

**COPY**

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-506/2546

**C Material, equipment, and specifications for CONNECTORS AND ELECTRICAL CONTACT COMPOUND**

**C1 General material and packing instructions**

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

**1a Scope**

These specifications cover mechanical, compression and wedge type connectors to connect conductors, and electrical contact compound.

**1b Standard**

The connectors shall be manufactured and tested in accordance with the latest IEEE, ANSI, EEB-NEMA, ASTM, VDE Regulations and DIN, or equivalent; unless otherwise specified in these specifications.

The bodies of connectors shall be of aluminium-alloy according to manufacturer's standards, unless otherwise specified in these specifications.

**1c Principal requirement**

**1c.1 General**

The connectors shall be suitable for connecting stranded and/or solid conductors according to DIN, TIS, or equivalent; unless otherwise specified in these specifications.

**1c.2 Bolted type connector**

For the purpose of against self loosening, each bolt shall be furnished with at least of one (1) locknut. The bolts shall be designed for single-wrench installation. Each U-bolt is counted as two (2) bolts. The bolts shall be tightened to torque levels according to those shown in the table below or according to manufacturer's recommendation; the technical details of tightening torque levels shall be submitted on request.

All ferrous materials shall be hot-dip galvanized after manufacturing; except bolts, lockwashers, washers, and nuts up to M6 shall be electro galvanized; according to the relevant standards or having the thickness or zinc coating shown in the table below.

Sizes of Bolts, Washers, and Nuts	Tightening Torque Level of Galvanized Steel Bolts kgf-m	Minimum Thickness of Zinc Coating mm
M 6 (1/4")	-	0.010
M 8 (5/16")	2.0	0.040
M 10 (3/8")	2.7	0.040
M 12 (1/2")	5.5	0.040
M 14 (9/16")	6.5	0.040
M 16 (5/8")	7.5	0.040
M 20 (3/4")	11.0	0.045

#### 1c.3 Compression type connector

Full tension sleeves and partial tension sleeves shall withstand at least 90% and 40%, respectively, of the minimum breaking strength of the conductors for which they are designed. Each sleeve shall be pre-filled with electrical contact compound and closed both ends by plastic caps.

Conductor barrel of each terminal lug shall be pre-filled with electrical contact compound and closed by a plastic cap.

Tap connectors shall be pre-filled with electrical contact compound and packed in suitable packages, one (1) or two (2) pieces per package.

#### 1c.4 Compression deadend assembly set

The aluminium body and aluminium jumper terminal shall accommodate aluminium conductor which is according to TES, and the conductor barrel shall be pre-filled with electrical contact compound and closed by a plastic cap.

**1c.5 Wedge type connector**

The wedge type connector shall consist of C-shaped member and wedge, and made of aluminum alloys which shall be described.

The wedge type connector shall pass the current cycle tests Class A (500 cycles) in accordance with the latest IEEE-TD1-162/NEMA C3, ANSI C 119.4 or equivalent.

Bidders who have never submitted the test reports of current cycle tests shall submit either prior to receipt of bids or within fifteen (15) days of the bid closing date, for saving bid consideration time, the item without submitting the report shall be rejected.

**1c.6 Marking**

Each connector shall be marked, on the body, at least as follows :

- (1) Applicable conductor type and size.
- (2) Manufacturer's symbol.
- (3) Marks to press, for compression type only.
- (4) Words "FULL TENSION" and "PARTIAL TENSION", on full tension sleeves and partial tension sleeves, respectively.

Except for compression type top connectors for main line size less than 10 mm<sup>2</sup> (not including size 10 mm<sup>2</sup>), if the applicable conductor type and size can not be marked on the bodies, the marks shall be marked on individual packages.

**1c.7 Sample**

Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

**1d Packing**

Each item shall be packed separately in suitable packages in sets or pieces of 1, 2, 100, 200, 250, or 300.

Except :

PEA Material No.	Preformed fittings	sets or pieces per package
02100103	Connector, parallel groove	25
0210001	Connector, dead-end type	100

Packages of some items may be packed together in suitable cases.

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

2a For each item offered, the following details shall be submitted with the bid :

Catalogue number.

Specifications of materials used for the component parts (body, bolts, nuts, screws, lockwashers, washers, etc.) .

Surface finishing of the component parts.

Nominal cross-sectional area in  $\text{mm}^2$  of conductor for which the connector is designed.

Diameter in mm of conductor for which the connector is designed.

Material of conductors for which the connector can be used (Al, ACSR, Cu, etc.) .

Recommended tightening torques for bolts in kgf-m .

Weight in kg/100-sets or pieces.

2b It shall be advised whether the connectors should be protected by armour tape or perforated line guards, etc.

2c For each item offered, a drawing with dimensions in mm and marking details shall be submitted with the bid. For compression type connector, a drawing with the dimensions including inside and outside diameters and marking details shall be submitted.

2d Number of aluminium-alloy copper-alloy, and/or the chemical compositions of the bodies of connectors.

**2e Packing details**

Packing method.

Number of sets or pieces in each package (maximum 300 sets or pieces in one package)

Principal dimensions of each package in cm.

Volume of each package in  $m^3$ .

Gross weight of each package in kg.

Net weight of each package in kg.

Number of packages.

If several packages are contained in one big case, further details are required :

Number of packages in each case.

Principal dimensions of each case in cm.

Volume of each case in  $m^3$ .

Gross weight of each case in kg.

Number of cases.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 1 of 3

### Addendum

This addendum is made to be a part of specifications it's attached.

1. Replace the packing detail only for the specific items in the specifications by the packing detail specified in **Table A1** below:

**Table A1: Packing Detail**

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
<b>Connectors and cable accessories:</b>					
1	Hot line bail clamp (hot line stirrup clamp), for main aluminium conductor size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0000	Sealed package	40	49
2	Hot line protected thread clamp for main aluminium conductor size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0100	Sealed package	50	100
3	Hot line protected thread clamp for main aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup> to 120 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0101	Sealed package	50	50
4	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0002	Suitable package	100	100
5	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 95 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0004	Suitable package	50	100
6	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 185 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0007	Suitable package	30	50
7	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 400 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0009	Suitable package	30	50
8	Compression splicing sleeve, partial tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-041-0002	Suitable package	100	100
9	Terminal connector (lug), compression type, for aluminium conductor size 185 mm <sup>2</sup>	1-02-041-0106	Suitable package	50	50
10	Pin terminal, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-042-0400	Suitable package	50	100
<b>Overhead line hardware:</b>					
11	Angle steel crossarm, size 150x100x12 mm, length 4,500 mm	1-00-012-0002	Bundle	10	-
12	Channel steel crossarm, size 100x50x5 mm, length 4,200 mm	1-01-000-0103	Bundle	20	-
13	Channel steel crossarm, size 100x50x5 mm, length 4,500 mm	1-01-000-0104	Bundle	20	-
14	Channel steel crossarm, size 150x75x6 mm, length 2,800 mm	1-01-000-0300	Bundle	20	-
15	Channel steel crossarm, size 150x75x6.5 mm, length 4,000 mm	1-01-000-0301	Bundle	20	-



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 2 of 3

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
16	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 4,500 mm	1-01-000-0302	Bundle	20	-
17	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 6,000 mm	1-01-000-0303	Bundle	20	-
18	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 2,500 mm	1-01-000-0304	Bundle	20	-
19	Channel steel crossarm, size 150x75x9 mm, length 3,000 mm	1-00-012-0004	Bundle	20	-
20	Angle steel beam, size 65x65x6 mm, length 1,000 mm	1-01-001-0000	Bundle	100	-
21	Bolt, machine, M 16 x 170 mm	1-01-011-0201	Sack	100	56
22	Bolt, machine, M 16 x 300 mm	1-01-011-0204	Sack	80	56
23	Bolt, machine, M 16 x 350 mm	1-01-011-0205	Sack	80	56
24	Bolt, machine, M 16 x 450 mm	1-01-011-0207	Sack	40	56
25	Bolt, machine, M 16 x 500 mm	1-01-011-0208	Sack	40	50
26	Bolt, machine, M 16 x 600 mm	1-01-011-0209	Sack	40	50
27	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 75 mm	1-01-011-0400	Sack	200	56
28	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 550 mm	1-01-011-0401	Sack	40	50
29	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 600 mm	1-01-011-0402	Sack	40	50
30	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 650 mm	1-01-011-0403	Sack	30	50
31	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 450 mm	1-01-012-0001	Sack	40	50
32	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 500 mm	1-01-012-0002	Sack	40	50
33	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 550 mm	1-01-012-0003	Sack	40	50
34	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 600 mm	1-01-012-0004	Sack	40	50
35	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 650 mm	1-01-012-0005	Sack	30	50
36	Bolt, double arming eye, M 16 x 450 mm	1-01-013-0001	Sack	40	56
37	Bolt, double arming eye, M 16 x 500 mm	1-01-013-0002	Sack	40	50
38	Bolt, double arming eye, M 16 x 650 mm	1-01-013-0005	Sack	30	50
39	Bolt, round eye, M 16 x 200 mm	1-01-014-0001	Sack	80	56
40	Bolt, round eye, M 16 x 250 mm	1-01-014-0002	Sack	80	56
41	Bolt, round eye, M 16 x 300 mm	1-01-014-0003	Sack	50	56
42	Bolt, oval eye, M 16 x 150 mm	1-01-015-0000	Sack	80	56
43	Bolt, oval eye, M 16 x 200 mm	1-01-015-0001	Sack	80	56
<b>Insulators and accessories:</b>					
44	Insulator, pin-post type, TIS 1251, Type 56/57-2	1-03-001-0101	Export package	2	30
45	Clevis-eye	1-03-014-0000	Suitable package	40	56
46	Ball-clevis, ANSI Type K	1-03-014-0001	Suitable package	30	56



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 3 of 3

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
47	Ball-hook, ANSI Type B	1-03-014-0002	Suitable package	40	56
48	Ball-clevis, ANSI Type B	1-03-014-0005	Suitable package	40	56
<b>Surge arresters:</b>					
49	LV surge arrester, 480 V, 5 kA	1-04-000-0300	Suitable package	100	5
<b>Meters:</b>					
50	Watt-hour meter, 15(45) A, 3-phase 4-wire	1-06-005-0107	Suitable corrugate-paper package	50	-
51	Watt-hour meter, 30(100) A, 3-phase 4-wire	1-06-005-0108	Suitable corrugate-paper package	50	-

2. Sacks used for packing equipment shall have enough durability and shall be made of hemp rope.
3. Bundle packing shall be using galvanized steel wires with diameter not less than 4 mm.
4. Pallets supplied to PEA shall have dimension not more than 1.1 m x 1.1 m (Width x Length) and the total height after containing the packages/cases shall be less than 1.5 m.



Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-506/2546

**COPY**

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	02400002 (1020400002)		Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor according to TIS 85-2522 size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 155 mm, see Drawing No. SA2-015/40002.
2	02400004 (1020400004)		Ditto as Item 1, but size 95 mm <sup>2</sup> , length not less than 165 mm.
3	02400005 (1020400005)		Ditto as Item 1, but size 120 mm <sup>2</sup> , length not less than 250 mm.
4	02400007 (1020400007)		Ditto as Item 1, but size 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 330 mm.
5	02400008 (1020400008)		Ditto as Item 1, but size 240 mm <sup>2</sup> , length not less than 360 mm.
6	02400009 (1020400009)		Ditto as Item 1, but size 400 mm <sup>2</sup> , length not less than 380 mm.
7	02400102 (10204100102)		Compression splicing sleeve, full tension, for ACSR conductor according to TIS 86-2522 size 50/8 mm <sup>2</sup> , length not less than 440 mm, see Drawing No. SA2-015/40002.
8	02400104 (10204100104)		Ditto as Item 7, but size 95/15 mm <sup>2</sup> , length not less than 500 mm.
9	02410002 (1020410002)		Compression splicing sleeve, partial tension, for aluminium conductor according to TIS 85-2522 size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 85 mm, see Drawing No. SA2-015/40002.
10	02410004 (1020410004)		Ditto as Item 9, but size 95 mm <sup>2</sup> , length not less than 105 mm.
11	02410005 (1020410005)		Ditto as Item 9, but size 120 mm <sup>2</sup> , length not less than 105 mm.
12	02410007 (1020410007)		Ditto as Item 9, but size 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 125 mm.
13	02410008 (1020410008)		Ditto as Item 9, but size 240 mm <sup>2</sup> , length not less than 145 mm.
14	02410009 (1020410009)		Ditto as Item 9, but size 400 mm <sup>2</sup> , length not less than 210 mm.
15	02410010 (1020410010)		Ditto as Item 9, but size 625 mm <sup>2</sup> , length not less than 250 mm.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-506/2546

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
16	02410102 (1020410102)		Compression splicing sleeve, partial tension, for ACSR conductor according to TIS 86-2522 size 50/8 mm <sup>2</sup> , length not less than 85 mm, see Drawing No. SA2-015/40002.
17	02410104 (1020410104)		Ditto as Item 16, but size 95/15 mm <sup>2</sup> , length not less than 115 mm.
18	09080000 (1090080000)		Compound, electrical contact aid and anti-oxidation for use in bolted connections of aluminium-to-aluminium and aluminium-to-copper. The compound shall be contained in handy squeeze packages.
19	02300102 (1020300102)		Connector, parallel groove, 2-bolt type, length not less than 55 mm, for electrical tap off connection of aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductors to aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductors, with : Main : diameter range of 6.42 mm to 13.60 mm (size 25 mm <sup>2</sup> to 95 mm <sup>2</sup> ). Tap : diameter range of 6.42 mm to 13.60 mm (size 25 mm <sup>2</sup> to 95 mm <sup>2</sup> ).
20	02300103 (1020300103)		Ditto as Item 19, but 3-bolt type length, not less than 90 mm. with : Main : diameter range of 10.75 mm to 17.64 mm (size 70 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> ). Tap : diameter range of 10.75 mm to 17.64 mm (size 70 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> ).
21	02300104 (1020300104)		Ditto as Item 19, but 3-bolt type length, not less than 100 mm. with : Main : diameter range of 12.60 mm to 20.25 mm (size 95 mm <sup>2</sup> to 240 mm <sup>2</sup> ). Tap : diameter range of 12.60 mm to 20.25 mm (size 95 mm <sup>2</sup> to 240 mm <sup>2</sup> ).

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-506/2546

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
22	02310000 (1020310000)		Connector, dead-end type, for aluminium conductor diameter range of 6.42 mm to 7.56 mm (size 25 mm <sup>2</sup> to 35 mm <sup>2</sup> ).
23	02310001 (1020310001)		Ditto as Item 22, but aluminium conductor diameter range of 9.06 mm to 10.75 mm (size 50 mm <sup>2</sup> to 70 mm <sup>2</sup> ).
24	02310002 (1020310002)		Ditto as Item 22, but aluminium conductor diameter range of 12.60 mm to 14.25 mm (size 95 mm <sup>2</sup> to 120 mm <sup>2</sup> ).
25	02420101 (1020420101)		Connector (or lug), terminal, compression type made of aluminium-alloy, for connecting aluminium cable according to TIS 293 size 35 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length not less than 125 mm, see Drawing No. SA2-015/24029.
26	02420102 (1020420102)		Ditto as Item 25, but size 50 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length not less than 125 mm.
27	02420103 (1020420103)		Ditto as Item 25, but size 70 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length not less than 130 mm.
28	02420104 (1020420104)		Ditto as Item 25, but size 95 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length not less than 140 mm.
29	02420106 (1020420106)		Connector (or lug), terminal, compression type made of aluminium-alloy, for connecting aluminium cable according to TIS 85 size 185 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length not less than 155 mm, see Drawing No. SA2-015/24029.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-506/2546

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
30	02340001 (1002340001)		Connector, wedge type, for electrical tap off connection of aluminium conductor to aluminium conductor, with : Main : diameter of 15.80 mm - 17.64 mm. (size 185 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter of 12.80 mm - 14.25 mm. (size 120 mm <sup>2</sup> )
31	02340000 (1020340000)		Ditto as Item 30, but : Main- : diameter of 15.80 mm - 17.64 mm. (size 185 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter of 11.30 mm - 12.60 mm. (size 95 mm <sup>2</sup> )
32	02340002 (1020340002)		Ditto as Item 30, but : Main : diameter of 15.80 mm - 17.64 mm. (size 185 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter of 8.25 mm - 9.06 mm. (size 50 mm <sup>2</sup> )
33	02340100 (1020340100)		Power-actuated tool, for installation, and removing the wedge type connector in Item 30, Item 31 and Item 32, complete with tool for cleaning the power-actuated tool and tool for cleaning the conductor, and carrying bag.
34	02340101 (1020340101)		Power-booster (cartridge), colour-coded to match the connector size, for driving wedge into C-shaped member, for use with wedge type connector in Item 30, Item 31 and Item 32 .
35	02340102 (1020340102)		Ditto as Item 34, but for removing the wedge from C-shaped member.

**Note :**

1. Enclosed Drawing No. SA2-015/40002 and SA2-015/24029.
2. The bidder has to supply five(5) samples and approximately 0.5 kg of the COMPOUND, within fifteen (15) days, counted from the Committee's request. The samples will not be returned.

Invitation to Bid No.  
 Specification No. : R-506/2546  
 C4 Price schedule

Manufaa  
 Trade-mark :  
 Country of Origin:  
 Bidder :  
 Bid No. :  
 Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	02400002 (1020400002)		Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
2	02400004 (1020400004)		Ditto as Item 1, but size 95 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
3	02400005 (1020400005)		Ditto as Item 1, but size 120 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
4	02400007 (1020400007)		Ditto as Item 1, but size 185 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
5	02400008 (1020400008)		Ditto as Item 1, but size 240 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
6	02400009 (1020400009)		Ditto as Item 1, but size 400 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
7	02400102 (1020400102)		Compression splicing sleeve, full tension, for ACSR conductor size 50/8 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
8	02400104 (1020400104)		Ditto as Item 7, but size 95/15 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
9	02410002 (1020410002)		Compression splicing sleeve, partial tension, for aluminium conductor according size 50 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			

Invitation to Bid No.

Specification No. : R-506/2546

C4 Price schedule

Manufau

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
10	02410004 (1020410004)		Ditto as Item 9, but size 95 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
11	02410005 (1020410005)		Ditto as Item 9, but size 120 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
12	02410007 (1020410007)		Ditto as Item 9, but size 185 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
13	02410008 (1020410008)		Ditto as Item 9, but size 240 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
14	02410009 (1020410009)		Ditto as Item 9, but size 400 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
15	02410010 (1020410010)		Ditto as Item 9, but size 625 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
16	02410102 (1020410102)		Compression splicing sleeve, partial tension, for ACSR conductor size 50/8 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
17	02410104 (1020410104)		Ditto as Item 16, but size 95/15 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
18	09080000 (1090080000)		Compound, electrical contact aid and anti-oxidation. The compound shall be contained in handy squeeze packages of ..... grams per package.			

Invitation to Bid No.  
 Specification No. : R-506/2546  
 C4 Price schedule

Manufacturer:  
 Trade-mark :  
 Country of Origin:  
 Bidder :  
 Bid No. :  
 Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
19	02300102 (1020300102)		Connector, parallel groove, 2-bolt type, length ..... mm, for electrical tap off connection of aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductors to aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductors, with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm . Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm .			
20	02300103 (1020300103)		Ditto as Item 19, but 3-bolt type length, ..... mm. with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm . Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm .			
21	02300104 (1020300104)		Ditto as Item 19, but 3-bolt type length, ..... mm. with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm . Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm .			
22	02310000 (1020310000)		Connector, dead-end type, for aluminium conductor diameter range of ..... mm to ..... mm .			

