

Proposed Technical Data for Unit Substation (sheet 1/2)

	Material Code
Manufacturer	
Country	
Type designation	
Material (galvanized steel, stainless steel, etc.) / Thickness (mm.)	
Indoor or outdoor	
Applied standard, publication number and year	
Class of enclosure (10K, 20K, etc.)	
Type of accessibility / Fault current (kA) / Duration (sec)	
Rated power	kVA
Maximum rated power to be installed	kVA
Number of phases	
Rated frequency	Hz
<u>Degree of protection of enclosure</u>	
High voltage switchgear	
Distribution transformer	
Low voltage switchgear	
<u>Confirm to attach evidence to prove compliance with the requirement in Detailed Specification :</u>	
Clause 105D2	(yes or no)

27/11/2020

27/11/2020

27/11/2020

Proposed Technical Data for Unit Substation (sheet 2/2)

Material Code	
Permissible ambient temperature	°C
<u>Overall dimensions</u>	
Length (measured between surfaces)	mm
Width (measured between surfaces)	mm
Height (excluding underground steel foundation)	mm
Confirm to provide lifting facilities according to detailed specification clause 105G5	(yes or no)
Confirm that base pan is able to take 100% of coolant of maximum size of transformer(capacity)	
Confirm that all live parts are not less than 800 mm above base level of unit substation.	
Confirm that fuse unit of RMU is horizontally mounted.	
Number of low voltage incoming and outgoing.	
Material of live part cover at low voltage compartment (105J7)	
Net weight	kg
Catalog number (to be attached)	
Dimensional drawing number (to be attached)	
Packing detailed drawing number to be attached)	

Proposed Technical Data for High Voltage Switchgear (sheet 1/4)

Material Code	
Manufacturer	
Country	
Manufacturer experience of SF ₆ RMU and number	year/units
Type designation, number of poles, indoor or outdoor	
Applied standard, publication number and year	
Catalog number (to be attached)	
Dimensional drawing number (to be attached)	
Type of accessibility	
Insulating medium	
Arc quenching medium	
Rated SF ₆ gas pressure	psi
Rated voltage	kV
<u>Rated lightning impulse withstand voltage</u>	
To earth and between pole	kV peak
Across the isolating distance	kV peak
<u>Rated power frequency withstand voltage(at rated SF₆ gas pressure)</u>	
To earth and between pole	kV rms
Across the isolating distance	kV rms

West 60

2/2/20

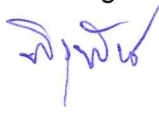
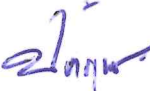
2/2/20

Proposed Technical Data for High Voltage Switchgear (sheet 2/4)

Material Code	
<u>Rated power frequency</u> (at atmospheric pressure)	kV rms
To earth and between pole	
Across the isolating distance	kV rms
Rated frequency	Hz
<u>Rated normal current</u>	
Cable feeder	A
Transformer feeder	A
Rated short time current (1 sec)	kA
Rated short circuit making current	kA peak
<u>Contact</u>	
Type	
Material	
Surface treatment	
Maximum temperature rise at....A	°C

Proposed Technical Data for High Voltage Switchgear (sheet 3/4)

	Material Code
<u>High voltage fuse</u>	
Manufacturer	
Applied standard, publication number and year	
Rated voltage	kV
Rated current	A
Interrupting capacity	kA
Catalog number (to be attached)	
<u>High voltage cable termination at cable feeder</u>	
Manufacturer	
Country	
Catalog number (to be attached)	
Type (bolt on, plug in)	
Range of conductor diameter to be accommodated with	mm
Range of diameter over insulation of cable to be used with	mm
Range of overall diameter to be used with	mm
Parts of cable termination (to be listed)	

امام



Proposed Technical Data for High Voltage Switchgear (sheet 4/4)

Material Code	
<u>High voltage cable termination at transformer feeder</u>	
Manufacturer	
Country	
Catalog number (to be attached)	
Type (bolt on, plug in)	
Range of conductor diameter to be accommodated with	mm
Range of diameter over insulation of cable to be used with	mm
Range of overall diameter to be used with	mm
Parts of cable termination (to be listed)	
Phase spacing	cm
Catalog number (to be attached)	
Dimensional drawing number (to be attached)	
Single line diagram (to be attached)	
Rated power of anti-condensation heater	W
Net weight	kg

Proposed Technical Data for 12/24 kV Three Phase Distribution Transformer (sheet 1/6)

	Material Code	
Manufacturer		
Country		
Type designation		
Outline drawing number (to be attached)		
Specified class of transformer, indoor or outdoor		
Applied standard publication number and year		
<u>Insulating oil</u>		
Commercial name		
Manufacturer		
Catalog number (to be attached)		
Dielectric strength/test method	kV	
Amount	litre	
<u>Rated values</u>		
Rated kVA	kVA	

M. M. M. M. M.

M. M. M. M. M.

Proposed Technical Data for 12/24 kV Three Phase Distribution Transformer (sheet 2/6)

