

Description	HV	LV
Test voltage value	125 kV, peak $\pm 3\%$ (for 22 kV system) 170 kV, peak $\pm 3\%$ (for 33 kV system)	30 kV, peak $\pm 3\%$
Front time	1.2 μs $\pm 30\%$	
Time to half-value	50 μs $\pm 20\%$	
Relative overshoot magnitude	not exceed 10 %	

The minimum information on the waveshape in the test report shall consist of test voltage, front time (T1), time to half-value (T2) and overshoot.