Invitation to Bid No.  
Specification No. : R-506/2546  
C4 Price schedule

Manufacturer:  
Trade-mark :  
Country of Origin:  
Bidder :  
Bid No. :  
Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
23	02310001 (102031001)		Ditto as Item 22, but aluminium conductor diameter range of ..... mm to ..... mm .			
24	02310002 (102031002)		Ditto as Item 22, but aluminium conductor diameter range of ..... mm to ..... mm .			
25	02420101 (1020420101)		Connector (or lug), terminal, compression type, for connecting aluminium cable size 35 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length ..... mm .			
26	02420102 (1020420102)		Ditto as Item 25, but size 50 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length ..... mm .			
27	02420103 (1020420103)		Ditto as Item 25, but size 70 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length ..... mm .			



Invitation to Bid No.  
 Specification No. : R-506/2546  
 C4 Price schedule

Manufacturer :  
 Trade-mark :  
 Country of Origin:  
 Bidder :  
 Bid No. :  
 Date :

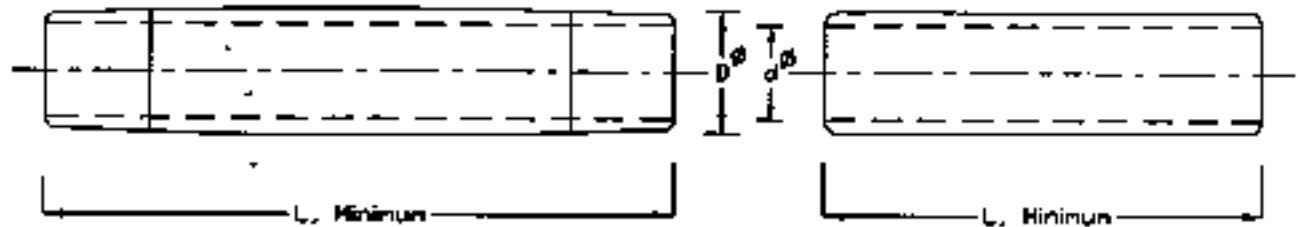
Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
28	02420104 (1020420104)		Ditto as Item 25, but size 95 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length ..... mm.			
29	02420106 (1020420106)		Connector (or lug), terminal, compression type, for connecting aluminium cable size 185 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length ..... mm.			
30	02340001 (1020340001)		Connector, wedge type, for electrical tap off connection of aluminium conductor to aluminium conductor, with : Main : diameter of ..... mm Tap : diameter of ..... mm			
31	02340000 (1020340000)		Ditto as Item 30, but Main : diameter of ..... mm Tap : diameter of ..... mm			

Invitation to Bid No.  
 Specification No. : R-506/2546  
 C4 Price schedule

Manufacturer :  
 Trade-mark :  
 Country of Origin:  
 Bidder :  
 Bid No. :  
 Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
32	02340002 (1020340002)		Ditto as Item 30, but Main : diameter of ..... mm Tap : diameter of ..... mm			
33	02340100 (1020340100)		Power-actuated tool, for installation, and removing the wedge type connector in Item 30, Item 31 and Item 32, complete with ..... ..... .....			
34	02340101 (1020340101)		Power-booster (cartridge), colour-coded to match the connector size, for driving wedge type connector in Item 30, Item 31 and Item 32.			
35	02340102 (1020340102)		Ditto as Item 34, but for removing the wedge from C-shaped member.			

# PRELIMINARY



COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR CONDUCTORS ACCORDING TO TIS

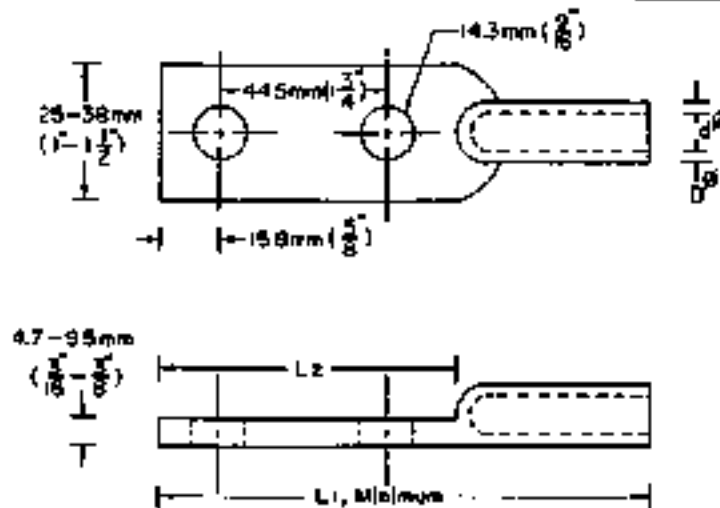
CONDUCTOR		DIMENSIONS					
		FULL TENSION SLEEVE			PARTIAL TENSION SLEEVE		
NOMINAL CROSS-SECTION AREA mm <sup>2</sup>	OVERALL DIAMETER mm	$\phi$ D mm	$\phi$ d mm	L mm, Min.	$\phi$ D mm	$\phi$ d mm	L mm, Min.
<b>ALUMINIUM STRANDED CONDUCTORS ACCORDING TO TIS 65-2522</b>							
50	9.06	16.0(±0.5)	10.0(±0.5)	155	16.0(±0.5)	10.0(±0.5)	85
95	12.60	23.0(±0.5)	13.5(±0.5)	165	23.0(±0.5)	13.5(±0.5)	105
120	14.25	25.5(±0.5)	16.0(±0.5)	250	23.0(±0.5)	15.0(±0.5)	105
165	17.64	28.5(±0.5)	18.5(±0.5)	330	28.5(±0.5)	18.3(±0.5)	125
240	20.25	34.5(±0.5)	21.5(±0.5)	360	32.5(±0.5)	21.5(±0.5)	145
400	25.65	43.0(±0.5)	27.0(±0.5)	380	43.0(±0.5)	27.0(±0.5)	210
625	32.56	—	—	—	53.5(±0.5)	35.5(±0.5)	250
<b>ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL REINFORCED ACCORDING TO TIS 96-2522</b>							
50/B	9.60	20.5(±0.5)	10.5(±0.5)	440	16.0(±0.5)	10.7(±0.5)	85
95/15	13.60	30.0(±0.5)	14.5(±0.5)	500	22.8(±0.5)	14.7(±0.5)	115

**NOTE**

- 1 FULL TENSION SLEEVES AND PARTIAL TENSION SLEEVES SHALL WITHSTAND LEAST 90% AND 40% RESPECTIVELY OF THE MINIMUM BREAKING STRENGTH OF THE CONDUCTORS FOR WHICH THEY ARE DESIGNED.
- 2 THE SLEEVE SHALL BE PRE-FILLED WITH ANTI-CORROSION COMPOUND AND CLOSED BOTH ENDS BY PLASTIC CAPS.
- 3 EACH SLEEVE SHALL BE MARKED WITH APPLICABLE CONDUCTOR SIZE, MARKS TO PRESS, AND MANUFACTURER'S SYMBOL.
4. FIGURES IN PARENTHESES ARE TOLERANCE.
5. THIS DRAWING IS ATTACHED TO SPECIFICATIONS OF COMPRESSION TOOLS AND OF COMPRESSION SPLICING SLEEVES.

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

มีฉบับ — วันที่ 10 ตุลาคม 2545	<b>TABLE OF COMPRESSION SPLICING SLEEVES ONE PIECE TYPE</b>	แบบเลขที่ SA2-015/40032 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น
-----------------------------------	---	--



PRELIMINARY

COMPRESSION TYPE TERMINAL LUG, FOR ALUMINUM CABLE

COMPRESSION TYPE, TERMINAL LUG	FOR ALUMINUM CABLE		DIMENSIONS OF COMPRESSION TYPE TERMINAL LUG			
	SIZE mm <sup>2</sup>	OVERALL DIAMETER OF CONDUCTOR mm	Ø mm	d mm	L1 mm, Min	L2 mm
02420101	35	6.95	14.0 (±0.4)	7.85 (±0.15)	125	75 (+5/0)
02420102	50	8.33	16.0 (±0.5)	9.75 (±0.25)	125	75 (+5/0)
02420103	70	9.73	18.5 (±0.5)	11.25 (±0.25)	130	75 (+5/0)
02420104	95	11.45	23.0 (±0.5)	13.25 (±0.25)	140	75 (+5/0)
02420105	120	12.95	23.0 (±0.5)	14.75 (±0.25)	145	75 (+5/0)
02420106	185	17.64	28.5 (±0.5)	18.3 (±0.5)	155	75 (+5/0)

- NOTES:
- FIGURES IN PARENTHESES IN THE TABLE, ARE TOLERANCE.
  - THE LUG SHALL BE PREFILLED WITH ELECTRICAL CONTACT COMPOUND AND CAPPED BY PLASTIC CAPS
  - EACH LUG SHALL BE MARKED WITH APPLICABLE CONDUCTOR SIZE, MARKS TO PRESS, AND MANUFACTURER'S SYMBOL

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเทคนิค ฝ่ายวิศวกรรม	<b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b>	วันที่มอบ ..... กำหนดจัดมอบ..... เดือนพฤษภาคม 20 ปี. 24 ปีที่มอบคือ 20 ปี. 2530 ผู้ที่เป็น ..... สหภาพฯ
ผู้รับมอบ ผู้สำรวจ วิศวกร หัวหน้าแผนก หัวหน้ากอง ผู้อำนวยการฝ่าย	เลขที่ .....	หมายเลข SA2-015/24029
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค	CONNECTOR (OR LUG), TERMINAL, COMPRESSION TYPE	แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



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 ให้อธิเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ 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

COPY

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-88/2546

**C Material, equipment, and specifications for GUYING HARDWARE**

**C1 General material and packing instructions**

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

**1a Scope**

These specifications cover guying hardware for overhead line construction.

**1b Standard**

The guying hardware shall be in accordance with the latest TIS, VDE Regulations, DIN, and PEA Drawings attached to these specifications, or equivalent.

**1c Principal requirement**

The guying hardware shall be suitable for use on steel stranded wire according to DIN 48201 St II or equivalent. The guying hardware shall be marked with manufacturer's name or trade-mark, except guy thimble.

All ferrous materials shall be galvanized after manufacturing. Method of galvanizing and thickness of coating shall be according to the attached Table "THICKNESS OF ZINC COATING"; except the steel pipe for set of sidewalk guy arm shall be according to TIS. Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

**1d Packing**

Each item should be packed in suitable packages in sets or pieces of 10, 50, 100, or that specified in the Table "Packing Details for Guying Hardware" (see page 3 of 3). The gross weight of each package should not exceed 40 kg.

If there are several packages, the number of package shall be stamped on each package or each tag, as follows :

package number / total number of packages .

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

**2a** For each item offered, the following details shall be submitted with the bid :

Catalogue number.

Description of materials used for the component parts.

Surface finishing of the component parts.

Zinc coating in  $g/m^2$  or  $\mu m$  ( $1 \mu m = 0.001 mm$ ).

Steel stranded wire sizes for which the materials are designed (nominal cross-sectional area in  $mm^2$  and diameter in mm) .

Minimum breaking strength in kgf .

Weight in kg/set or piece.

**2b** For each item offered, a detail drawing with dimensions in mm shall be submitted with the bid .

**2c Packing details**

Packing method.

Number of sets or pieces in each package.

Dimensions of each package in cm .

Gross weight of each package in kg (should not exceed 40 kg).

Net weight of each package in kg .

Number of packages .

If several packages are contained in one big case, further details are required :

Number of packages in each case.

Dimensions of each case in cm .

Gross weight of each case in kg .

Number of cases .

**Table**  
**Packing Details for Overhead Guying Hardware**

<b>PEA Material No.</b>	<b>Quantity Per Package</b>	<b>Packing Method</b>
01210000	5	Bundle
01210003, 01210004	3	Bundle
01210203	25	Sack
01210300	100	Sack
01210304	400	Sack
01230000	500	Sack
01210201, 01210202, 01230001	50	Sack



Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-88/2546

COPY

CS Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	01210000 (101021000)		Anchor rod, of mild steel, forged round eye having 24 mm diameter hole, M 16, 2,000 mm long, length of thread 100 mm, complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. S 01-015/17026 .  Alternative
1a	01210000 (101021000)		Anchor rod, steel, arc welded oval eye, M 16, 2,000 mm long, length of thread 100 mm, complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. SB1-015/24001.
2	01210001 (101021000)		Ditto as Item 1, but forged round eye having 30 mm. diameter hole, M 20, 2,500 mm long, minimum breaking strength not less than 9,000 kgf, see Drawing No. S01-015/17026.
3	01210003 (101021000)		Anchor rod, of mild steel, forged double strand eye or twineye, suitable for double steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , M 20, 2,500 mm long, length of thread 100 mm, complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength not less than 9,000 kgf, see Drawing No. SB1-015/21023.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-88/2546

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
4	01210004 (1010210004)		Anchor rod, of mild steel, forged double strand eye or twineye, suitable for double steel stranded wire 95 mm <sup>2</sup> , M 24, 2,500 mm long, length of thread 100 mm, complete with one (1) square nut, minimum breaking strength not less than 16,000 kgf, see Drawing No. S01-015/22045.
5	01210100 (1010210100)		Set of sidewalk guy arm shall consist of : <ul style="list-style-type: none"> <li>- one (1) steel pipe, nominal bore 50 mm (2") (59.9 ± 0.3 mm outside diameter, thickness not less than 2.6 mm), 2.5 m long.</li> <li>- one (1) pole fitting, of mild steel, for attachment to wood and concrete poles by two (2) lag screws 12 mm in diameter and one (1) through bolt 16 mm in diameter.</li> <li>- one (1) clamp end fitting, of mild steel, with guy clamp for steel stranded wire 50-95 mm<sup>2</sup>.</li> </ul> See Drawing No. S01-015/18029.
6	01210101 (1010210101)		Ditto as item 5, but one (1) steel pipe, nominal bore 80 mm (3") (88.3 ± 0.4 mm outside diameter, thickness not less than 2.99 mm), 3 m long, see Drawing No. S01-015/18029.
7	01210102 (1010210102)		Guy guard, 2 m long, made of galvanized sheet steel of thickness not less than 2 mm, for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. S01-015/19046.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-88/ 2546

C8 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
8	01210200 (1010210200)		Bolt, single strand eye, of mild steel, forged strand eye shall be suitable for steel stranded wire 25-95 mm <sup>2</sup> , M16, 350 mm long, length of thread 200 mm, complete with one (1) square nut, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. SB1-015/22035.
9	01210201 (1010210201)		Bolt, single strand eye, of mild steel, bent to a 45° angle, forged strand eye shall be suitable for steel stranded wire 25-95 mm <sup>2</sup> , M16, 250 mm long, length of thread 150 mm, complete with one (1) square nut, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. S01-015/19004.
10	01210202 (1010210202)		Ditto as Item 9, but 350 mm long, length of thread 200 mm, see Drawing No. S01-015/19004.
11	01210203 (1010210203)		Ditto as Item 9, but for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , M 20, 350 mm long, length of thread 200 mm, minimum breaking strength not less than 8,200 kgf, see Drawing No. SA2-015/40013.
12	1010210204		Ditto as Item 9, but for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , M 20, 400 mm long, length of thread 200 mm, minimum breaking strength not less than 8,200 kgf, see Drawing No. SA2-015/40013.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-88/ 754E

CS Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
13	01210300 (1010210300)		Angle guy attachment, bent to a 30° angle, with rounded surface to protect the guy stranded wire, with one hole for through bolt of 16 mm in diameter, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. E50-015/140299.
14	01210302 (1010210302)		Shackle, anchor, steel, for guy, minimum ultimate strength not less than 11,300 kgf, see Drawing No. SB1-015/22037.
15	01210304 (1010210304)		Guy thimble, grooved to fit steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , with thimble split, suitable to slip through anchor rod eye of 20 mm in diameter, see Drawing No. K31-09048.
16	01230000 (1010230000)		Clamp, single U-bolt, M 8, for steel stranded wire 35-50 mm <sup>2</sup> , minimum slip strength not less than 3,020 kg, see Drawing No. SB1-015/26005.
17	01230001 (1010230001)		Clamp, double eye-bolt, M 16, of mild steel, for steel stranded wire 95 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. SB1-015/25005.
			<p><b>Note :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pitches of steel bolts and nuts shall be according to the attached "Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts".</li> <li>2. ONLY threads of steel bolt, anchor rod, and nut shall meet acceptance tests specified in the attached "Acceptance Tests for Threads of Steel Bolt, Anchor Rod, and Nut".</li> </ol>

Invitation to Bid No.  
Specification No. : R-88/2546

C4 Price schedule

Manufacturer :  
Trade-mark :  
Country of Origin :  
Bidder :  
Bid No. :  
Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	01210000 <del>(1010210000)</del>		Anchor rod, forged round eye, M 16 x 2,000 mm, complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength ..... kgf.			
1a	01210000 <del>(1010210000)</del>		Alternative Anchor rod, steel, arc welded oval eye, M 16x2,000 mm, complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength ..... kgf.			
2	05210001 <del>(1010210001)</del>		Ditto as Item 1, but M 20x2,500 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
3	01210003 <del>(1010210003)</del>		Anchor rod, forged double strand eye, M 20x2,500 mm, complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength ..... kgf.			

Invitation to Bid No.  
Specification No. : R-88/2546

Manufacturer :  
Trade-mark :  
Country of Origin :  
Bidder :  
Bid No. :  
Date :

**C4 Price schedule**

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
4	01210004 (1010210004)		Anchor rod, forged double strand eye, M 24x2,500 mm, complete with one (1) square nut, minimum breaking strength ..... kgf.			
5	01210100 (1010210100)		Set of sidewalk guy arm shall consist of : one (1) steel pipe 2.5 m long, one (1) pole fitting, one (1) clamp end fitting with guy clamp.			
6	01210101 (1010210101)		Set of sidewalk guy arm shall consist of : one (1) steel pipe 3.0 m long, one (1) pole fitting, one (1) clamp end fitting with guy clamp.			
7	01210102 (1010210102)		Guy guard, 2 m long, sheet steel thick ..... mm. ✓			
8	01210200 (1010210200)		Bolt, single strand eye, M16x350 mm, complete with one (1) square nut, minimum breaking strength ..... kgf.			
9	01210201 (1010210201)		Bolt, single forged strand eye, 45°, M16x250 mm, complete with one (1) square nut, minimum breaking strength ..... kgf.			

Invitation to Bid No.

Specification No. : R-88/2546

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin :

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
10	01210202 (1010210202)		Ditto as Item 9, but M 16x350 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
11	01210203 (1010210203)		Ditto as Item 9, but for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , M 20x350 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
12	<del>01210204</del>		Ditto as Item 9, but for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , M 20x400 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
13	01210300 (1010210300)		Angle guy attachment, 30°, minimum breaking strength ..... kgf.			
14	01210302 (1010210302)		Shackle, anchor, steel, for guy, minimum breaking strength ..... kgf.			
15	01210304 (1010210304)		Guy thimble.			
16	01230000 (1010230000)		Clamp, single U-bolt, M 8.			
17	01230001 (1010230001)		Clamp, double eye-bolt, M 16.			