Material Code	
<u>Rated voltage and winding connection</u>	
High voltage to low voltage ratio at no load	
Angular displacement between high voltage and low voltage phase voltage (specify also lagging or leading referred to high voltage phase voltage)	degrees
Rated frequency	Hz
Number of phase	
<u>Ratings based on</u>	
Winding temperature rise	°C
Top of insulating liquid temperature rise	°C
Tap voltage	kV
<u>Regulation</u>	
100 % load	
0.8 power factor	per cent
1.0 power factor	per cent
150 % load	
0.8 power factor	per cent
1.0 power factor	per cent

07/11/2017

20/11/2017

20/11/2017

Proposed Technical Data for 12/24 kV Three Phase Distribution Transformer (sheet 3/6)

Material Code	
<u>Dielectric tests at 12 kV connection</u>	
Low frequency test	
Applied potential test	
High voltage fors	kV
Low voltage fors	kV
Induced potential test	
Test voltage	kV
at.....Hz for.....s	
<u>BIL and full wave</u>	
High voltage	kV crest
Low voltage	kV crest
<u>Chopped wave; crest/minimum time to flashover</u>	
High voltage	kV crest/ μ s
Low voltage	kV crest/ μ s
<u>Dielectric tests at 24 kV connection</u>	
Low frequency test	
Applied potential test	
High voltage fors	kV
Low voltage fors	kV

07/05/07 2/2/07

2/0/07

Proposed Technical Data for 12/24 kV Three Phase Distribution Transformer (sheet 4/6)

Material Code	
Induced potential test	
Test voltage	kV
at.....Hz for.....s	
<u>BIL and full wave</u>	
High voltage	kV crest
Low voltage	kV crest
<u>Chopped wave; crest/minimum time to flashover</u>	
High voltage	kV crest/ μ s
Low voltage	kV crest/ μ s
<u>Windings :</u>	
<u>High voltage</u>	
Material/Type of enamel	
Confirm to attach with test report according to IEC 60851-4, if winding differs from clause 236K4	(yes or no)
Weight	kg
<u>Low voltage</u>	
Material	
Weight	kg

Proposed Technical Data for 12/24 kV Three Phase Distribution Transformer (sheet 5/6)

Material Code	
<u>Core</u>	
Material	
Lamination thickness	mm
Weight	kg
Designed maximum flux density	T
Type of core & coil assembly	
<u>Tap changer</u>	
Manufacturer	
Applied standard, publication number and year	
Specified internal or external	
Specified one three phase set or three single phase sets	
Rated current	A
<u>Dual voltage switch</u>	
Manufacturer	
Applied standard, publication number and year	
Rated current	A
Impulse voltage withstand	kV

07/05/2017

29/5/17

2/07/17

Proposed Technical Data for 24 kV Three Phase Distribution Transformer (sheet 6/6)

Material Code	
<u>Dial type thermometer</u>	
Manufacturer	
Applied standard, publication number and year	
Catalog number (to be attached)	
<u>Pressure relief device</u>	
Manufacturer	
Applied standard, publication number and year	
Confirm to be self resetting type	(yes or no)
Flow at 15 lb/in ²	SCFM
Catalog number (to be attached)	
Material of gaskets (property to be attached)	
Total weight (filled with insulating liquid)	kg

Mansour 2/2/20

2/2/20

Proposed Technical Data for Low Voltage Switchgear (sheet 1/3)

Material Code	
Manufacturer	
Country	
Type	
Catalog number (to be attached)	
<u>Moulded case circuit breaker</u>	
Manufacturer	
Applied standard, publication number and year	
Country	
Catalog number (to be attached)	
Rated voltage	V
Rated current	A
Maximum ambient temperature	°C
Interrupting capacity at 400 V	kA

6/10/2016 12:28

2/10/2016

Proposed Technical Data for Low Voltage Switchgear (sheet 2/3)

	Material Code	
<u>Busbar</u>		
Current carrying capacity	A	
Bus bar material		
Specify the insulation material		
<u>Ammeter</u>		
Manufacturer		
Country		
Catalog number (to be attached)		
Maximum demand indicator delayed	minutes	
Scale	A	
Accuracy class		

Handwritten signature

Handwritten signature

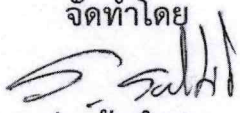
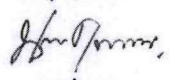
Proposed Technical Data for Low Voltage Switchgear (sheet 3/3)

Material Code	
<u>Current transformer</u>	
Manufacturer	
Country	
Transformation ratio	
Accuracy class/burden	/NA
<u>Voltmeter</u>	
Manufacturer	
Country	
Catalog number (to be attached)	
Scale	A
Accuracy class	
Rated power of anti-condensation heater	W
Dimensional drawing (to be attached)	



ฝ่ายธุรกิจบริการและคุณภาพไฟฟ้า
Better Care and Power Quality Department

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะหมายเลข BOD-3031
สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติแบบ Air Circuit Breaker (ACB)

แก้ไขครั้งที่	รายละเอียด	โดย	วันที่
	จัดทำโดย  คณะกรรมการร่างข้อกำหนดฯ ปี 2567	อนุมัติโดย  ผฝธค. ✓	
วันที่	27 พ.ย. 2567	วันที่	18 ธ.ค. 2567

17/12/67 จ.พ.พ.