**TABLE THICKNESS OF ZINC COATING**

STEEL CATEGORY/MATERIAL	STEEL THICKNESS RANGE (mm)	MINIMUM AVERAGE COATING THICKNESS (µm)
FASTENERS :		
- BOLT, PIN, NUT, LOCK NUT :		
- UP TO M 10	-	43
- OVER M 10	-	53
- WASHER, LOCKWASHER	< 4.76	43
	4.76 - 6.35	53
- ANCHOR ROD	-	80
CASTINGS :		
- SOCKET EYE, SOCKET CLEVIS, STRAIN CLAMP, etc.,	-	86
FORGED ARTICLES :		
- BALL HOOK, Y CLEVIS BALL, BALL CLEVIS, BALL EYE, CLEVIS EYE, ANCHOR SHACKLES, etc.,	-	56
STRUCTURAL SHAPE :		
- STEEL CHANNEL, STEEL ANGLE, CROSSARM STEEL, BAYONET, GROUND ROD, etc.,	< 1.6	45
	< 3.2	65
	3.2 - 6.4	85
	> 6.4	100
STRIP :		
- BRACE, GUY THIMBLE, GUY GUARD, RACK, CLEVIS, STEEL BRACKET, PLATE STEEL, SPACER PLATE, etc.,	< 1.6	45
	< 3.2	65
	< 4.8	75
	4.8 - 6.4	85
	< 6.4	100
PIPE :	≥ 3.2	75

NOTE : THICKNESS OF COATING OF SPECIMENS SHALL BE MEASURED WITH A MAGNETIC MEASURING INSTRUMENT "MICROTEST" OR "ELECTROMAGNETIC COATING THICKNESS GAUGE"



Acceptance Tests for Threads of Steel Bolt, Anchor Rod, and Nut

1. Nuts shall be run the entire length of the bolt thread section without undue forcing with the fingers.
2. Strength tests shall be conducted with a minimum of three (3) full threads of thread section beyond the nut as shown in Fig. 1; failure shall not occur in the threaded section below the minimum strength (P).

Kind of Bolt, and Anchor Rod	Size	Minimum Strength, P (kgf)
Machine bolt, Double arming bolt, Double arming round eye bolt, Round eye bolt, Stubbing bolt, Oval eye bolt, Single strand eye bolt, Anchor rod	M 16	5,000
	M 20	9,000
	M 24	14,100

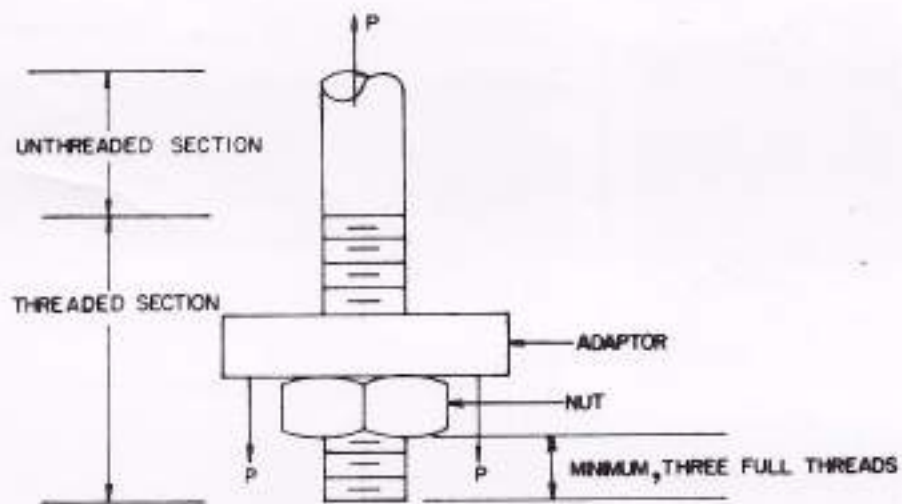
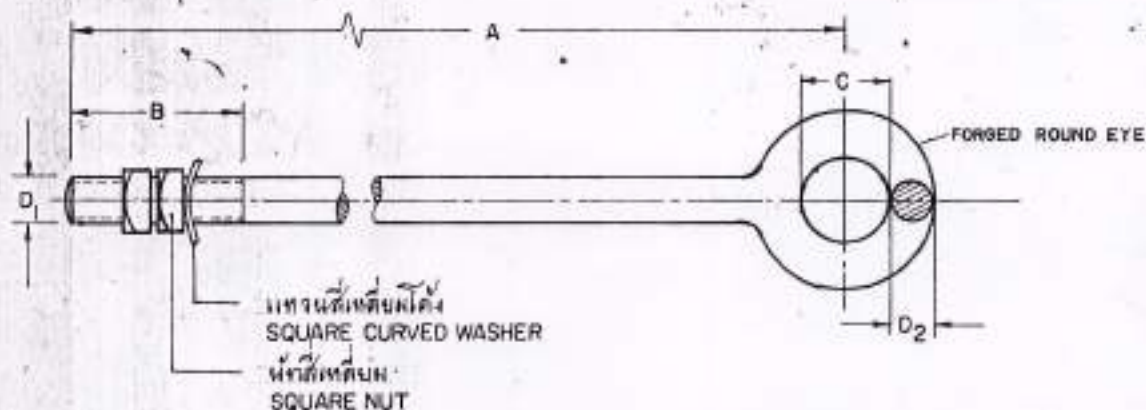


Fig. 1

Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts

Bolts and Nuts shall have nominal thread diameters(d) and coarse pitch (P) as specified in the table below :

Nominal Thread Diameter(d) in mm	Coarse Pitch(P) in mm
6	1
8	1.25
10	1.5
12	1.75
16	2
20	2.5
24	3



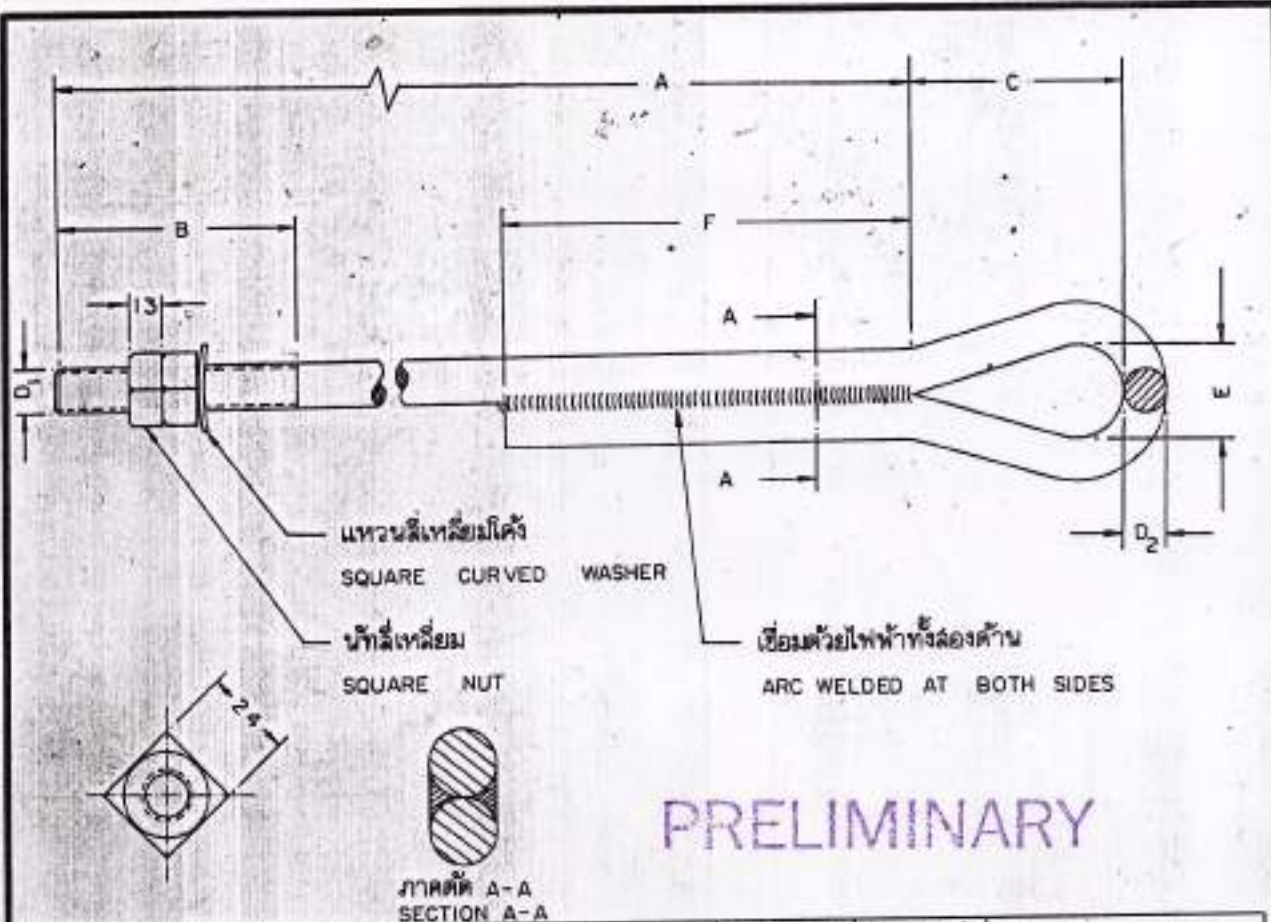
## PRELIMINARY

วัสดุ MAT. NO.	มิติ DIMENSIONS IN				HN. MM.	แรงดึง กก. BREAKING STRENGTH kgf.	น้ำหนักต่อชิ้น กก. WEIGHT PER PIECE kg.	วัสดุ ผิวหน้า MATERIAL, SURFACE FINISHING
	D <sub>1</sub>	A	B	C	D <sub>2</sub>			
01210000	M.16	2,000	100	24	16	6,500	~3.6	เหล็กกล้าคาร์บอน <del>37-45 kg/m<sup>3</sup></del> แหวนสี่เหลี่ยมโค้ง 50X50X5 มม. จากดิ่งเหล็กกล้ามาตรฐาน กก. 2 MILD STEEL <del>37-45 kg/m<sup>3</sup></del> SQUARE CURVED WASHER 50X50X5 mm. HOT DIP GALV ACC TO PEA STANDARD
01210001	M.20	2,500	100	30	20	9,000	~6.5	เหล็กกล้าคาร์บอน <del>37-45 kg/m<sup>3</sup></del> แหวนสี่เหลี่ยมโค้ง 60X60X5 มม. จากดิ่งเหล็กกล้ามาตรฐาน กก. 2 MILD STEEL <del>37-45 kg/m<sup>3</sup></del> SQUARE CURVED WASHER 60X60X5 mm. HOT DIP GALV ACC TO PEA. STANDARD

**หมายเหตุ :** ถ้าหากไม่ระบุไว้เป็นข้อข้างขึ้น  
กำหนดลอบอกประกอบด้วย  
น๊อตสี่เหลี่ยม 2 ตัว แล้วยังรวม  
สี่เหลี่ยมโค้ง 1 ตัว

**NOTE :** IF NOT OTHERWISE INDICATED THE  
ANCHOR ROD IS FITTED WITH TWO  
SQUARE NUTS AND ONE SQUARE  
CURVED WASHER.

กองวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใบพิมพ์แบบ K31-09032 Sheet no. 1 of 1
ผู้พิมพ์ <i>บ. ๗๗๖</i>	ผู้ตรวจ <i>ริ. ๖๖</i>	ถูกพิมพ์โดยแบบ
ผู้สำรวจ	2023.0.18	เขียนเสร็จวันที่ 27 ธ.ค. 17
วิศวกร <i>ม.ล.</i>	01210000 -	นักเขียนพิมพ์
หน้าหน้าแผนก <i>ม.ล.</i>	01210001 -	จัดเขียน NH
ผู้อำนวยการกอง <i>ก.ล.</i>	01210000 -	มาตรฐาน
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค	01210001 -	แบบเลขที่ SCI-015/17026
	ROD, ANCHOR, ROUND EYE	แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



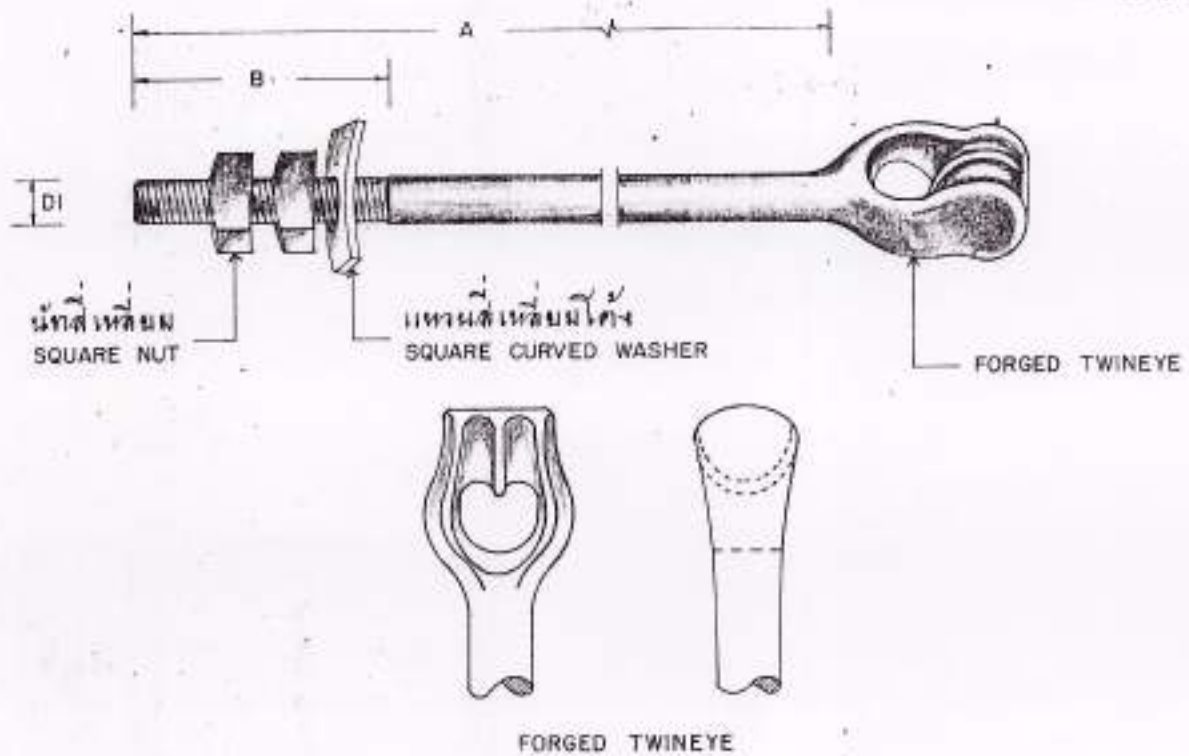
PRELIMINARY

วัสดุเลขที่ MAT NO.	มิติ เป็น มม. DIMENSIONS IN mm.							แรงดึงประลัย กก. BREAKING STRENGTH kgf.	น้ำหนักต่อชิ้น กก. WEIGHT PER PIECE kg	วัสดุและการฉาบผิว MATERIAL & SURFACE FINISHING
	D <sub>1</sub>	A	B	C	D <sub>2</sub>	E	F			
01210000 อีกแบบหนึ่ง ALTERNATIVE	M 16	2,000	100	~50	16	~25	≥100	6,500		เหล็กกล้า แหวนสี่เหลี่ยมโค้ง 50x50x5 มม. อาบสังกะสีตามมาตรฐาน กพท. STEEL SQUARE CURVED WASHER 50x50x5 mm. HOT DIP GALV ACC. TO PEA STANDARD

หมายเหตุ: ก้านลอมอกต้องออกแบบให้สามารถยึดลวดเหล็กเส้นยาว 50 - 95 มม. พร้อมภายในเป็นได้  
 ANCHOR ROD SHALL BE SUITABLE FOR STEEL STRANDED WIRE 50 - 95 mm<sup>2</sup> WITH GUY THIMBLE

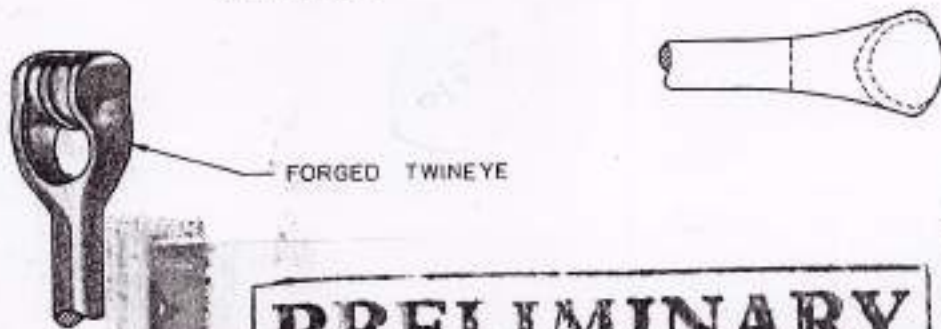
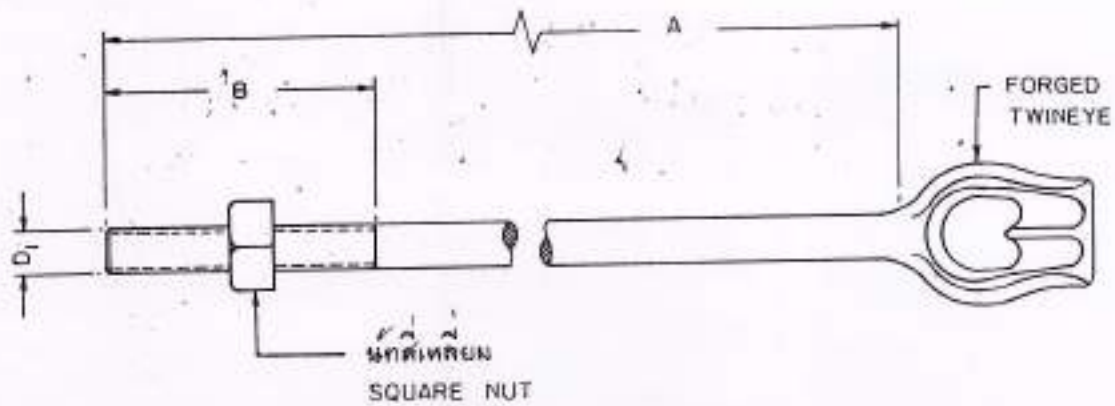
กองรับพระกรรณ ฝ่ายวิศวกรรม	วิศวกร: <b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b> วิศวกร: <b>วิ: จล</b> 2563-๒๕	ใช้งานแบบ..... ถูกเกณฑ์โดยแผน..... เขียนเสร็จวันที่ 11 พ.ค. 24 เก็บแบบวันที่..... มีต้นแบบ..... 3131 หมายเหตุ.....
ผู้เขียน..... ผู้ตรวจสอบ..... วิศวกร..... หัวหน้าแผนก..... หัวหน้ากอง..... ผู้อำนวยการ.....	01210000 ก้านลอมอก ชนิดเชื่อมตะเข็บด้วยไฟฟ้า (อีกแบบหนึ่ง)	แผนแม่บทที่ SBI-015/24001 แผนที่ 1 ของจำนวน 1 ม้วน
รองผู้อำนวยการ..... 01210000	01210000 ANCHOR ROD, WELDED EYE (ALTERNATIVE)	

# PRELIMINARY



วัสดุเครื่อง MAT. NO.	มิติ มม. DIMENSIONS IN mm.			รายละเอียดของหาง EYE DESCRIPTION	แรงดึง กก. BREAKING STRENGTH Kg.	น้ำหนัก/ชิ้น กก. WEIGHT/PIECE Kg.	วัสดุ ระบายผิว MATERIAL, SURFACE FINISHING
	DI	A	B				
01210003	M20	2500	100	เป็นแบบ 2 ห่วง ใช้สำหรับ สายลวดเหล็กดัดเกลียวขนาด 50-95 ค.มม. 2 เส้น DOUBLE STRAND EYE OR TWINEYE TYPE, SUITABLE FOR DOUBLE STEEL STRANDED WIRE 50-95 mm <sup>2</sup>	≥ 9,000	~ 6.5	เหล็กกล้าคาร์บอน <del>37-45</del> <del>40-45</del> มม. แหวน สี่เหลี่ยมโค้ง 60X60X5 มม. งานสังกะสีตาม มาตรฐาน กฟผ. MILD STEEL <del>37-45</del> <del>40-45</del> mm <sup>2</sup> SQUARE CURVED WASHER 60X60X5 mm HOT DIP GALV. ACC. TO PEA STANDARD.

กองวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้ตามแบบ..... ถูกแทนโดยแบบ..... เขียนเสร็จวันที่ 19. 8. 22 แก้ไขวันที่..... มีสีเป็น mm. มาตรฐาน.....
ผู้เขียน <i>...</i> ผู้ตรวจ <i>...</i> วิศวกร <i>...</i> หัวหน้าแผนก <i>...</i> หัวหน้ากอง <i>...</i> ผู้อำนวยการฝ่าย <i>...</i>	ผู้ว่าราชการ <i>...</i>  01210003 ก้านลวดน๊อต แหนมห่วงสองห่วง	
เรื่องขออนุญาต ขออนุญาต	01210003 ROD, ANCHOR, DOUBLE STRAND EYE OR TWINEYE	แบบเลขที่ SBI-015/21023 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

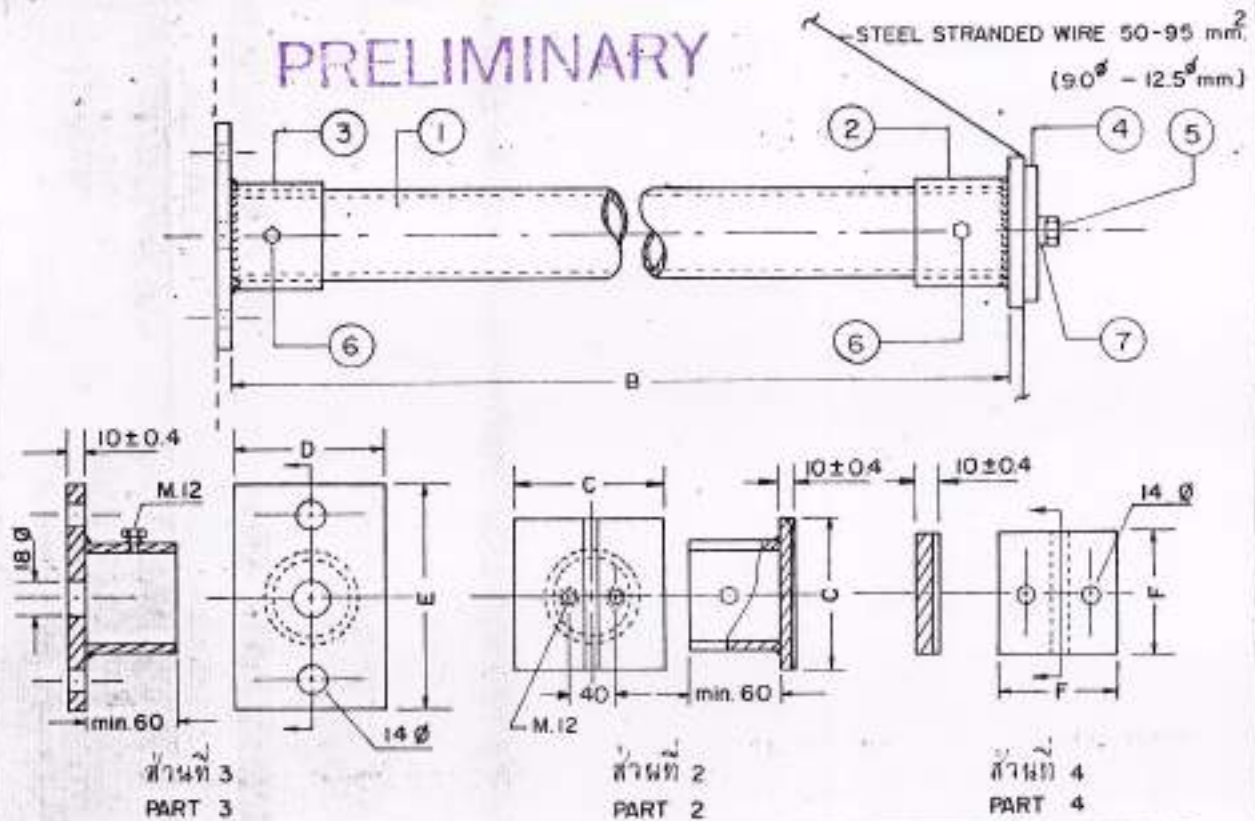


**PRELIMINARY**

วัสดุ MATERIAL NUMBER	มิติ มม. DIMENSIONS IN mm.			รายละเอียดของ ตา EYE DESCRIPTION	แรงดึงอเนก กก. ULTIMATE STRENGTH kg.	น้ำหนัก / ชิ้น กก. WEIGHT / PIECE kg.	วัสดุและการตกแต่ง MATERIAL & SURFACE FINISHING
	D <sub>1</sub>	A	B				
01210004	M 24	2,500	100	เป็นแบบ 2 ไร่ใช้สำหรับสายลวดเหล็กตีเกลียว ขนาด 95 ต.ม. 2 เส้น DOUBLE STRAND EYE OR TWINEYE TYPE, SUITABLE FOR DOUBLE STEEL STRANDED WIRE 95 mm <sup>2</sup>	≥ 16,000	10.4	เหล็กกล้าคาร์บอน ชุบสังกะสีตามมาตรฐาน กพค. MILD STEEL HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD.

กองวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้ตามแบบ
ผู้เขียน	ผู้ตรวจ	ออกแบบโดย
ผู้ตรวจสอบ	01210004 ก้านสลอบอก แบบทวนสองไร่	เขียนเสร็จวันที่ 17.04.22
ผู้ดำเนินการผลิต	01210004 ROD, ANCHOR, DOUBLE STRAND EYE OR TWINEYE	เขียนวันที่
รหัสรายการควบคุม		รายการอื่น
		แบบเลขที่ SBI-015/22045
		วันที่ 1 กรกฎาคม 1 ม.ศ.

# PRELIMINARY

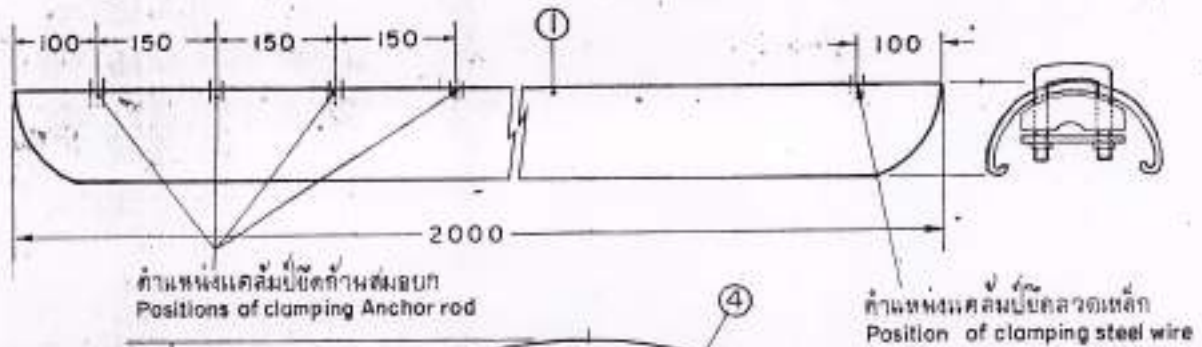


วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER		01210100	01210101
ชนิด DESCRIPTION	อุปกรณ์ประกอบแบบท้าวแขน SET OF SIDE WALK GUY ARM		
ขนาดที่ระบุของท่อเหล็ก NOMINAL SIZE OF STEEL PIPE PART 1	ส่วนที่ 1	มม.(นิ้ว) mm.(inch)	50 (2)      80 (3)
ความยาวของท่อเหล็ก LENGTH OF STEEL PIPE PART 1	ส่วนที่ 1	(B)	มม. mm
มิติ DIMENSION	ส่วนที่ 2	(C)	มม. mm
มิติ DIMENSION	ส่วนที่ 3	(D)	มม. mm
มิติ DIMENSION	ส่วนที่ 3	(E)	มม. mm
มิติ DIMENSION	ส่วนที่ 4	(F)	มม. mm
วัสดุที่ใช้ทำ MATERIAL	ส่วนที่ 2,3,4,5 และ 6		เหล็กกล้าธรรมดา MILD STEEL
วัสดุที่ใช้ทำ MATERIAL	ส่วนที่ 7		เหล็กสปริง SPRING WASHER
อบสังกะสี SURFACE FINISHING	ส่วนที่ 2,3,4,5,6 และ 7		ตามมาตรฐาน กพท. HOT DIP GALV. ACC. TO PEA STANDARD

หมายเหตุ: ท่อเหล็ก ส่วนที่ 1 ตามมาตรฐาน กพท. ~~๒๕-๑๙๗๓~~ ประเภทที่ 1  
 NOTE: STEEL PIPE PART 1 ACC. TO TIS. ~~๒๕-๑๙๗๓~~ TYPE 1

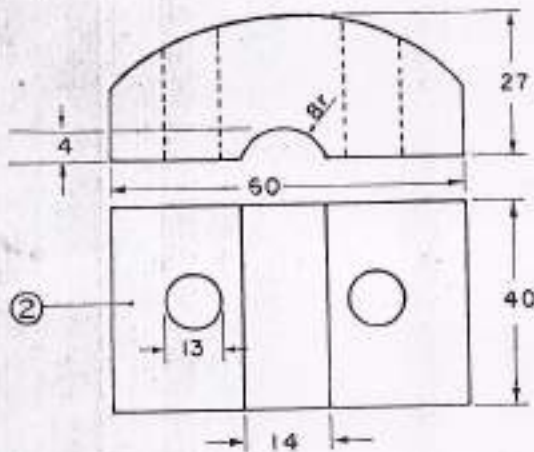
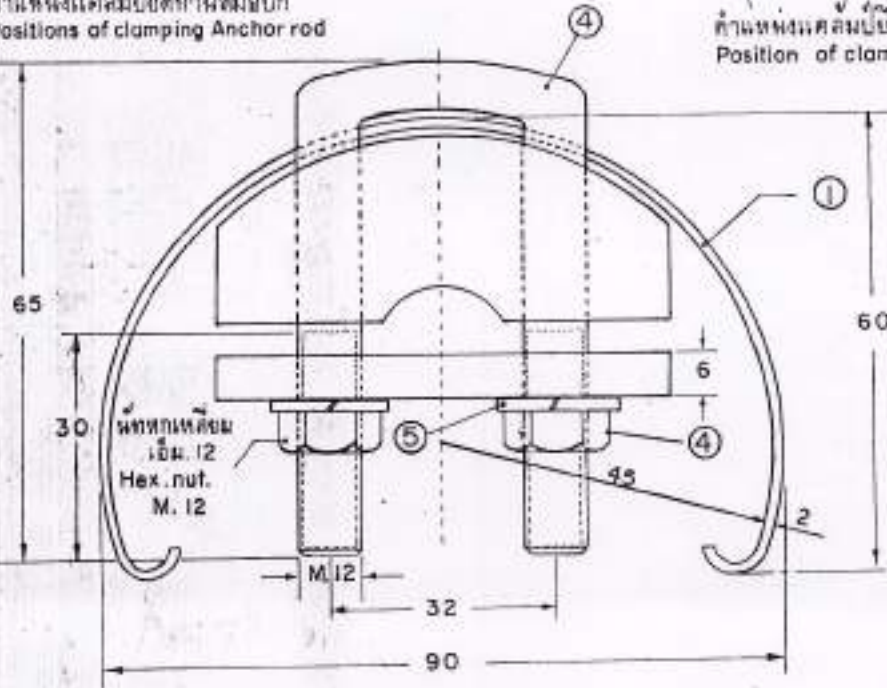
กองวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ให้แทนแบบ.....
ผู้เขียน.....	ผู้ร่าง	ถูกแทนโดยแบบ.....
ผู้กำกับ.....		เขียนเสร็จวันที่ ๕ มิ.ย. ๖๕
ผู้ตรวจ.....	01210100-01210101 อุปกรณ์ประกอบแบบท้าวแขน	แก้ไขครั้งที่.....
หัวหน้าแผนก.....		ชนิดเป็น..... น.น.
ผู้อำนวยการกอง.....		ภาคส่วน.....
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค	01210100-01210101 SET OF SIDE WALK GUY ARM	แบบเลขที่ ๕๐1-๐๕/๒๐๒๒
		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

# PRELIMINARY

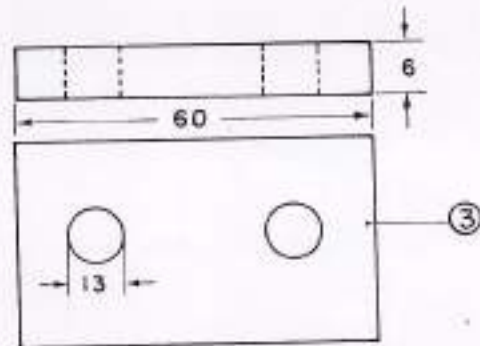


ตำแหน่งติดตั้งขั้วสายลวดเหล็ก  
Positions of clamping Anchor rod

ตำแหน่งติดตั้งขั้วสายลวดเหล็ก  
Position of clamping steel wire



ส่วนบน  
Upper-part



ส่วนล่าง  
Lower-part

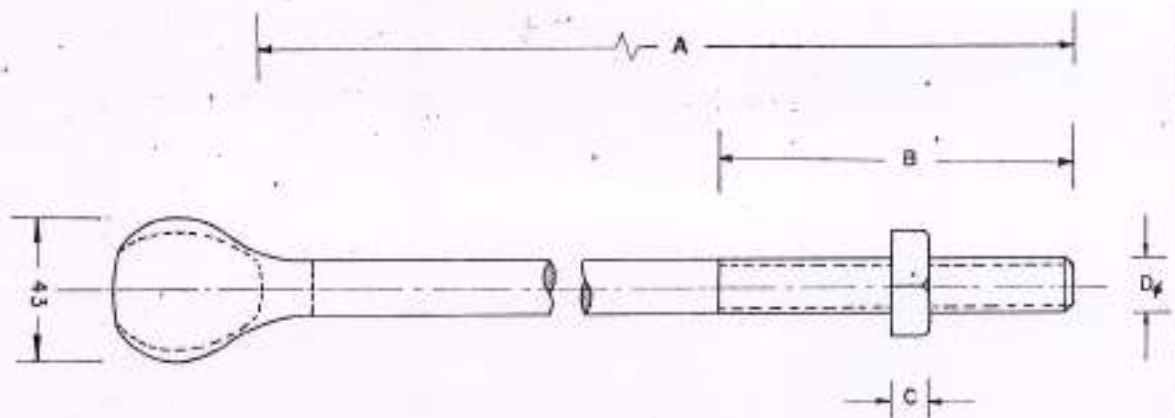
กองวิจัยและทดสอบ	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ผู้ควบคุมงาน.....
ผู้เขียน <i>To the Director</i>	ผู้ทำการ <i>S. S. P.</i>	ถูกเกณฑ์โดย.....
ผู้กำกับ <i>.....</i>		เขียนเสร็จวันที่ 18/10/19.....
วิศวกร <i>.....</i>	01210102 ภายนอก ยาว 2 เมตร	แก้ไขวันที่.....
หัวหน้าแผนก <i>.....</i>		มีดัดเป็น.....
ผู้อำนวยการกอง <i>.....</i>		ภาคส่วน.....
รองผู้อำนวยการเทคนิค	01210102 GUY GUARD, 2 M. LONG	แบบเลขที่ 501-015/19096
		หน้า 1 จากทั้งหมด 2 หน้า



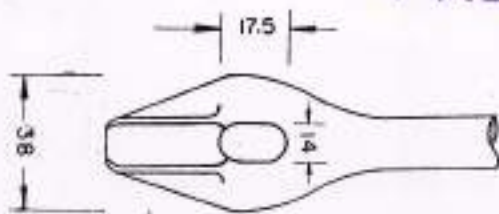
วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01210102
ชนิด DESCRIPTION :	สายกวด ยาว 2 เมตร GUY GUARD , 2 M. LONG
วัสดุ MATERIAL	
สายกวด GUY GUARD ①	แผ่นเหล็ก SHEET STEEL
คิปก่อง ส่วนบน KEEPER, UPPER PART ②	เหล็กกล้าเหนียวหรือเหล็กหล่อเหนียว Mild steel or Malleable cast iron
คิปก่อง ส่วนล่าง KEEPER, LOWER PART ③	เหล็กกล้าอ่อน MILD STEEL
ยู-โบลต์และนัท U-BOLT AND NUT ④	เหล็กกล้าอ่อน MILD STEEL
แหวนสปริง WASHER, SPRING ⑤	เหล็กสปริง SPRING STEEL
การฉาบผิว SURFACE FINISHING	อบสังกะสีตามมาตรฐาน กพ.ค. Hot Dip Galv. Acc. To PEA-Standard
น้ำหนัก WEIGHT	
จำนวนคิปก่อง NUMBERS OF CLAMPS	2
คลุมสายยึดโยง เพื่อเป็นที่สังเกตแก่ผู้สัญจรไปมา โดยเฉพาะในเวลากลางคืน COVERING THE GUY-WIRE, TO BE DISTINGUISHABLE BY THE PASSER-BY ESPECIALLY AT NIGHT.	

PRELIMINARY

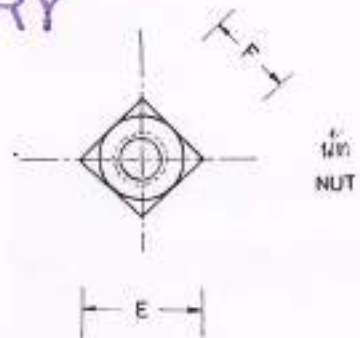
กองวิจัยและทดสอบ	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	วันที่มอบ.....
ผู้เขียน <i>W. A. ...</i>	ผู้ตรวจ <i>...</i>	ถูกมอบโดย.....
ผู้ควบคุม <i>...</i>		สัญญาที่รับวันที่ 18/10/19
วิศวกร <i>...</i>	01210102 สายกวด ยาว 2 เมตร	แก้ไขวันที่.....
หัวหน้าแผนก <i>...</i>		ชนิดเป็น.....
ผู้อำนวยการกอง <i>...</i>		ภาคหรือ.....
รองผู้อำนวยการเทคนิค	01210102 GUY GUARD, 2 M. LONG	แบบเลขที่ SOI-015/19046
		หน้า 2 จากจำนวน 2 หน้า



PRELIMINARY



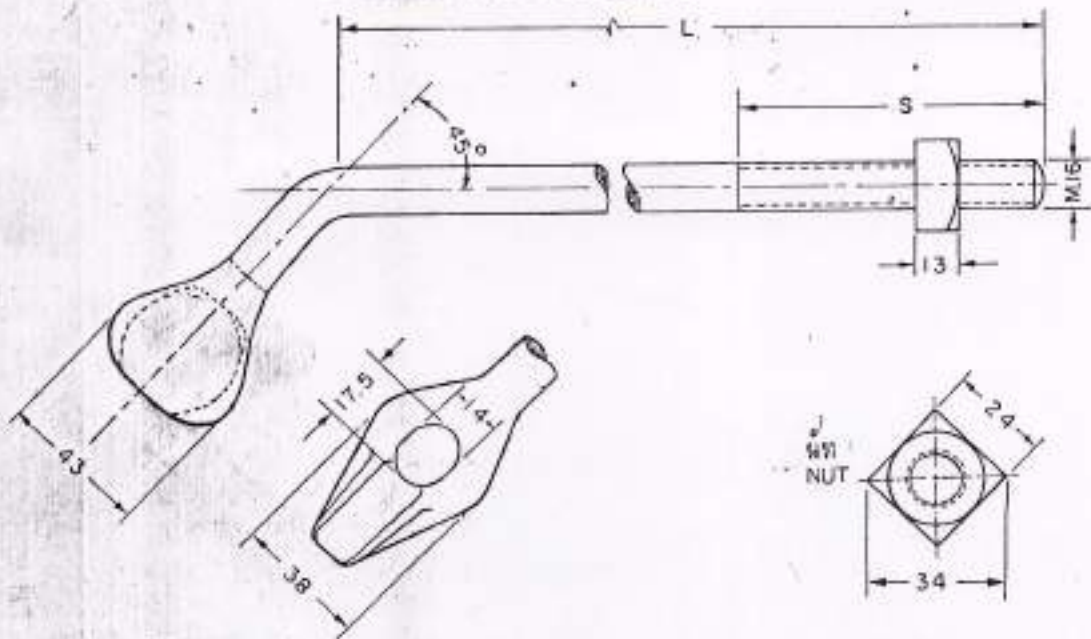
เหล็กน๊อต  
FORGED STEEL



วัสดุเลขที่ MAT. NO.	มิติ เป็น มม. DIMENSIONS IN mm.						แรงดึงปดล้น กก. BREAKING STRENGTH kg.	สำหรับลวด เหล็ก ค.ม. FOR STEEL WIRE mm	วัสดุและผิวการฉาบผิว MATERIAL & SURFACE FINISHING
	Dp	A	B	C	E	F			
01210200	M 16	350	200	13	34	24	6,500	25 - 95	เหล็กดัดร้อนชุบสังกะสี ตามมาตรฐาน กฟผ.  MILD STEEL HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD

กองวิจัยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การให้พัสดุแบบภูมิภาค	ใช้ ๓ พจน.
ผู้เขียน <i>[Signature]</i>	ผู้ตรวจ <i>[Signature]</i>	สถานที่โครงการ
วิศวกร <i>[Signature]</i>	ผู้ควบคุม <i>[Signature]</i>	เดือนและวันที่ 9 พค 22
หัวหน้าแผนก <i>[Signature]</i>	สลักหัวแม่แบบกรรมดิวเดี่ยว	ลักษณะวันที่
หัวหน้ากอง <i>[Signature]</i>		จัดเป็น
ผู้อำนวยการฝ่าย <i>[Signature]</i>		มาตรฐาน
รวมพัสดุกรรมดิวเดี่ยว	BOLT, STRAND EYE, SINGLE	เลขประจำ SBI-015/22035
		หน้า 1 จาก 1 หน้า

# PRELIMINARY



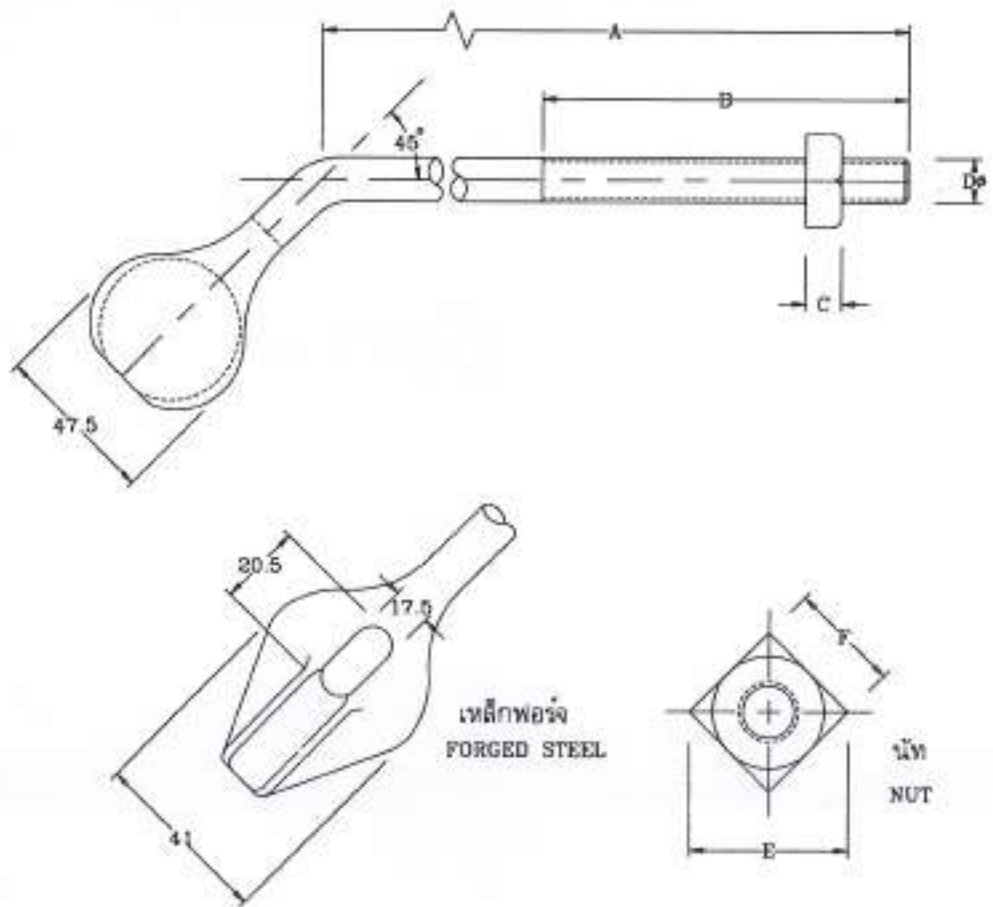
วัสดุเลขที่ MAT. NO.	มิติ DIMENSIONS IN mm.		แรงดึงสูงสุด กก. BREAKING STRENGTH kp.	น้ำหนักต่อชิ้น กก. WEIGHT PER PIECE kg.	ขนาด ของสกรูเหล็ก ต.ม.ม. SECTION OF STEEL WIRE mm.	วัสดุ ฝาปิด หมายเหตุ MATERIAL, SURFACE FINISHING, REMARKS.
	L	S				
01210201	250	150	6,500	1.30	25-95	สลักเกลียว เหล็กอ่อน หัวเหล็กแบบฟอง ขอบสังกะสี ตามมาตรฐาน รฟท. BOLT, MILD STEEL, HEAD FORGED STEEL., HOT DIP GAVL. ACC. TO PEA STANDARD
01210202	350	200	6,500	1.40	25-95	

หมายเหตุ : ถ้าหากมีการปรับเป็นอย่างอื่น  
สลักหัวแบบขรุขระตามปรกติด้วย  
น็อตสี่เหลี่ยมตัวเกลียว

NOTE: IF NOT OTHERWISE INDICATED  
THE STRANDED EYE BOLTS ARE  
FITTED WITH ONE SQUARE NUT

กองวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค		ใช้ตามแบบ K 31-09130
ผู้เขียน <i>กช. ๒๖๖</i>	ผู้ว่าราชการ	<i>วิ. ๕๒</i>	ควบคุมโดย
ผู้กำกับ		<i>๒๐ ม. ๑. 19</i>	เขียนโดยวันที่ 12 / 1 / 19
วิศวกร <i>วิ. ๕๒</i>	01210201 -	สลักหัวแบบขรุขระตามเดี่ยว 45°, 16 X	แก้ไข
หัวหน้าแผนก <i>๒๖๖</i>	01210202		ภาค
ผู้อำนวยการกอง <i>วิ. ๕๒</i>	01210201 -	BOLT, STRAND EYE, SINGLE,	แบบปกติ S01-015/19004
รองผู้อำนวยการเทคนิค	01210202	45°, 16 X	วันที่ ๑๒/๑/๑๙

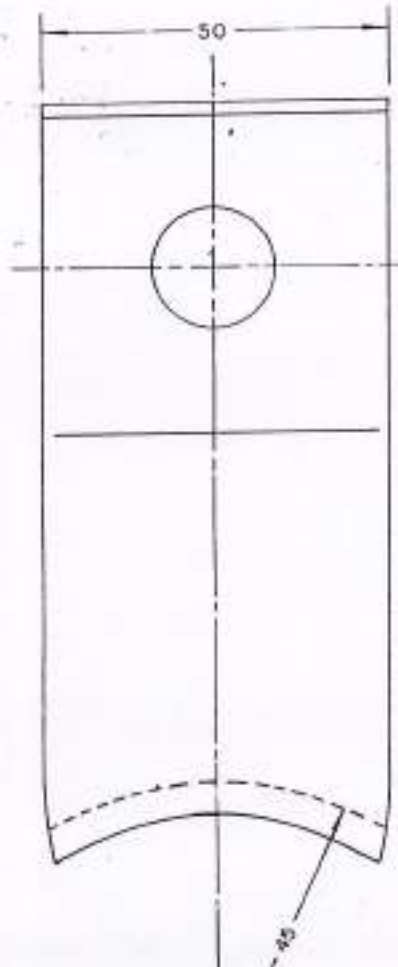
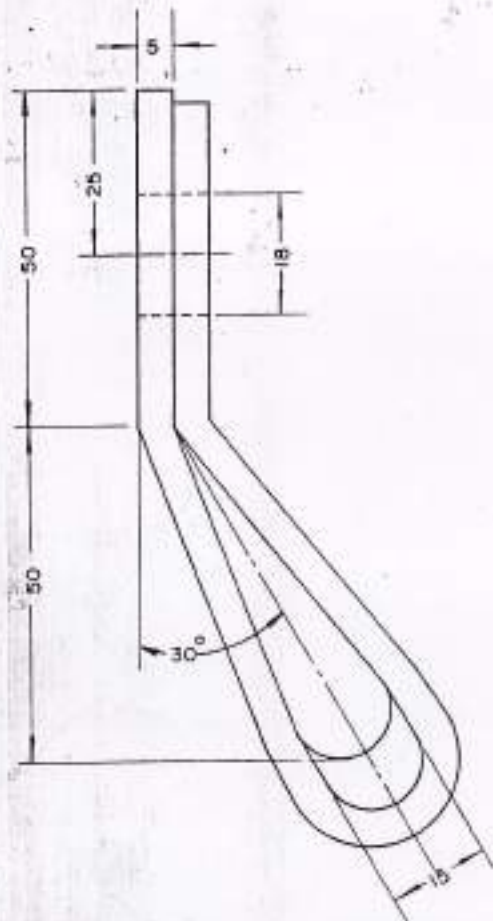
# PRELIMINARY



วัสดุเลขที่ MAT. NO.	มิติ เป็น มม. DIMENSIONS IN mm						แรงดึงประลัย กก. BREAKING STRENGTH kg	สำหรับลวดเหล็ก ต.มม. FOR STEEL WIRE mm <sup>2</sup>	วัสดุและการฉาบผิว MATERIAL & SURFACE FINISHING
	Dø	A	B	C	E	P			
01210203	M20	350	200	16	42.4	30	8,200	50-95	เหล็กกล้าสะมันฮาบ สังกะสี ตามมาตรฐาน กพท. MILD STEEL HOT-DIP GALV. ACC. TO PEA STANDARD
-	M20	400	200	16	42.4	30	8,200	50-95	

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

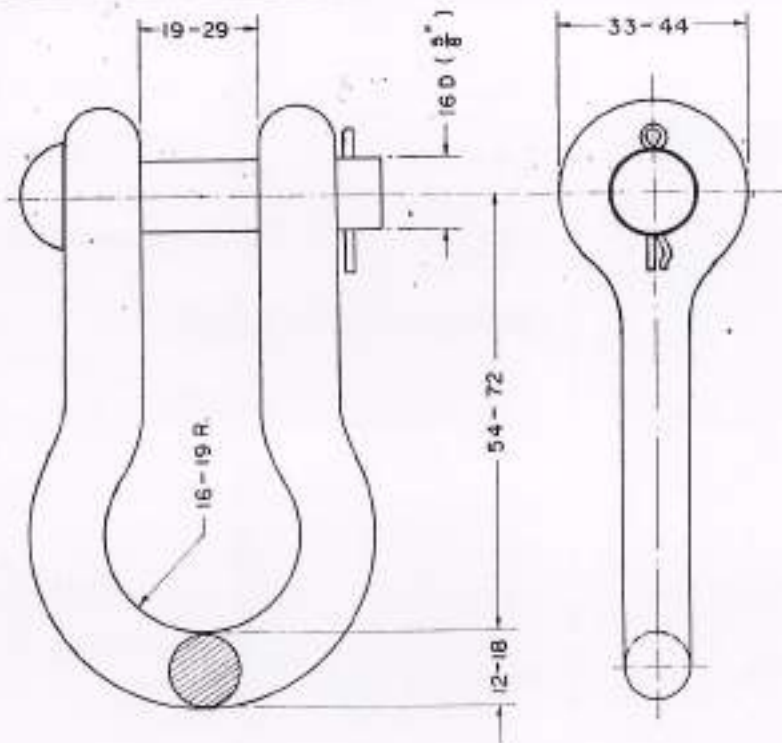
มิติเป็น มิลลิเมตร	BOLT, STRAND EYE, SINGLE, 45° M20x.....	แบบเลขที่ SA2-015/40013
วันที่ 17 กรกฎาคม 2540		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



PRELIMINARY

วัสดุเหล็ก	01210300
MATERIAL NUMBER	
ชนิด	แผ่นเหล็กรัดสายลึงค์ 30°
DESCRIPTION	ANGLE GUY ATTACHMENT 30°
พื้นที่ของวงเหล็ก	25-120 ตร.มม.
SECTION AREA OF STEEL WIRE	25-120 mm <sup>2</sup>
เส้นผ่าศูนย์กลางของวงเหล็ก	1/4-1/2 นิ้ว inch
DIAMETER OF STEEL WIRE	6.3-14 MM mm
วัสดุ	เหล็กอ่อน
MATERIAL	MILD STEEL
ผิวผิว, น้ำหนักของผิวสังกะสี	ก. ตรม ( กก )
SURFACE FINISHING, WEIGHT OF ZINC COATING	9/m <sup>2</sup> lb }
น้ำหนัก	≈ 44 กก./100 ชิ้น
WEIGHT	≈ 44 kg./100 pcs

กองวิศวกรรมการควบคุม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ผู้ควบคุม
ผู้ควบคุม	ผู้ควบคุม	ผู้ควบคุม
ผู้ควบคุม	01210300 แผ่นเหล็กรัดสายลึงค์ 30°	วันที่รับงาน 28 มี.ค. 14
ผู้ควบคุม	ANGLE GUY ATTACHMENT 30°	วันที่รับงาน 1.1.10
ผู้ควบคุม		หมายเลข 150-015/140299
ผู้ควบคุม		วันที่ 1.1.10

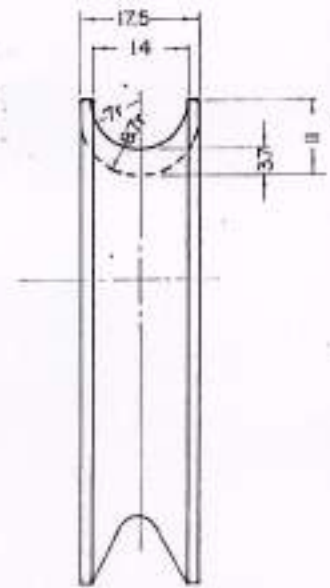
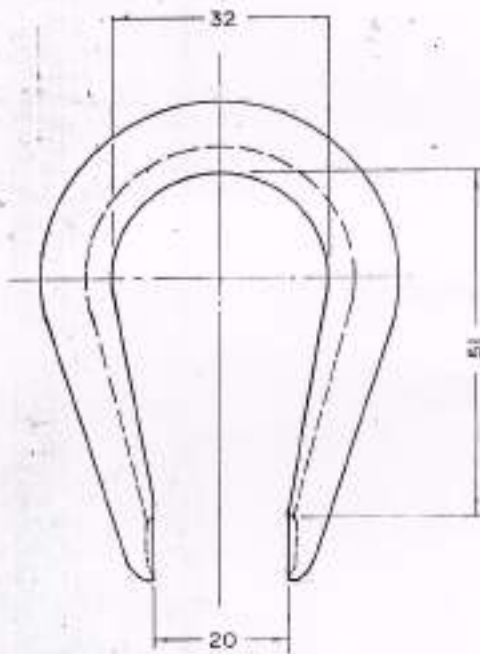


PRELIMINARY

DIMENSIONS IN mm.

วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01210302	
แรงดึงอันทันที ULTIMATE STRENGTH	กก. kg.	11,300
วัสดุ MATERIAL		
ตัวเหล็กหาม BODY	เหล็กฟอร์จ FORGED STEEL	
สลักคตวิสต์ CLEVIS PIN	เหล็กกล้าอ่อน MILD STEEL	
สลักคต COTTER PIN	เหล็กกล้าไร้สนิม STAINLESS STEEL	
การฉลิมผิว : SURFACE FINISHING :	อบสังกะสีตามมาตรฐาน กพค. HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD	
น้ำหนักต่อชิ้น WEIGHT PER PIECE	กก. kg.	

กองวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้ตามแบบ
ผู้เขียน ผู้ตรวจสอบ วิศวกร	ผู้ตรวจ	ถูกแทนโดยแบบ
หัวหน้าแผนก หัวหน้ากอง ผู้อำนวยการฝ่าย	01210302 เหล็กหามสำหรับยึดโยง	เพิ่มเสร็จวันที่
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค	01210302 SHACKLE, ANCHOR	แก้ไขวันที่
		มีคืบ..... มม.
		มาตรฐาน.....
		หมายเลข SBI-015/22037
		วันที่ 1 ตุลาคม 1988

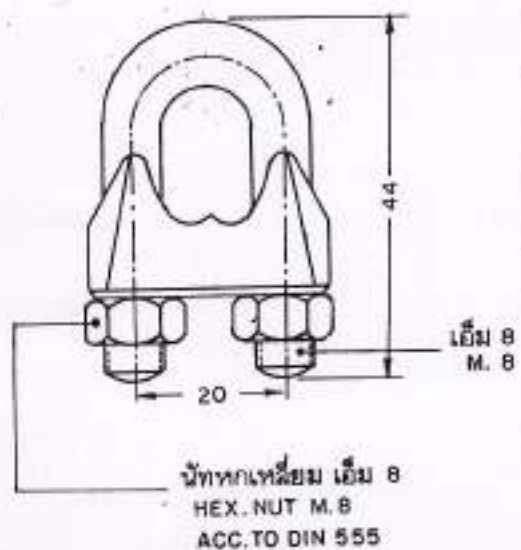
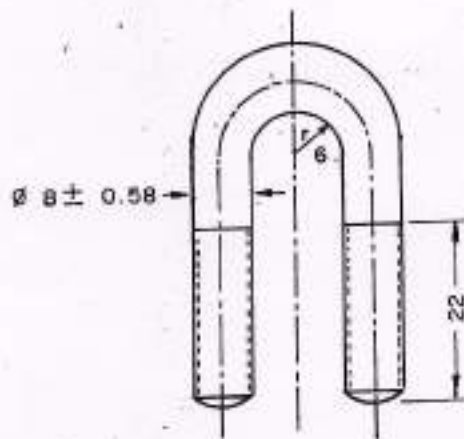


PRELIMINARY

วัสดุเหล็ก MATERIAL NUMBER	01210304	
ชื่อ: DESCRIPTION:	ทาบคทเหล็กสำหรับสายยึดโยงขนาด 50-95 มม. THIMBLE, GUY, FOR STEEL WIRE 50-95 mm <sup>2</sup>	
หน้าตัดสายยึดโยง FOR STEEL WIRE SECTION	50-95	MM. mm <sup>2</sup>
เส้นผ่าศูนย์กลางสายยึดโยง FOR STEEL WIRE DIAMETER	9-12.5(3/8"-1/2")	MM. mm
วัสดุ MATERIAL	เหล็กชุบสังกะสี St. 34-400-1000-1700	
การขึ้นรูป SURFACE FINISHING, WEIGHT OF ZINC COATING	น้ำหนักสังกะสี 425-500 g/m <sup>2</sup> (หนา 60-70 μ) 425-500 g/m <sup>2</sup>	ชุบสังกะสีแบบจุ่ม HOT GALVANIZED
น้ำหนัก WEIGHT	~ 10	กก./100 ชิ้น kg/100 PIECES