21/12/67

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะหมายเลข BQD-3031
สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติแบบ Air Circuit Breaker (ACB)

1. ขอบข่าย

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะนี้ ผู้ขายหรือผู้ผลิตต้องปฏิบัติตามความต้องการ เพื่อผลิตและทดสอบ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติแบบ Air Circuit Breakers ตามมาตรฐาน IEC สามารถต่อเข้ากับแรงดันไฟฟ้า 400/230 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์ ของระบบจ่ายไฟของการไฟฟ้านครหลวง

2. บริเวณและสภาวะที่ติดตั้ง

ต้องเหมาะสมสำหรับการติดตั้งใช้งานในประเทศไทย โดยมีสภาพแวดล้อมดังนี้ ดังต่อไปนี้

- | | |
|--|-------------------------|
| 2.1 ความสูง (Altitude) | : ระดับน้ำทะเลโดยประมาณ |
| 2.2 อุณหภูมิแวดล้อมสูงสุด | : 40 °C |
| 2.3 อุณหภูมิแวดล้อมเฉลี่ยตลอดปี | : 30 °C |
| 2.4 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี | : 79 % |
| 2.5 ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ยตลอดปี | : 94 % |

สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติแบบ Air Circuit Breakers จะต้องเหมาะสมกับการใช้งานในบริเวณอากาศเขตร้อน และจะต้องสามารถใช้งานได้เต็มพิกัด (Full rating) ในสภาวะการใช้งานข้างต้น

3. มาตรฐานอ้างอิง

- การผลิตและทดสอบต้องดำเนินการตามมาตรฐานฉบับล่าสุดดังต่อไปนี้ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดนี้ ยกเว้นที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นในข้อกำหนดนี้

International Electrotechnical Commission (IEC) :-

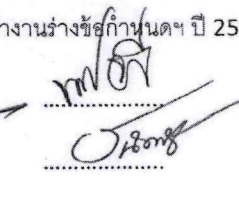
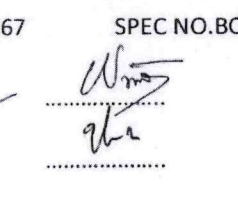
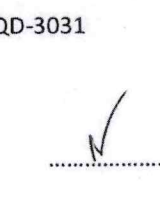
60947-2 : Low-voltage switchgear and control gear – Part 2 : Circuit-breakers

- ผู้ขายจะต้องส่ง Type Test Report โดยรับรองจากสถาบันที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป และได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้านครหลวง ให้พิจารณาได้ภายใน 15 วัน หากได้รับแจ้งจากการไฟฟ้านครหลวง

จัดทำโดยคณะกรรมการร่างข้อกำหนดฯ ปี 2567

SPEC NO.BQD-3031

Rev.0

6/7/2567 ชัยวัฒน์

2/10/2567

4. ขนาดพิกัดและคุณลักษณะของการใช้งาน

Rated current (I_n)	: ตามที่ระบุในแบบหรือรายละเอียดรายการ
Rated frequency	: 50 เฮิร์ตซ์
Number of poles	: ตามที่ระบุในแบบหรือรายละเอียดรายการ
Rated operational voltages (U_e)	: แรงดันไฟฟ้าระหว่างสายที่มากกว่า 400 โวลต์
Rated insulation voltage (U_i)	: ไม่น้อยกว่า 1,000 โวลต์
Rated impulse withstand voltage (U_{imp})	: ไม่น้อยกว่า 12 kV
Rated ultimate short-circuit breaking capacity (I_{cu})	: ตามที่ระบุในแบบหรือรายละเอียดรายการ
Rated service short-circuit breaking capacity (I_{cs})	: ตามที่ระบุในแบบหรือรายละเอียดรายการ
Rated short-time withstand current (I_{cw})	: $\geq I_{cs} / 1s$
Utilization category	: Category B
Fixed or Draw out versions	: ตามที่ระบุในแบบหรือรายละเอียดรายการ