GERMAN ADVISORY TEAM - PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

มาตราส่วน SCALE 1:1	วันที่ DATE 8/9/66	01210304 ทาบคทเหล็กสำหรับสายยึดโยง 50-95 มม.
FOR G. A.	FOR R. E. A. Draw by <i>P. Kachataya</i>	01 สะพาน, ติงคอสาย, ติงคอบุค, วัสดุยึดโยง, วัสดุขึ้นรูปสาย, วัสดุเหล็ก, วัสดุเหล็กพิเศษ.
<i>16-8-66</i>	<i>P. Kachataya</i>	01210304 THIMBLE, GUY, FOR STEEL WIRE 50-95 mm <sup>2</sup>
	<i>M. Jiran</i>	01 CROSSARMS; BRACES, ANCHORS, GUYING MAT. STEEL WIRE, CLAMPS FOR STEEL WIRE.
		K 31      09048      SHEET NO. 1 OF 1

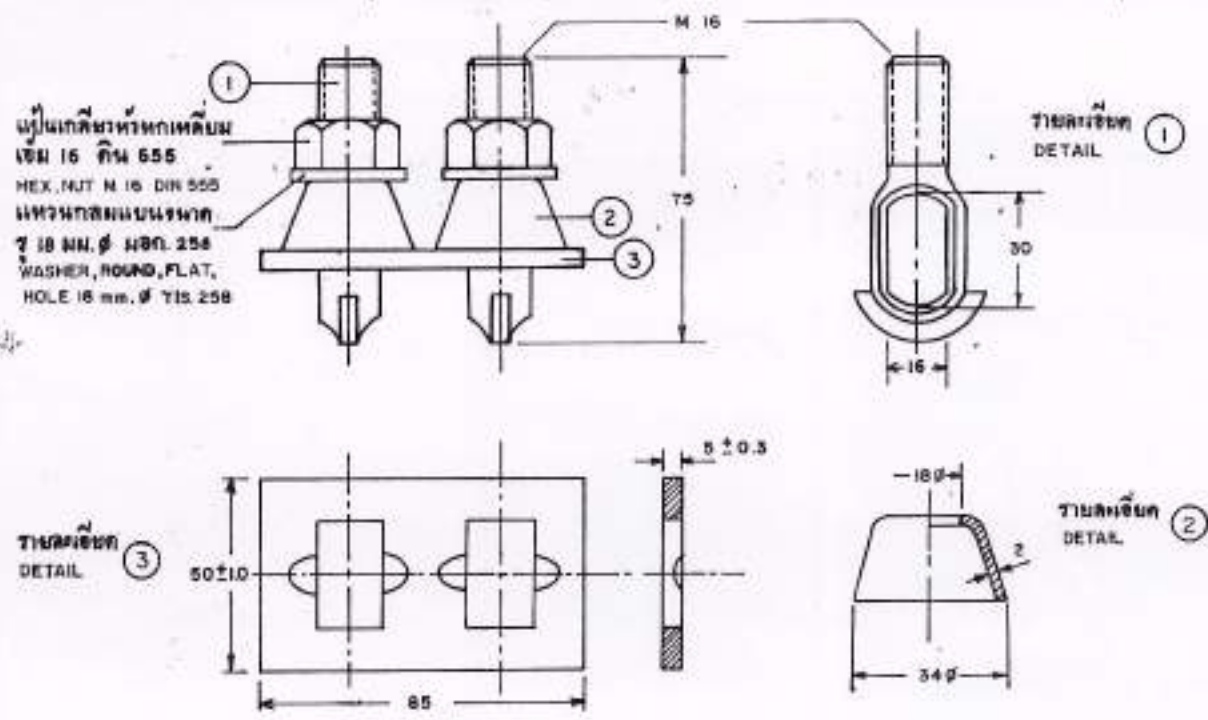


PRELIMINARY

วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01230000	
ชนิด : DESCRIPTION :	ยู-แควล์มบี ล็อกเดี่ยว เอ็ม 8 CLAMP, SINGLE U-BOLT, M. 8	
ผ่าหรับลายยัดโยงขนาด FOR STEEL WIRE SIZE	ค. มม. mm <sup>2</sup>	35 - 50
เส้นผ่าศูนย์กลางลายยัดโยง FOR STEEL WIRE DIAMETER	มม. mm.	7.5 - 9.0
จำนวนแควล์มบีที่ต้องใช้ CLAMPS REQUIRED	ผ่าหรับลายยัดโยงขนาด 35 ค. มม. FOR STEEL WIRE SIZE 35 mm <sup>2</sup>	2
	ผ่าหรับลายยัดโยงขนาด 50 ค. มม. FOR STEEL WIRE SIZE 50 mm <sup>2</sup>	3
วัสดุ MATERIAL	ยู-โบลท์และนัท U-BOLT AND NUT	เหล็กกล้า STEEL
	ตัวแควล์มบี BODY	เหล็กเหนียวหรือเหล็กกล้าละมุน MALLEABLE CAST IRON OR MILD STEEL
แรงขันของยู-โบลท์ TIGHTENING TORQUE OF U-BOLT	กก. ม. kg-m.	min. 2
แรงดึงหลุดเมื่อประกอบลายลวดเหล็กตีเกลียว 50 ค. มม. SLIP STRENGTH FOR STEEL WIRE 50 mm <sup>2</sup>	กก. kg.	min. 3,020
ฉาบผิว SURFACE FINISHING	ฉาบสังกะสีตามมาตรฐาน กฟภ. HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD	
น้ำหนัก WEIGHT	กก / 100 ชิ้น kg/100 pieces.	9.4

กองวิจัยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ K31-09033-A SHEET NO. 1 OF 1
ผู้เรียบเรียง ผู้สำรวจ ผู้ตรวจสอบ หัวหน้าแผนก หัวหน้ากอง ผู้อำนวยการฝ่าย	ผู้ว่าราชการ 01230000 ยู-แควล์มบี ล็อกเดี่ยว เอ็ม 8	ถูกแทนโดยแบบ เขียนเสร็จวันที่ 3/3/26 แก้ไขครั้งที่ 13 / 9 / 33 มีมติเป็น ม.ม. นายสารสิน 1:1
รองผู้ว่าการฝ่ายเทคนิค	01230000 CLAMP, SINGLE U-BOLT, M. 8	แบบเลขที่ SBI-015/26005 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น





วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01230001	
ชนิด: DESCRIPTION:	แคลมป์ 2 ลักหัวคว่ำ เอ็ม 16 CLAMP, DOUBLE EYE-BOLT, M 16	
สำหรับสายลวดโยงขนาด FOR STEEL WIRE SIZE	ค. มม. mm <sup>2</sup>	95
จำนวนแคลมป์ที่ต้องใช้ในการจับปลายสายลวดโยง CLAMPS REQUIRED FOR ATTACHING TO GUY WIRE END SETS	ชุด	2
วัสดุ MATERIAL	เหล็กกล้าละมุน MILD STEEL	
ฉาบผิว SURFACE FINISHING	อาบสังกะสีตามมาตรฐาน กฟผ. HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD	
น้ำหนัก WEIGHT	ก./100 ชิ้น kg./100PCS.	

PRELIMINARY

กองวิจัยและพัฒนาสายลวด สายลวดกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แบบฉบับ S01-015/18015 ถูกนแบบโดยแบบ..... เขียนโดยวันที่..... แก้ไขโดยวันที่..... มีมติเป็น.....มม. มาตรฐาน.....
ผู้เขียน..... ผู้ตรวจสอบ..... วิศวกร..... หัวหน้าแผนก..... ผู้อำนวยการกอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	ผู้ว่าราชการ..... ..... 01230001 แคลมป์, ลักหัวคว่ำ, เอ็ม 16	
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค.....	01230001 CLAMP, DOUBLE EYE-BOLT, M 16	แบบฉบับ S01-015/250015 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION****TOLERANCE**

Specification No. -

Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

Form No. :-

Page 1 of 2

**ภาคผนวก (Addendum)**

ที่	รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน (มิลลิเมตร)		สัญลักษณ์	รูปที่
		+	-		
1	ระยะความยาวรวม (ขอบเหล็ก ถึง ขอบเหล็ก)	+ 5	- 3	L	(1)
2	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง ขอบเหล็ก	+ 5	- 3	A	(2)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง ขอบเหล็ก				
3	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot	+ 2	2	X1	(3)
4	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรูกลม	+ 1	1	X2	(4)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot				
5	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูกลม 10 มิลลิเมตร ถึง 24 มิลลิเมตร	+ 1	- 1	DØ	(5)
	ขนาดรู Slot	+ 1	- 1	d1, d2	
6	ระยะเกลียวถึงปลาย Bol.	+ 8	- 0	B	(6)

**หมายเหตุ :**

- ภาคผนวกนี้จะไม่ทำไปใช้ ในกรณีดังต่อไปนี้
  - มีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว
  - ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ดังกล่าวแล้ว
- รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์ ให้อยู่ที่ Page 2 of 2
- สำหรับการตรวจรับซาร์ตแวร์ที่ต้องมีการประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ เช่น เหล็กประกอบ, คอนกรีต เป็นต้น PEA ขอสงวนสิทธิ์ในการทดสอบประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ดังกล่าว ในการตรวจรับด้วย



TOLERANCE

Specification No. -

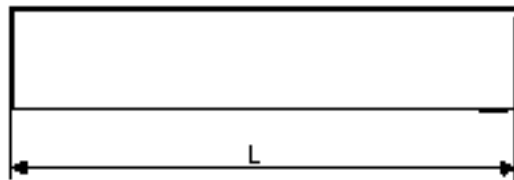
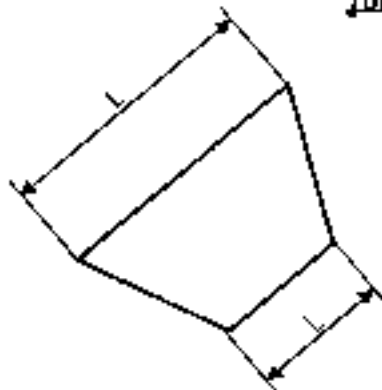
Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

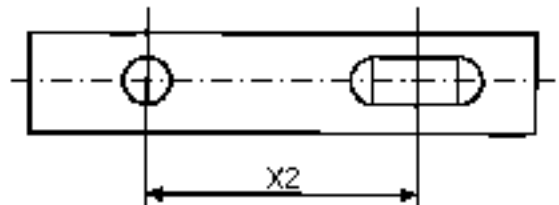
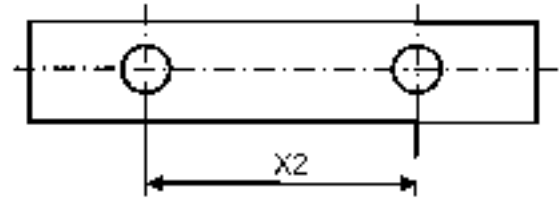
Form No. :-

Page 2 of 2

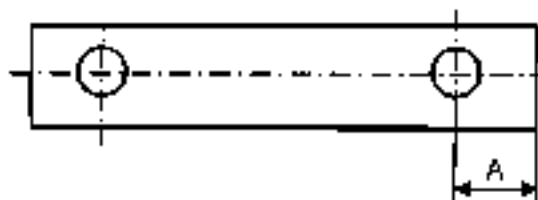
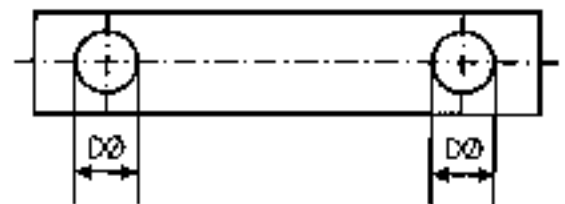
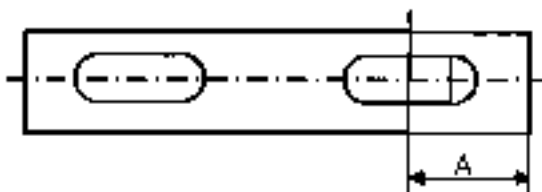
รูปทรงตัวอย่าง และสัญลักษณ์



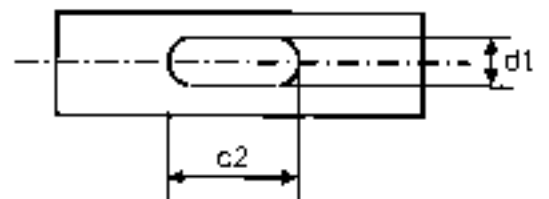
รูปที่ (1)



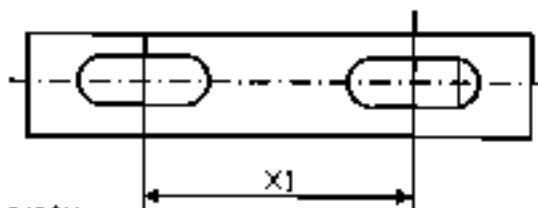
รูปที่ (4)



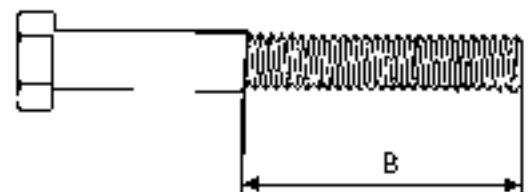
รูปที่ (2)



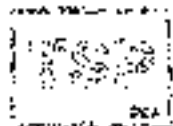
รูปที่ (5)



รูปที่ (3)



รูปที่ (6)



Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-824/2589

CS Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	01220002 (1010920002) 01230000 (1010230000)		Ground rod, 60x60x5 mm, 2 m long, of mild steel, complete with single U-bolt clamp M8 for steel stranded wire 35-50 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. S01-015/16030 and No. SB1-015/26005.
2	08040001 (1080040001)		Conduit, PVC, rigid, according to TIS 216, nominal size 20 (26 ± 0.25 mm outside diameter), 2 ± 0.2 mm thick, 2.5 m long.
3	08040002 (1080040002)		Ditto as Item 2, but 4 m long.
4	08040003 (1080040003)		Ditto as Item 2, but nominal size 65 (76 ± 0.50 mm outside diameter), 4.5 ± 0.4 mm thick, 1 m long.

**Note :**

Pitches of steel bolts and nuts shall be according to the attached "Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts".

Invitation to Bid No.  
 Specification No. : R-824/2589  
 C4 Price schedule

Manufacturer :  
 Trade-mark :  
 Country of Origin:  
 Bidder :  
 Bid No. :  
 Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	01220002 (101028002) 01230000 (101023000)		Ground rod, 60x60x5 mm, 2 m long, complete with connector.			
2	08040001 (101008001)		Conduit, PVC, rigid, nominal size 20, 2.5 m long.			
3	08040002 (101008002)		Ditto as Item 2, but 4 m long.			
4	08040003 (101008003)		Ditto as Item 2, but nominal size 65, 1 m long.			

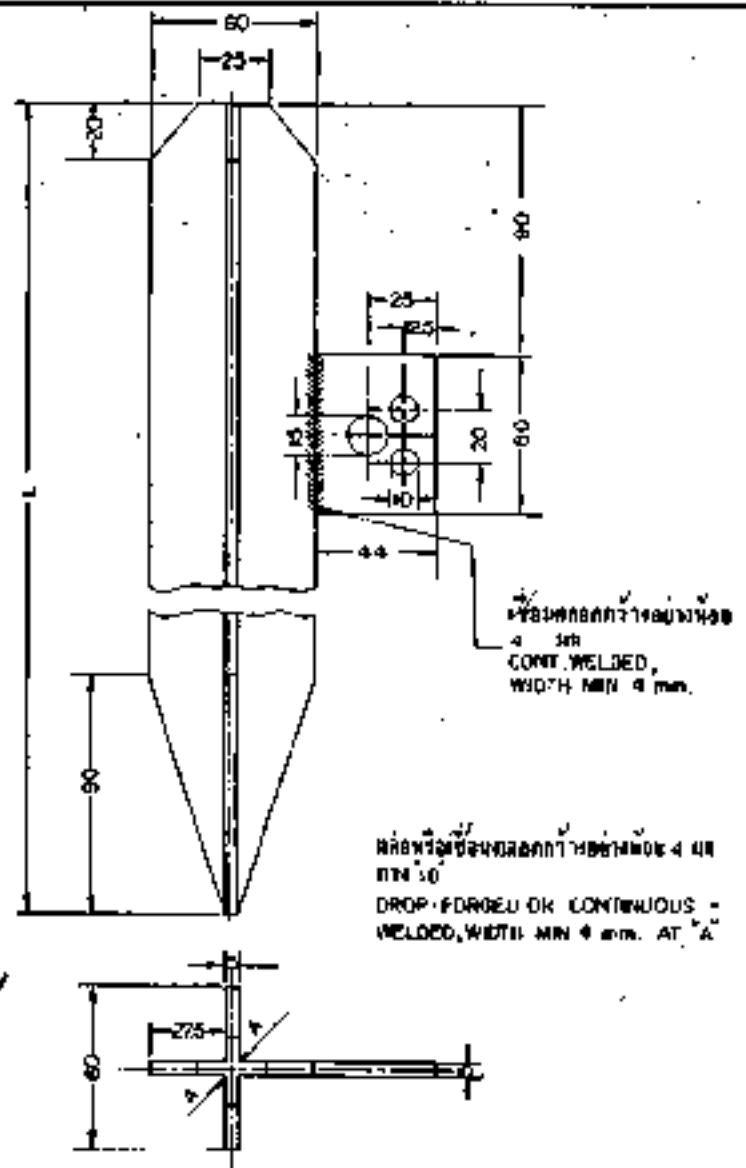
**TABLE THICKNESS OF ZINC COATING**

STEEL CATEGORY/MATERIAL	STEEL THICKNESS RANGE (mm)	MINIMUM AVERAGE COATING THICKNESS (µm)
<b>EASTENERS :</b>		
- BOLT, PIN, NUT, LOCK NUT :		
- UP TO M 10	-	43
- OVER M 10	-	53
- WASHER, LOCKWASHER	-	43
- ANCHOR ROD	4.76 - 6.35	53
<b>CASTINGS :</b>	-	80
- SOCKET EYE, SOCKET CLEVIS, STRAIN CLAMP, etc.,	-	86
<b>FORGED ARTICLES :</b>		
- BALL HOOK, Y CLEVIS BALL, BALL CLEVIS, BALL EYE,	-	56
CLEVIS EYE, ANCHOR SHACKLES, etc.,		
<b>STRUCTURAL SHAPE :</b>		
- STEEL CHANNEL, STEEL ANGLE, CROSSARM STEEL,	< 1.6	45
BAYONET, GROUND ROD, etc.,	< 3.2	65
	3.2 - 6.4	85
	> 6.4	100
<b>PIPE :</b>	< 1.6	45
- BRACE, GUY THIMBLE, GUY GUARD, RACK, CLEVIS,	< 3.2	65
STEEL BRACKET, PLATE STEEL, SPACER PLATE, etc.,	< 4.8	75
	4.8 - 6.4	85
	< 6.4	100
<b>PIPE</b>	≥ 3.2	75

NOTE : THICKNESS OF COATING OF SPECIMENS SHALL BE MEASURED WITH A MAGNETIC MEASURING INSTRUMENT "MICROTEST" OR "ELECTROMAGNETIC COATING THICKNESS GAUGE"

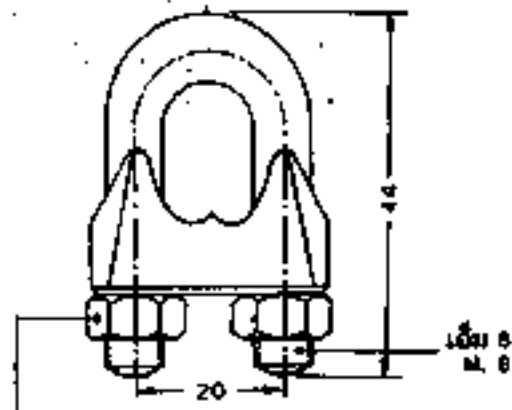
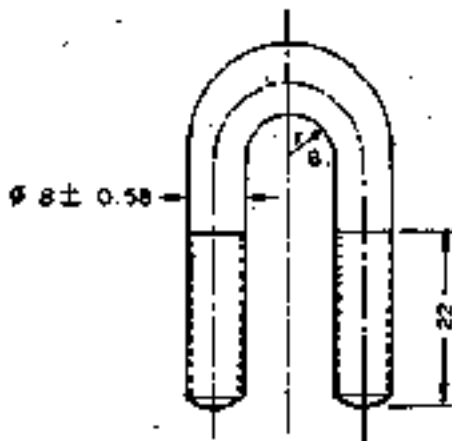
Form No. 93-02.96

PRELIMINARY



วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01220002
ชื่อ DESCRIPTION:	กราวด์เหล็ก 60x60x5 มม ยาว 2 เมตร ROD, GROUND 60 X 60 X 5 mm , 2 m LONG.
ความยาว "L" LENGTH "L"	ม. m. 2
น้ำหนัก WEIGHT	กก./ ซม. kg/100 Pcs
วัสดุ MATERIAL	เหล็กกล้า CROSS PROFILE 60X60X5 เหล็ก 60X MILD STEEL
ผิวหน้า SURFACE FINISHING	ผิวหน้าชุบสังกะสี HOT DIP GALVANIZED

กองวิศวกรรมา	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	พิมพ์แบบที่ 0137
ผู้ควบคุมงาน สถาปนิก	ผู้ควบคุมงาน	ออกแบบโดย
ผู้ควบคุมงาน	การกราวด์เหล็ก 60x60x5 มม ยาว 2 เมตร	โดยบริษัท 30.10.15
ผู้ควบคุมงาน	12 ก่อสร้างสำหรับป้องกันอันตราย	แผนแบบที่
ผู้ควบคุมงาน	ROD/GROUND, 60X60X5 mm., 2m. LONG.	ที่พิมพ์
ผู้ควบคุมงาน	12 U. LIGHTNING ARRESTERS, OTHER PROTECTING EQUIPMENT GROUNDING EQUIPMENTS, ACC	สถานที่พิมพ์



PRELIMINARY

ใช้แม่พิมพ์แบบ เอ็ม 8  
HEX. NUT M. 8  
ACC. TO DIN 555

วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER		01230000
ชนิด : ยู-แคว้นบี ลักเดี่ยว เอ็ม 8 DESCRIPTION : CLAMP, SINGLE U-BOLT, M 8		
สำหรับขนาดลวดเหล็ก FOR STEEL WIRE SIZE	ม.ม. mm <sup>2</sup>	38 - 50
เส้นผ่าศูนย์กลางลวดเหล็ก FOR STEEL WIRE DIAMETER	ม.ม. mm.	7.5 - 9.0
จำนวนแคว้นบีที่ต้องใช้ CLAMPS REQUIRED	สำหรับขนาดลวดเหล็ก FOR STEEL WIRE SIZE 35 ม.ม. mm <sup>2</sup>	2
	สำหรับขนาดลวดเหล็ก FOR STEEL WIRE SIZE 50 ม.ม. mm <sup>2</sup>	3
วัสดุ MATERIAL	ยู-โบลท์และนัท U-BOLT AND NUT	เหล็กกล้า STEEL
	ตัวแคว้นบี BODY	เหล็กหล่อหรือเหล็กกล้าผสม MALLEABLE CAST IRON OR MILD STEEL
แรงขันนอตยู-โบลท์ TIGHTENING TORQUE OF U-BOLT	กก.ม. kg-m.	min. 2
แรงดึงของลวดเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 ม.ม. SLIP STRENGTH FOR STEEL WIRE 50 mm <sup>2</sup>	กก. kg.	min. 3,020
งานผิว SURFACE FINISHING		ชุบสังกะสีตามมาตรฐาน ก.พ.อ. HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD
น้ำหนัก WEIGHT	กก./100 ชิ้น kg/100 pieces	9.4

การรับและควบคุม ฝ่ายวิศวกรรม	กรไฟฟ้าล่วนภูมิภาค	ใช้แบบเลขที่ K31-02013-A SHEET NO. 1 OF 1 ถูกแทนที่โดยแบบ วันที่เสร็จวันที่ 3/3/28 วันที่อนุมัติ 13/9/33 บริษัท หมายเหตุ
ผู้ควบคุมงาน ผู้ตรวจสอบ วิศวกร หัวหน้าแผนก หัวหน้ากอง ผู้อำนวยการฝ่าย	ผู้ตรวจการ 01230000 ยู - แคว้นบี ลักเดี่ยว เอ็ม 8	
ผู้อำนวยการแผนกเทคนิค	01230000 CLAMP, SINGLE U-BOLT, M. 8	แบบเลขที่ 981-015/26005 วันที่ 1 ตุลาคม 1933



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION****TOLERANCE**

Specification No. -

Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

Form No. :-

Page 1 of 2

**ภาคผนวก (Addendum)**

ที่	รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน (มิลลิเมตร)		สัญลักษณ์	รูปที่
		+	-		
1	ระยะความยาวรวม (ขอบเหล็ก ถึง ขอบเหล็ก)	+ 5	- 3	L	(1)
2	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง ขอบเหล็ก	+ 5	- 3	A	(2)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง ขอบเหล็ก				
3	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot	+ 2	2	X1	(3)
4	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรูกลม	+ 1	1	X2	(4)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot				
5	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูกลม 10 มิลลิเมตร ถึง 24 มิลลิเมตร	+ 1	- 1	DØ	(5)
	ขนาดรู Slot	+ 1	- 1	d1, d2	
6	ระยะเกลียวถึงปลาย Bol.	+ 8	- 0	B	(6)

**หมายเหตุ :**

- ภาคผนวกนี้จะไม่ทำไปใช้ ในกรณีดังต่อไปนี้
  - มีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว
  - ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ดังกล่าวแล้ว
- รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์ ให้อยู่ที่ Page 2 of 2
- สำหรับการตรวจรับซาร์ตแวร์ที่ต้องมีการประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ เช่น เหล็กประกอบ, คอนแทก เป็นต้น PEA ขอสงวนสิทธิ์ในการทดสอบประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ดังกล่าว ในการตรวจรับด้วย



TOLERANCE

Specification No. -

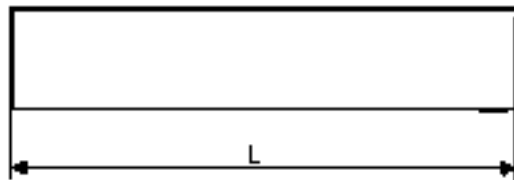
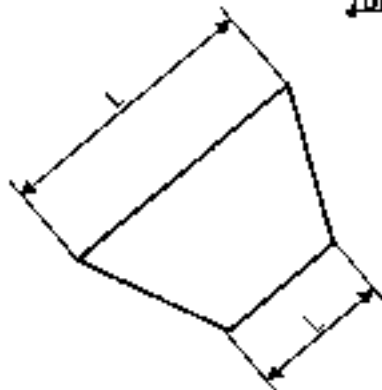
Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

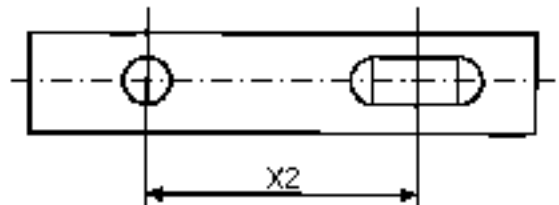
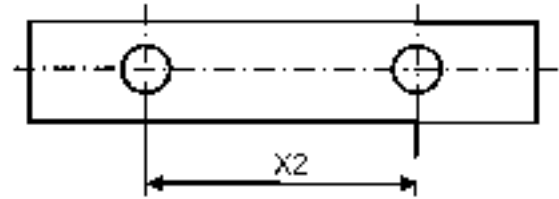
Form No. :-

Page 2 of 2

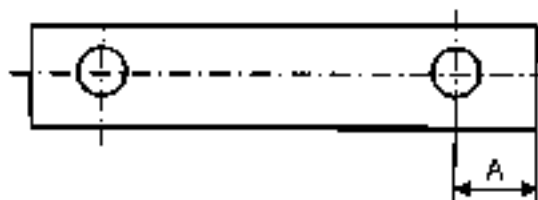
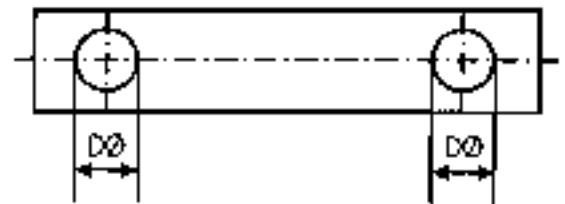
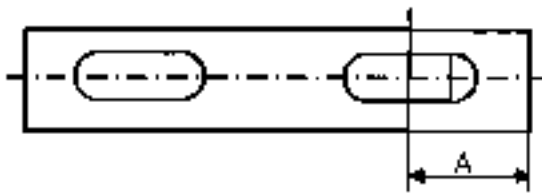
รูปทรงตัวอย่าง และสัญลักษณ์



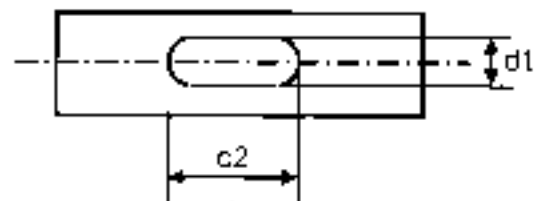
รูปที่ (1)



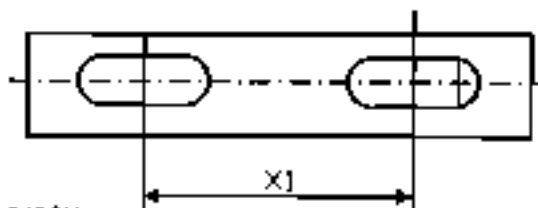
รูปที่ (4)



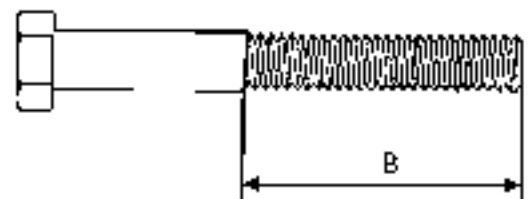
รูปที่ (2)



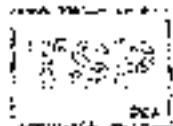
รูปที่ (5)



รูปที่ (3)



รูปที่ (6)



COPY

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-604/2550

**C Material, equipment, and specifications for OVERHEAD GROUND WIRE HARDWARE**

**CI General material and packing instructions**

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

**Ia Scope**

These specifications cover overhead ground wire hardware, i.e., overhead ground wire bayonets, ground wire clamps, and ground wire support and clamps.

**Ib Standard**

The overhead ground wire hardware shall be in accordance with the latest TIS, PEA Drawings attached to these specifications, or equivalent.

**Ic Principal requirement**

The clamp shall be suitable for use on steel stranded conductor according to DIN 48201 St II or equivalent.

The overhead ground wire hardware shall be marked with manufacturer's name or trade mark, except washer and J 1152 ground wire clamp.

All ferrous materials shall be galvanized after manufacturing. Method of galvanizing and thickness of coating shall be according to the attached Table "THICKNESS OF ZINC COATING". Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

**Id Packing**

Each item should be packed in suitable packages in sets or pieces of 10, 50, 100, or that specified in Table "Packing Details for Overhead Ground Wire Hardware" (see page 3 of 3).

The gross weight of each package should not exceed 40 kg.

If there are several packages, the number of package shall be stamped on each package or tag, as follows :

$$\text{package number} = \text{total number of packages} .$$

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

**2a** For each item offered, the following details shall be submitted with the bid :

Catalogue number.

Description of materials used for the component parts.

Surface finishing of the component parts.

Zinc coating in  $g/m^2$  or  $\mu m$  ( $\mu m = 0.001$  mm).

Steel stranded conductor sizes for which the clamps are designed (nominal cross-sectional area in  $mm^2$  and diameter in mm).

Minimum breaking strength in kgf.

Weight in kg/set or piece .

**2b** For each item offered, a detail drawing with dimensions in mm shall be submitted with the bid .

**2c Packing details**

Packing method.

Number of sets or pieces in each package

Dimensions of each package in cm .

Gross weight of each package in kg (should not exceed 40 kg).

Net weight of each package in kg .

Number of packages

If several packages are contained in one big case, further details are required :

Number of packages in each case.

Dimensions of each case in cm .

Gross weight of each case in kg .

Number of cases.

**Table**  
**Packing Details for Overhead Ground Wire Hardware**

<b>PEA Material No.</b>	<b>Quantity Per Package</b>	<b>Packing Method</b>
1010230003	25	Sack
1010230205	200	Sack
1010230200, 1010230201	5	Bundle

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-004/2550

COPY

C.3 Schedule of detailed requirements

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1010001001		Overhead ground wire corner and dead-end bayonet, channel steel, 100 x 50 x 5 mm, 2,250 mm long, see Drawing No. SA3-015 49012
2	1010010002		<p>Overhead ground wire corner bayonet, angle steels, 65 x 65 x 6 mm, 2,250 mm and 2,100 mm long, see Drawing No. SA3-015 50701; the second piece shall be furnished with :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- two (2) sets of machine bolt, of mild steel, square head, similar to DIN 601 M 12, 35 mm long, length of thread 30 mm, complete with one (1) square nut,</li> <li>- two (2) pieces of hot-dip galvanized lockwasher, of spring steel, according to Table . of TIS 259, nominal size 12 <math>\begin{matrix} +0.6 \\ 0 \end{matrix}</math> mm diameter hole).</li> </ul>
3	1010010003		Overhead ground wire bayonet, angle steel, 65 x 65 x 6 mm, 2,250 mm long, see Drawing No. SA3-015 50013
4	1010010004		Data as Item 3, but 2,500 mm long, see Drawing No. SB1-015 22026.
	C		

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-004.2550

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
5	1010010005		<p>Overhead ground wire corner bayonet, angle steels, 65 x 65 x 6 mm, 2.500 mm and 2.150 mm long, see Drawing No. SBT-015-22027; the second piece shall be furnished with :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- two (2) sets of machine bolt, of mild steel, square head, similar to DIN 601, M 12, 35 mm long, length of thread 30 mm, complete with one (1) square nut.</li> <li>- two (2) pieces of hot-dip galvanized lockwasher, of spring steel, according to Table 1 of TIS 259, nominal size 12 (+0.6 / 0 mm diameter hole).</li> </ul>
6	1010230200		Ground wire support and clamp, for wood bayonet and steel stranded conductor sizes 25-50 mm <sup>2</sup> , cotter pin of brass or stainless steel, see Drawing No. 150-015-140206.
7	1010230201		Ditto as Item 6, but concrete pole and steel stranded conductor sizes 25-50 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. 150-015-140206.
8	1010230203		Ground wire support and clamp, for steel angle bayonet and steel stranded conductor size 25-50 mm <sup>2</sup> , cotter pin of brass or stainless steel, see Drawing No. SBT-015-22024.
9	1010230205		Ground wire clamp, F 1152, for steel stranded conductor size 16-35 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. 150-015-140371.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R111/WS-004/2550

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
10	1010230003		Clamp, triple bolt, M 16, of mild steel, for steel stranded wire 35 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. SA2-015/39020.
11	1010030006		Plate, steel, for overhead ground wire bayonet, see Drawing No. SA3-015/44001.
12	1010030007		Plate, steel, for ground wire, see Drawing No. SA3-015/44004.
13	1010030008		Plate, steel, 5 x 40 mm, 110 mm long, see Drawing No. SA3-015/44001.
14	1010230004	✓	Same as Item 10, but for steel stranded wire 50 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. SA3-015/45011.
			<b>Note :</b> Prices of steel bolts and nuts shall be according to the attached "Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts".



Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-004/2550

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

COPY

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1010000100		Overhead ground wire corner and dead end bayonet, channel steel, 100x50x5 mm, 2,250 mm long.			
2	1010010002		Overhead ground wire corner bayonet, angle steels, 65x65x6 mm, 2,250 mm and 2,100 mm long, the second piece shall be furnished with two(2) machine bolts M 12x35 mm and two(2) lock washers.			
3	1010010003		Overhead ground wire bayonet, angle steel, 65x65x6 mm, 2,250 mm long.			
4	1010010004		Overhead ground wire corner bayonet, angle steel, 65x65x6 mm, 2,500 mm long.			
5	1010010005		Overhead ground wire corner bayonet, angle steels, 65x65x6 mm, 2,500 mm and 2,150 mm long, the second piece shall be furnished with two(2) machine bolts M 12x35 mm and two(2) lock washers.			

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R11DW-001/2550

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin :

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
6	1010230200		Ground wire support and clamp, for wood bayonet and steel stranded conductor sizes 25-50 mm <sup>2</sup> .			
7	1010230201		Idio as item 6, but concrete pole and steel stranded conductor sizes 25-50 mm <sup>2</sup> .			
8	1010230203		Ground wire support and clamp, for steel angle bayonet and steel stranded conductor sizes 25-50 mm <sup>2</sup> .			
9	1010230205		Ground wire clamp, J-1152, for steel stranded conductor sizes 16-35 mm <sup>2</sup> .			
10	1010230002		Clamp, trip's bolt, M16, for steel stranded wire 35 mm <sup>2</sup> .			
11	1010030006		Plate, steel for overhead ground wire bayonet.			

Invitation to Bid No.

Specification No. : RHDW-004-2550

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

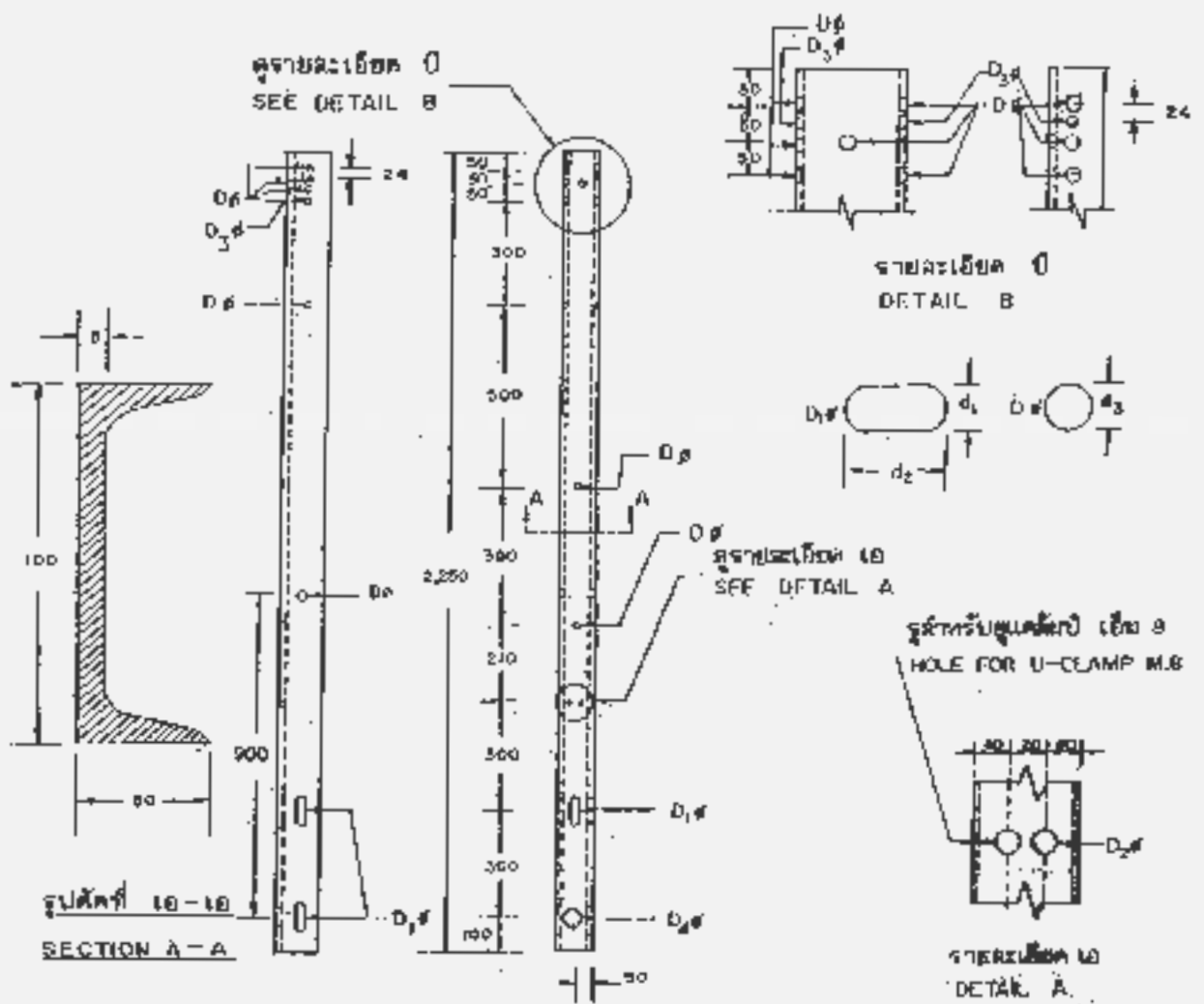
Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
12	1010030007		Plate, steel, for ground wire.			
13	1010030008		Plate, steel, 5 x 40 mm, 110 mm long.			
14	1010230014		Clamp, triple bolt, M16, for steel stranded wire 50 mm <sup>2</sup> .			