5. พิกัดและคุณสมบัติทั่วไป

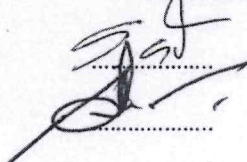
- 5.1 เพื่อความปลอดภัย Air Circuit Breakers ทุกตัวต้องมีการแบ่งโดยฉนวนในแต่ละเฟส อย่างชัดเจนจะต้องมีลักษณะของตัวตัดวงจรได้ทั้ง 3 เฟส
- 5.2 Air Circuit Breaker จะต้องเป็นชนิดที่ใช้การปลด-สับ ด้วยสปริง มี Indicator แสดงสถานะของ สปริง (Charge-Discharge) และ Indicator (Close-Open)
- 5.3 Electronic Trip Unit ของ ACB จะต้องประกอบด้วย ฟังก์ชันการทำงานดังต่อไปนี้
 - 5.3.1 Long time overcurrent protection สามารถปรับตั้งกระแสตั้งแต่ 0.4-1 เท่าของ Rated Current (I_n) และปรับค่าหน่วงเวลา Long time delay ได้
 - 5.3.2 Short time overcurrent protection สามารถปรับตั้งกระแสตั้งแต่ 1.5-10 เท่าของ Long time overcurrent setting (I_r) และสามารถปรับหน่วงเวลา Short time delay ได้
 - 5.3.3 Instantaneous overcurrent protection สามารถปรับตั้งกระแสได้ตั้งแต่ 2-10 เท่าของ Rated Current (I_n) และสามารถ OFF ได้
 - 5.3.4 Earth fault protection สามารถปรับตั้งหน่วงเวลาตั้งแต่ 0.1-0.4 วินาที และสามารถปรับตั้งกระแสได้ ดังนี้

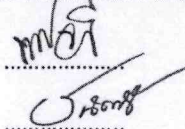
Rated Current (I_n)	ค่าปรับตั้งกระแส (I_g)
≤ 1250 A	0.2-1 เท่า ของ Rated Current (I_n)
> 1250 A	0.4 ของ Rated Current (I_n) – 1200 A

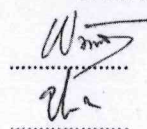
จัดทำโดยคณะกรรมการร่างข้อกำหนดฯ ปี 2567

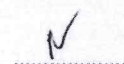
SPEC NO.BQD-3031

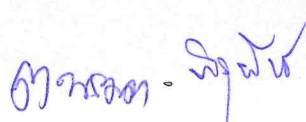
Rev.0









การอนุมัติ - 



- 5.4 Electronic Trip Unit ของ ACB จะต้องเป็นชนิด Self power supply สามารถทำงาน ปลดวงจรได้เมื่อมีกระแสเกินโดยไม่ต้องใช้ External power supply
- 5.5 Electronic Trip Unit จะต้องมียี่ห้อที่สามารถอ่านค่ากระแสใช้งานของ ACB ได้ โดยหน้าจอจะต้องแสดงค่ากระแสได้แม้ไม่มีกระแสไหลผ่าน ACB
- 5.6 ค่ากระแส Pick-up และการหน่วงเวลาที่ใช้ปรับตั้ง จะต้องสามารถแสดงที่หน้าจอแสดงผล ในหน่วยแอมแปร์ และวินาที เพื่อต่อการอ่าน
- 5.7 ในกรณีที่เกิดการลัดวงจร Air Circuit Breakers ต้องตัดวงจร (Trip) ทันที และมี Trip indication แสดงสถานะการ Trip และจะไม่สามารถเปิดและปิดวงจร (ON-OFF) กลับได้ จนกว่าจะ Reset
- 5.8 Air Circuit Breakers ต้องมีเครื่องหมายให้รู้ว่าอยู่ในตำแหน่งเปิดหรือปิดวงจร (ON-OFF) โดยต้องมองเห็นชัดเจน
- 5.9 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เช่น Shunt Trip, Under Voltage Release, Auxiliary contact, Motor Spring Charger, Time Delay, Power supply for Trip Unit ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อเดียวกัน สามารถใช้ร่วมกับ Common Auxiliaries ของ ACB ตั้งแต่ 800-6300 แอมแปร์ ได้ทุกรุ่น เพื่อความสะดวกในเรื่อง Spare Part
- 5.10 Air Circuit Breakers จะต้องมี Auxiliaries Contact สำหรับแสดงสถานะเปิดและปิดวงจร (ON-OFF) อย่างน้อย 3NO, 3NC และแสดงสถานะตัดวงจร (Trip) 1NO, 1NC
- 5.11 Air Circuit Breakers จะต้องมี Mechanical durability without maintenance ไม่น้อยกว่า 10,000 C/O Cycles และมี Electrical durability without maintenance ไม่น้อยกว่า 6,000 C/O Cycles (at 440V)

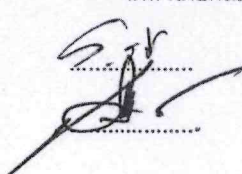
6. เอกสารประกอบการพิจารณา

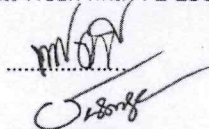
ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียด (Submittal Data) ของวัสดุ รายละเอียดวัสดุอุปกรณ์แต่ละอย่าง ให้เสนอแยกกัน โดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แค็ตตาล็อก และมีเครื่องหมายชี้บ่งชี้ที่เสนอ ขนาด และคุณสมบัติทางเทคนิคให้ครบถ้วน เพื่อประกอบการพิจารณา หากไม่มีเอกสารดังกล่าว กฟน. ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาราคา

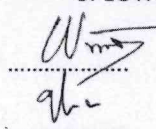
จัดทำโดยคณะทำงานร่างข้อกำหนดฯ ปี 2567

SPEC NO.BQD-3031

Rev.0









07 ตุลาคม 2567



7. การส่งของและการรับประกัน

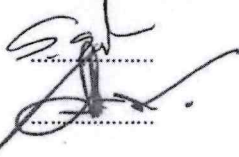
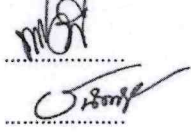
- 7.1 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและรับประกันความเสียหายที่เกิดขึ้นในการขนส่งเครื่องอุปกรณ์มายังการไฟฟ้านครหลวง หรือตามสถานที่ที่กำหนด
- 7.2 ผู้ขายจะต้องจัดส่งเอกสารที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุและอุปกรณ์แต่ละชิ้นที่ทางการไฟฟ้านครหลวงได้จัดซื้อ ดังนี้
 - 7.2.1 แค็ตตาล็อก จำนวน 2 ชุด
 - 7.2.2 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด
 - 7.2.3 ผลการทดสอบหรือใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต จำนวน 2 ชุด

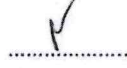
8. แบบแสดงความต้องการจัดซื้อ ACB

จัดทำโดยคณะทำงานร่างข้อกำหนดฯ ปี 2567

SPEC NO.BQD-3031

Rev.0



กำหนด 2567

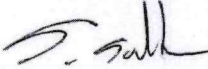
2/2567

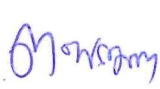


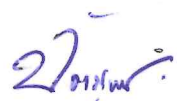
ฝ่ายธุรกิจบริการและคุณภาพไฟฟ้า
Better Care and Power Quality Department

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะหมายเลข BOD-3032

สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติแบบ Molded Case Circuit Breaker (MCCB)

แก้ไขครั้งที่	รายละเอียด		โดย	วันที่
	จัดทำโดย  คณะกรรมการร่างข้อกำหนดฯ ปี 2567		อนุมัติโดย  ผผลรค.	
วันที่	27 พ.ย. 2567	วันที่	18 ธ.ค. 2567	



ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะหมายเลข BOD-3032
สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติแบบ Molded Case Circuit Breaker (MCCB)

1. ขอบข่าย

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะนี้ ผู้ขายหรือผู้ผลิตต้องปฏิบัติตามความต้องการ เพื่อผลิตและทดสอบ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติแบบ Molded Case Circuit Breaker ตามมาตรฐาน IEC สามารถต่อเข้ากับ แรงดันไฟฟ้า 400/230 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์ ของระบบจ่ายไฟของการไฟฟ้านครหลวง

2. บริเวณและสภาวะที่ติดตั้ง

- ต้องเหมาะสมสำหรับการติดตั้งใช้งานในประเทศไทย โดยมีสภาพแวดล้อมดังนี้ ดังต่อไปนี้

- | | |
|--|-------------------------|
| 2.1 ความสูง (Altitude) | : ระดับน้ำทะเลโดยประมาณ |
| 2.2 อุณหภูมิแวดล้อมสูงสุด | : 40 °C |
| 2.3 อุณหภูมิแวดล้อมเฉลี่ยตลอดปี | : 30 °C |
| 2.4 ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี | : 79% |
| 2.5 ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ยตลอดปี | : 94% |

- สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติแบบ Molded Case Circuit Breakers จะต้องเหมาะสมกับการใช้งาน ในบริเวณอากาศเขตร้อน และจะต้องสามารถใช้งานได้เต็มพิกัด (Full rating) ในสภาวะการใช้งานข้างต้น

3. มาตรฐานอ้างอิง

- การผลิตและทดสอบต้องดำเนินการตามมาตรฐานฉบับล่าสุดดังต่อไปนี้ ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของ ข้อกำหนดนี้ ยกเว้นที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นในข้อกำหนดนี้

International Electrotechnical Commission (IEC) :-

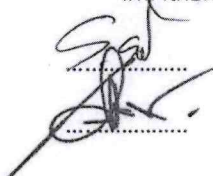
60947-2 : Low-voltage switchgear and control gear – Part 2 : Circuit-breakers

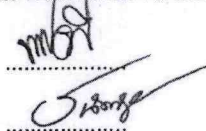
- ผู้ขายจะต้องส่ง Type test report โดยรับรองจากสถาบันอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป และได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้านครหลวง ให้พิจารณาได้ภายใน 15 วัน หากได้รับแจ้งจากการไฟฟ้านครหลวง

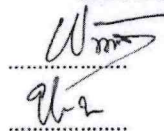
จัดทำโดยคณะทำงานร่างข้อกำหนดฯ ปี 2567

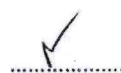
SPEC NO.BQD-3032

Rev.0









07 มกรคม 2567



4. ขนาดพิกัดและคุณลักษณะของการใช้งาน

Rated current (I_n)	: ตามที่ระบุในแบบหรือรายละเอียดรายการ
Rated frequency	: 50 เฮิร์ตซ์
Number of poles	: ตามที่ระบุในแบบหรือรายละเอียดรายการ
Rated operational voltages (U_e)	: แรงดันไฟฟ้าระหว่างสายที่มากกว่า 400 โวลต์
Rated insulation voltage (U_i)	: ไม่น้อยกว่า 690 โวลต์
Rated impulse withstand voltage (U_{imp})	: ไม่น้อยกว่า 8 kV
Rated ultimate short-circuit breaking capacity (I_{cu})	: ตามที่ระบุในแบบหรือรายละเอียดรายการ
Rated service short-circuit breaking capacity (I_{cs})	: ตามที่ระบุในแบบหรือรายละเอียดรายการ
Rated short-time withstand current (I_{cw})	: $\geq I_{cs} / 1s$ (กรณีใช้เป็น Main CB)
Utilization category	: Category A (กรณีใช้เป็น Branch CB) : Category B (กรณีใช้เป็น Main CB)

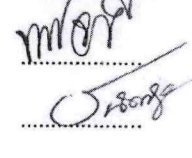
5. พิกัดและคุณสมบัติทั่วไป

- 5.1 เพื่อความปลอดภัย เซอร์กิตเบรกเกอร์ทุกตัวต้องมีการแบ่งโดยฉนวนในแต่ละเฟสอย่างชัดเจน จะต้องมัลักษณะของตัวตัดวงจรได้ทั้งระบบ 3 เฟส และเฟสเดียวทั้งแบบระบบ 1 สาย หรือ 2 สาย
- 5.2 จะต้องเป็นชนิดกลไกสับโยกด้วยมือ (Hand Operated) ได้โดยง่าย โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริมช่วยผ่อนแรงในการ Operated ไม่ว่าจะเปลี่ยนตำแหน่งจาก "OFF" ไป "ON" หรือจาก "ON" ไป "OFF" รวมทั้งจากตำแหน่ง "TRIP" ไป "OFF" ก่อนแล้วสับโยกไปตำแหน่ง "ON" อีกครั้งก็ตาม
- 5.3 จะต้องเป็นชนิดสับ-ปลดเร็ว (Quick make & Quick break)
- 5.4 Overload releases ของเซอร์กิตเบรกเกอร์ จะต้องเป็นแบบ Thermal-Magnetic Releases หรือแบบ Solid-State Releases สามารถปรับค่ากระแส Overload และกระแส Short-Circuit Current ได้ หรือตามที่ระบุในแบบหรือรายละเอียดรายการ
- 5.5 เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่จัดซื้อต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน
- 5.6 ในกรณีที่เกิดการลัดวงจร เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องตัดวงจร (Trip) ทันที และมี Trip indication แสดงสถานะการ Trip และจะไม่สามารถเปิดและปิดวงจร (ON-OFF) กลับได้ จนกว่าจะ Reset
- 5.7 Molded Case Circuit Breaker จะต้องมีความทนทานเชิงกล (Mechanical durability) และมีความทนทานเชิงไฟฟ้า (Electrical durability) (at 440 V) ไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนด ดังนี้

จัดทำโดยคณะทำงานร่างข้อกำหนดฯ ปี 2567

SPEC NO.BQD-3032

Rev.0



67/พรกม

วิวัฒน์

21/พค

Rated Current (In)	Mechanical durability (C/O Cycles)	Electrical durability (C/O Cycles)
16-250 A	20,000	8,000
251-400 A	15,000	6,000
630-1,000 A	10,000	5,000

- 5.8 เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีเครื่องหมายให้รู้ว่าอยู่ในตำแหน่งเปิดหรือปิดวงจร (ON-OFF) โดยต้องมองเห็นชัดเจน
- 5.9 เซอร์กิตเบรกเกอร์ทุกขนาดต้องสามารถรองรับการติดตั้งอุปกรณ์เสริม เช่น Shunt Trip, Under Voltage Release, Auxiliary Contact, Motor mechanism/Rotary Handle, Pad locking Device, Time Delay, Power supply for Trip Unit
- 5.10 ขั้วต่อสาย (Terminals) ต้องเป็นชนิดเข้าสายจากทางด้านหน้าเซอร์กิตเบรกเกอร์ โดยการต่อสายเข้ากับขั้วด้วยหางปลา (Terminals Lug)

6. เอกสารประกอบการพิจารณา

ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียด (Submittal Data) ของวัสดุรายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์แต่ละอย่าง ให้เสนอแยกกัน โดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่าย พร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แค็ตตาล็อก และมีเครื่องหมายข้อบ่งชี้ที่เสนอ ขนาด และคุณสมบัติทางเทคนิคให้ครบถ้วน เพื่อประกอบการพิจารณา หากไม่มีเอกสารดังกล่าว กปน. ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาราคา

7. การส่งของและการรับประกัน

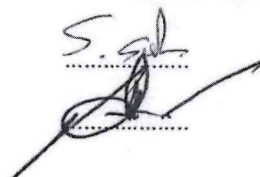
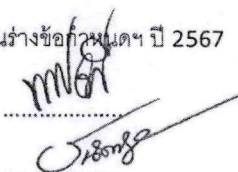
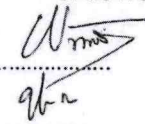
- 7.1 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและรับประกันความเสียหายที่เกิดขึ้นในการขนส่งเครื่องอุปกรณ์ มายังการไฟฟ้านครหลวง หรือตามสถานที่ที่กำหนด
- 7.2 ผู้ขายจะต้องจัดส่งเอกสารที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุ และอุปกรณ์แต่ละชิ้นที่ทางการไฟฟ้านครหลวงได้จัดซื้อ ดังนี้
- 7.2.1 แค็ตตาล็อก จำนวน 2 ชุด
- 7.2.2 คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด
- 7.2.3 ผลการทดสอบหรือใบรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิต จำนวน 2 ชุด

8. แบบแสดงความต้องการจัดซื้อ MCCB

จัดทำโดยคณะกรรมการร่างข้อกำหนดฯ ปี 2567

SPEC NO.BQD-3032

Rev.0


07 มค 67 จ. 5

21 มค 67

แบบแสดงความต้องการในการจัดซื้อสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ

แบบ Air Circuit Breaker (ACB)

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะหมายเลข BQD-3031

รายการ	รายละเอียด					
1. ชนิดของอุปกรณ์	ACB...(MAIN)	ACB...(TIE)	ACB.....	ACB.....	ACB.....	ACB.....
2. AMP. TRIP (A)	2500					
3. AMP. FRAME (A)	2500					
4. จำนวนขั้ว (POLE) (3P or 4P)	3					
5. พิกัดกระแส Icu (kA) (Icu at 440 VAC 50 Hz)	50					
6. พิกัดกระแส Ics (kA)	☒ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....	☐ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....	☐ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....	☐ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....	☐ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....	☐ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....
7. ชนิด (TYPE)	☐ FIXED ☒ DRAWOUT	☐ FIXED ☐ DRAWOUT	☐ FIXED ☐ DRAWOUT	☐ FIXED ☐ DRAWOUT	☐ FIXED ☐ DRAWOUT	☐ FIXED ☐ DRAWOUT
8. Electronic trip unit**	☒ LSIG ☐ LI	☐ LSIG ☐ LI	☐ LSIG ☐ LI	☐ LSIG ☐ LI	☐ LSIG ☐ LI	☐ LSIG ☐ LI
9. Under Voltage Release & Time Delay	☒ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
10. Shunt Opening	☒ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
11. Shunt Closing	☒ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
12. Ready to close	☒ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
13. Motor Spring Charger	☒ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
14. Power supply for Trip Unit	☒ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
15. อื่นๆ						
16. จำนวนความต้องการ (ตัว)	1					

**L = Long time overcurrent protection, S = Short time overcurrent protection,

I = Instantaneous overcurrent protection, G = Earth fault protection

จิราพร

กช. กนก

21/11/2561

แบบแสดงความต้องการในการจัดซื้อสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ

แบบ Molded Case Circuit Breaker (MCCB)

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะหมายเลข BOD-3032

รายการ	รายละเอียด					
1. ชนิดของอุปกรณ์	MCCB...(MAIN)	MCCB.....	MCCB.....	MCCB.....	MCCB.....	MCCB.....
2. AMP. TRIP (A)	1,600	400	250	100		
3. AMP. FRAME (A)	1,600	400	250	100		
4. จำนวนขั้ว (POLE) (1P, 2P, 3P, 4P)	3	3	3	3		
5. พิกัดกระแส Icu (kA) (Icu at 380/415 VAC 50 Hz)	50	50	50	50		
6. พิกัดกระแส Ics (kA)	☒ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....	☒ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....	☒ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....	☒ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....	☐ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....	☐ Ics=100% Icu ☐ ระบุ.....
7. Icw (สำหรับเมน CB)	☒ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
8. ชนิด (TYPE)	☒ FIXED ☐ DRAWOUT	☒ FIXED ☐ DRAWOUT	☒ FIXED ☐ DRAWOUT	☒ FIXED ☐ DRAWOUT	☐ FIXED ☐ DRAWOUT	☐ FIXED ☐ DRAWOUT
9. Overload release (Thermal-Magnetic trip unit)	☐ ปรับได้ ☐ ปรับไม่ได้	☐ ปรับได้ ☐ ปรับไม่ได้	☒ ปรับได้ ☐ ปรับไม่ได้	☒ ปรับได้ ☐ ปรับไม่ได้	☐ ปรับได้ ☐ ปรับไม่ได้	☐ ปรับได้ ☐ ปรับไม่ได้
10. Electronic trip unit**	☐ LSIG ☒ LI	☐ LSIG ☒ LI	☐ LSIG ☐ LI	☐ LSIG ☐ LI	☐ LSIG ☐ LI	☐ LSIG ☐ LI
11. Under Voltage Release & Time Delay	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
12. Shunt Opening	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
13. Direct Rotary Handle	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
14. Extension Rotary Handle	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
15. Motor Mechanism	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
16. Power supply for Trip Unit	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☒ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี	☐ มี ☐ ไม่มี
17. อื่นๆ						
18. จำนวนความต้องการ (ตัว)	1	2	2	1		

**L = Long time overcurrent protection, S = Short time overcurrent protection,
I = Instantaneous overcurrent protection, G = Earth fault protection

นางสาว พิชญ์

21/10/2561

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของมิเตอร์ (DIGITAL MULTIMETER)

1. Digital Meter ผลิตตามมาตรฐาน UL 61010B-1/IEC 1010/ BSEN 61010-1 CAT III หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าและดีกว่า หน้าปัดมิเตอร์เป็นจอ LED สามารถมองเห็นชัดในที่แสงสว่างไม่เพียงพอ
2. Digital Meter System ต้องสามารถรับ-ส่งข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้มาตรฐาน RS485 Modbus หรือ N2Bus Protocol สำหรับเชื่อมต่อเป็น Network ไปแสดงค่าที่ระบบ Building Automation System
3. ค่าที่อ่านได้อย่างน้อยมีค่าดังต่อไปนี้
 - กระแสต่อเฟส (ทั้ง 3 เฟส)
 - กระแสนิวตรอล
 - แรงดันไฟฟ้า L - L และ L - N ทั้งสามเฟส
 - Active Power (kW)
 - Reactive Power (kVAR)
 - Apparent Power (kVA)
 - Power Factor
 - Frequency
 - Total Harmonic Distortion (THD)
4. ความแม่นยำในการวัด (เฉพาะมิเตอร์)
 - Voltage : L - N 0.3% reading, L - L 0.5% reading
 - Frequency : ± 0.1 Hz
 - Current : $\geq 5\%$ of full scale : 0.3% reading
 - Power Factor 1.0% reading
 - Total harmonic distortion(THD) $\pm 1.0\%$
 - Power and energy : Complies with IEC 60687 Class 0.5S and ANSI 12.20 Class 0.5 (0.5% reading)

วิรัตน์

วิรัตน์

รายละเอียดการแก้ไข		ออกแบบ	ตรวจ
ไฟฟ้านครหลวง			
กองธุรกิจระบบไฟฟ้า 2		ฝ่ายธุรกิจบริการและคุณภาพไฟฟ้า	
ปรับปรุงระบบไฟฟ้าสายเมน สายป้อน		มาตรฐาน A3 - N.T.S.	
ะเจ้าอาคาร 4 ภายในกรมการขนส่งทางบก		วันที่ 22 มกราคม 2568	
Single Line Diagram		แผ่นที่ 1	ของจำนวน 1 แผ่น
it Substation 1500 kVA		DWG. No.	100051794

บัญชีแสดงรายการวัสดุและราคาซื้อ 24kV Unit Substation Spec.105 (BQD)

สถานที่ติดตั้ง กรมการขนส่งทางบก

แผนกรบบไฟฟ้า 5 กองธุรกิจระบบไฟฟ้า 2 ฝ่ายธุรกิจบริการและคุณภาพไฟฟ้า

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคา/หน่วย	รวมเป็นเงิน
1	24kV Unit Substation Spec.105 (BQD)	1	Lot		
	- Unit Substation 1500 kVA				
	- 24 kV RMU 2 In 1 Out (CB) 200A with Out DMS system and ATF				
	- Transformer 1500 kVA 24 kV/230-400V Spec.236				
	- LV Switchgear				
	รวมข้อ 1				

รวมเป็นเงิน _____
 ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% _____
 รวมเป็นเงินทั้งสิ้น _____

21 พฤษภาคม 2564

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ.....งานซื้อ 24kV Unit Substation Spec.105 (BQD)
พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 Set
สำหรับใช้งานที่ กรมการขนส่งทางบก
ฝ่ายธุรกิจบริการและคุณภาพไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ..... -
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร.....บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่.....
เป็นเงิน.....4,964,800.00.....บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
ราคา/หน่วย (ถ้ามี)..... -บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 ๕.๑ บมจ.อีโรไทย
 ๕.๒ บจก.ภัทรอุตสาหกรรม
 ๕.๓ บจก.เจริญชัยอินเตอร์เทรด
 ๕.๔
 ๕.๕
 ๕.๖
๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง
 ๖.๑นายกิตติกร ชูแะประธานกรรมการราคากลาง
 ๖.๒นางสาวประภากร พุพวงจันทร์กรรมการราคากลาง
 ๖.๓นายไชยยานนท์ ตาอ้ายท็อกกรรมการราคากลาง