PRELIMINARY

วัสดุเลขที่ MAT No.	มิติ เป็น มม. DIMENSIONS IN mm.					วัสดุ วัสดุผิว MATERIAL SURFACE FINISHING
	D <sub>1</sub> φ (d <sub>3</sub> )	D <sub>2</sub> φ (d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> )	D <sub>3</sub> φ	D <sub>4</sub> φ	D <sub>5</sub> φ	
01000100 (10'0000100)	18	18x30	10	14	22	เหล็กเส้นรูปจางที่ ขนาด 100x50x5 มม. ตาม บ.ส.1227 ตารางที่ 4 อาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มท. CHANNEL STEEL SIZE 100X50X5 mm. ACC. TO TIS 1227 TABLE 4 HOT DIP GALV. AS P.E.A.'S STANDARD

not to scale

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

เขียนเสร็จวันที่ 13 ต.ค. 2549 มีดเป็น... มีดลิเนียร์.....	CHANNEL STEEL, 100 x 50 x 5 mm, 2,250 mm LONG	แบบเลขที่ SAG-015/499:2 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น
--	---	--

Handwritten notes and signatures in the bottom left corner.

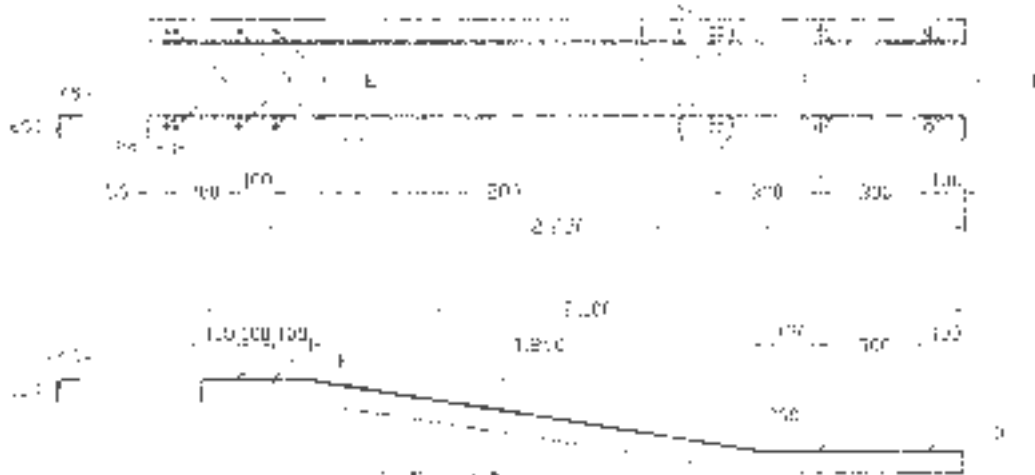
# PRELIMINARY

แบบร่างเบื้องต้น  
 BOLE FOR PROJECT



## รายละเอียด 1A

รายละเอียด 1A  
 DETAIL A



แบบร่างเบื้องต้น สำหรับ 90 องศา  
 PRELIMINARY WIRE CORNER 90 DEGREE  
 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.050000

### 1. วัสดุ

ใช้เส้นลวดเบอร์ 10 หรือเทียบเท่า 2.45x0.05x6 มม.  
 และ วัสดุทนไฟชนิดพิเศษตามมาตรฐาน  
 2.45x0.05x6 มม. ตามที่ 2

### 2. MATERIAL

STEEL WIRE 10 GAUGE (2.45x0.05x6) MILD STEEL  
 650x100x600 (TYPE 1) 101-102 148 C 4

### 3. วัสดุเสริม

ใช้วัสดุเสริมตามมาตรฐาน 100%

### 2. REINFORCEMENT

REINFORCEMENT 100% ACCORDING TO  
 PROJECT SPECIFICATION

### 4. วัสดุฉนวน

ใช้ฉนวนทนไฟเบอร์ 100%

### 2. INSULATION

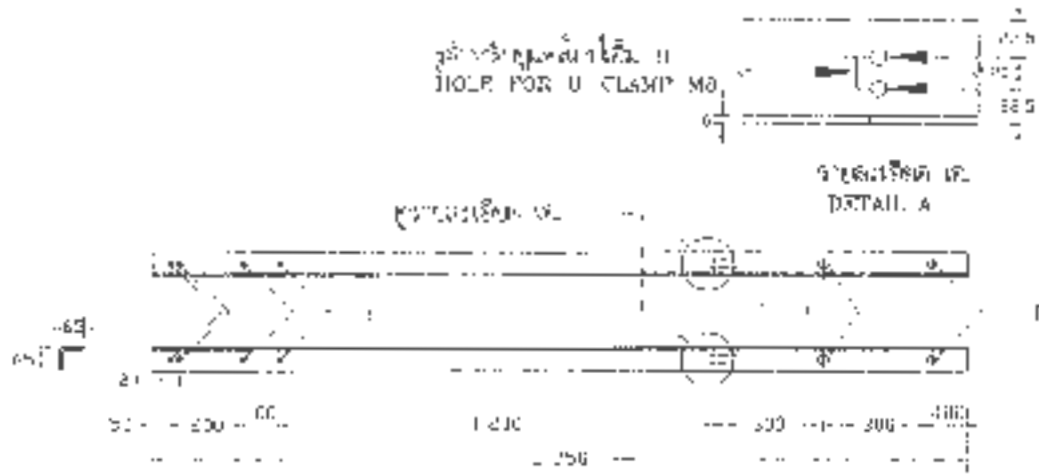
INSULATION 100% ACCORDING TO  
 PROJECT SPECIFICATION

ตำแหน่ง POSITION	วัสดุเสริม REINFORCEMENT	วัสดุฉนวนทนไฟเบอร์ INSULATION 100%
1	ไม่มี (NONE)	100%
2	มี (CIRCLED)	100%
3	มี (CIRCLED)	100%

วันที่ 10/10/2023

1. วัสดุเสริมทนไฟเบอร์ 100% มีทั้งแบบเสริมและไม่มีเสริมตามข้อกำหนด 2. วัสดุฉนวนทนไฟเบอร์ 100% มีทั้งแบบเสริมและไม่มีเสริมตามข้อกำหนด		
1. วัสดุเสริมทนไฟเบอร์ REINFORCEMENT 100%	2. วัสดุฉนวนทนไฟเบอร์ 100% INSULATION 100%	3. วัสดุเสริมทนไฟเบอร์ REINFORCEMENT 100%

# PRELIMINARY



เหล็ก: วัสดุเหล็ก  
 BACKLASH GROUND WISE S-SHOLE  
 วัสดุเหล็ก 304/316

1. วัสดุ MATERIAL  
 วัสดุเหล็กเกรด 304/316 หรือ 316L STEEL SHEET OF THICK. ANGLE STEEL 45x45x6 มม. ACCORDING TO SUBJECT TABLE 1
2. วัสดุผิว FINISHING  
 วัสดุผิวชุบสังกะสีมาตรฐาน มทท. SURFACE GALVANIZED ACCORDING TO TISIRI STANDARD
3. การเจาะรู DRILLING  
 วิธีการเจาะรูตามตาราง ดังนี้ STEEL SHEET DRILLED AS FOLLOWS :

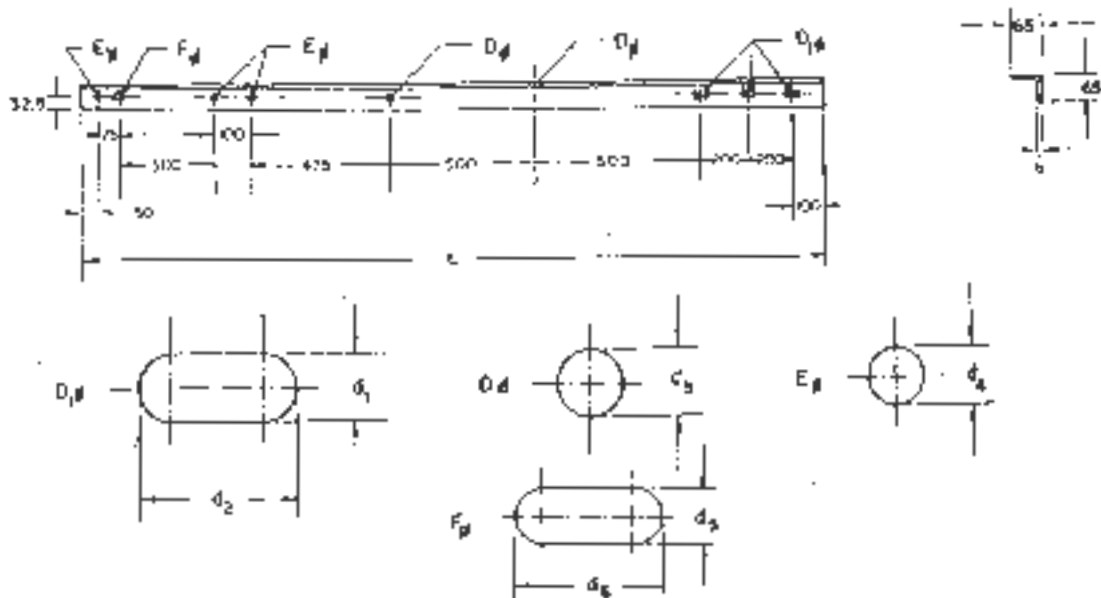
ตำแหน่ง POSITION	รูปร่างของ HOLE	ขนาดรูเจาะ (มม.) DIMENSIONS (mm)
J	รูสี่เหลี่ยม (SLOT)	18 x 30
F	รูกลม (CIRCLE)	φ 14
F	รูกลม (CIRCLE)	φ 10

not to scale

โครงการพัฒนาระบบไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สถาบัน วิศวกรรม วิทยาลัยเทคนิค 15 หมู่ 55	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 104/101 ถนนวิภาวดีรังสิต บางเขน กรุงเทพฯ 10400	เลขที่ใบสั่งงาน 50002 วันที่ 1 พฤษภาคม 2562
--	---	--

# PRELIMINARY

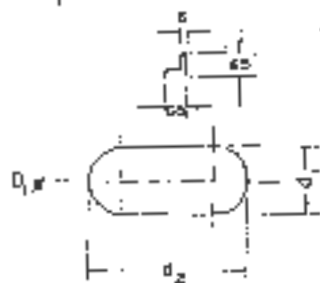
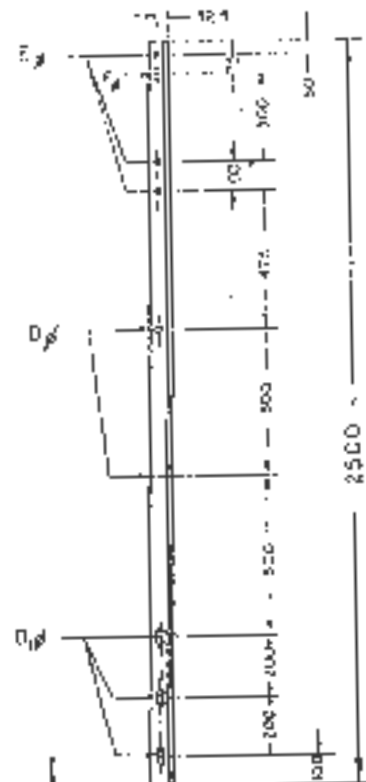
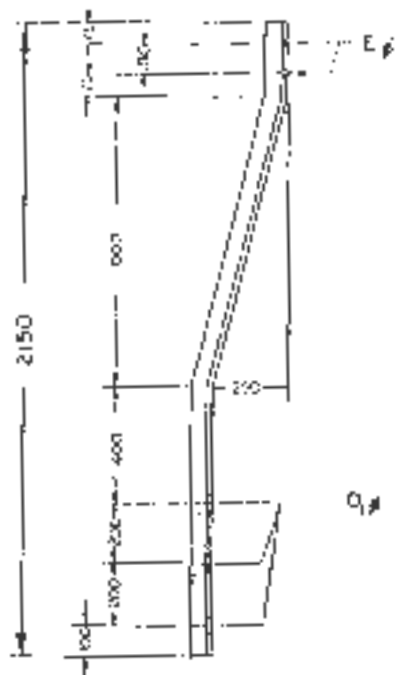


วัสดุ MATERIAL NUMBER	ขนาด DIMENSIONS				L	วัสดุและผิวหน้า MATERIAL & SURFACE FINISHING
	$D_1 (d_1 \times d_2)$	$D_2 (d_3)$	$E_1 (d_4)$	$F_1 (d_5 \times d_6)$		
01010004 (101000004)	18 x 30	18	14	14 x 20	2500	เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กฉาก 65 x 65 x 6 มม. ตาม มอก. 1227 ตารางที่ 2 ตามข้อกำหนดตามมาตรฐาน มอก. MILD STEEL EQUAL ANGLES 65 x 65 x 6 mm ACC TO TIS. 1227 TABLE 2 HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD

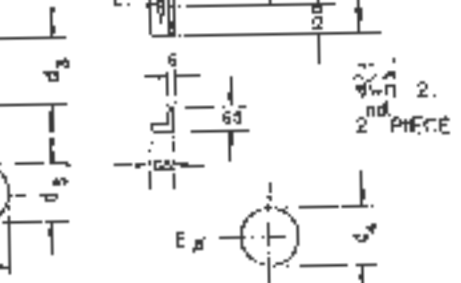
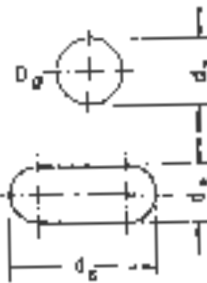
กองวิศวกรรม ช่างไฟฟ้ากลาง	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ชื่อโครงการ .....
ผู้เขียน .....	ผู้ตรวจ .....	ชื่อโครงการ .....
ผู้ควบคุมงาน .....	เลือกจากชุดสายล่อฟ้า ขนาด 65 x 65 x 6 มม.	วันที่ .....
.....	OVERHEAD GROUND WIRE BAYONET 65 x 65 x 6 มม.	วันที่ .....

6-311-7577

# PRELIMINARY



5th PIFCE



วัสดุ/ชนิด	DIMENSIONS				วัสดุ/ชนิด/การชุบ
	D <sub>g</sub> (d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> )	D <sub>g</sub> (d <sub>3</sub> )	E <sub>g</sub> (d <sub>4</sub> )	F <sub>g</sub> (d <sub>5</sub> x d <sub>6</sub> )	
01010005 (1030010005)	28 x 30	18	14	14 x 20	เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กฉาก 65 x 65 x 6 มม. ตาม TIS.1227 ตารางที่ 2 งานชุบสีด่างมาตรฐาน สผท. MILD STEEL EQUAL ANGLES 65 X 65 X 6mm ACC TO TIS.1227 TABLE 2 HOT DIP GALV. ACC TO PEA STANDARD

ขอรับทราบ  
ฝ่ายวิศวกรรม

ผู้ตรวจ  
ผู้พิจารณา  
ผู้ร่าง  
ผู้แก้ไข  
ผู้ควบคุม  
ผู้บันทึก

วันที่  
วันที่  
วันที่  
วันที่

ชื่อ  
ชื่อ  
ชื่อ  
ชื่อ

การไฟฟ้านครหลวง  
เขตกรุงเทพมหานคร

เลขที่  
วันที่

เหล็กฉากรับสายท่อฟ้าทางใต้ ขนาด  
65 x 65 x 6 มม.

OVERHEAD GROUND WIRE CORNER  
BAYCNET 65 x 65 x 6 มม.

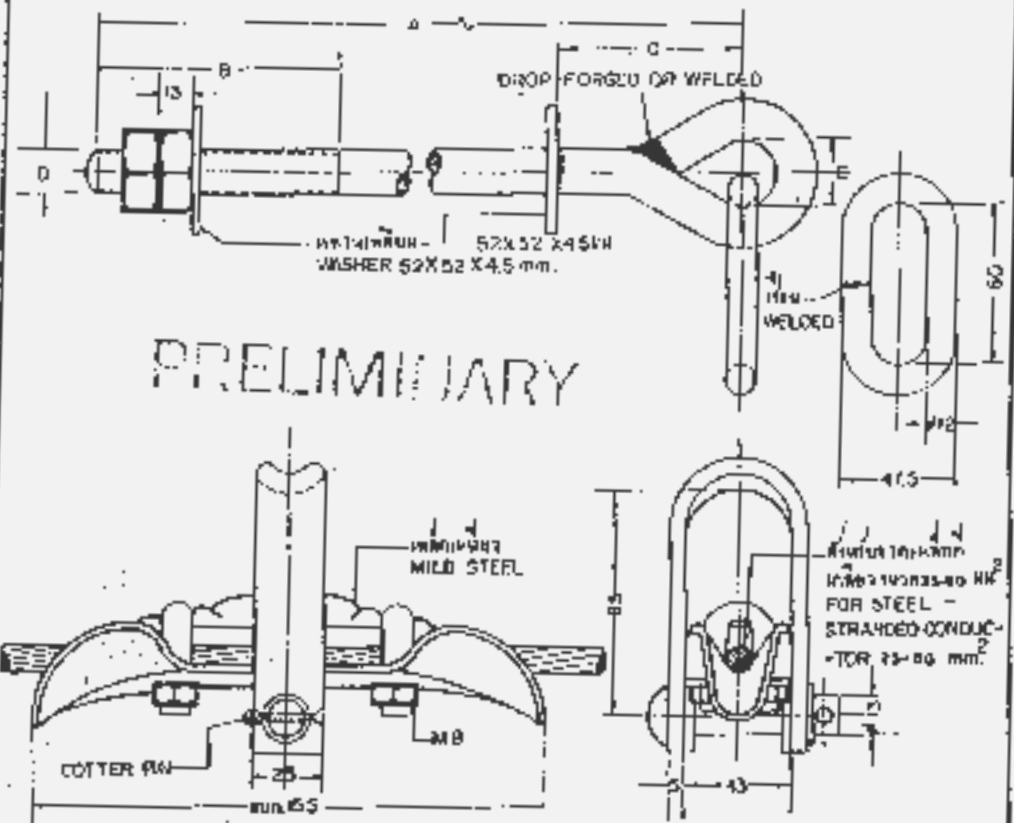
ผู้ร่าง  
ผู้พิจารณา  
ผู้ควบคุม  
ผู้บันทึก

วันที่  
วันที่  
วันที่  
วันที่

ชื่อ  
ชื่อ  
ชื่อ  
ชื่อ

เลขที่  
วันที่

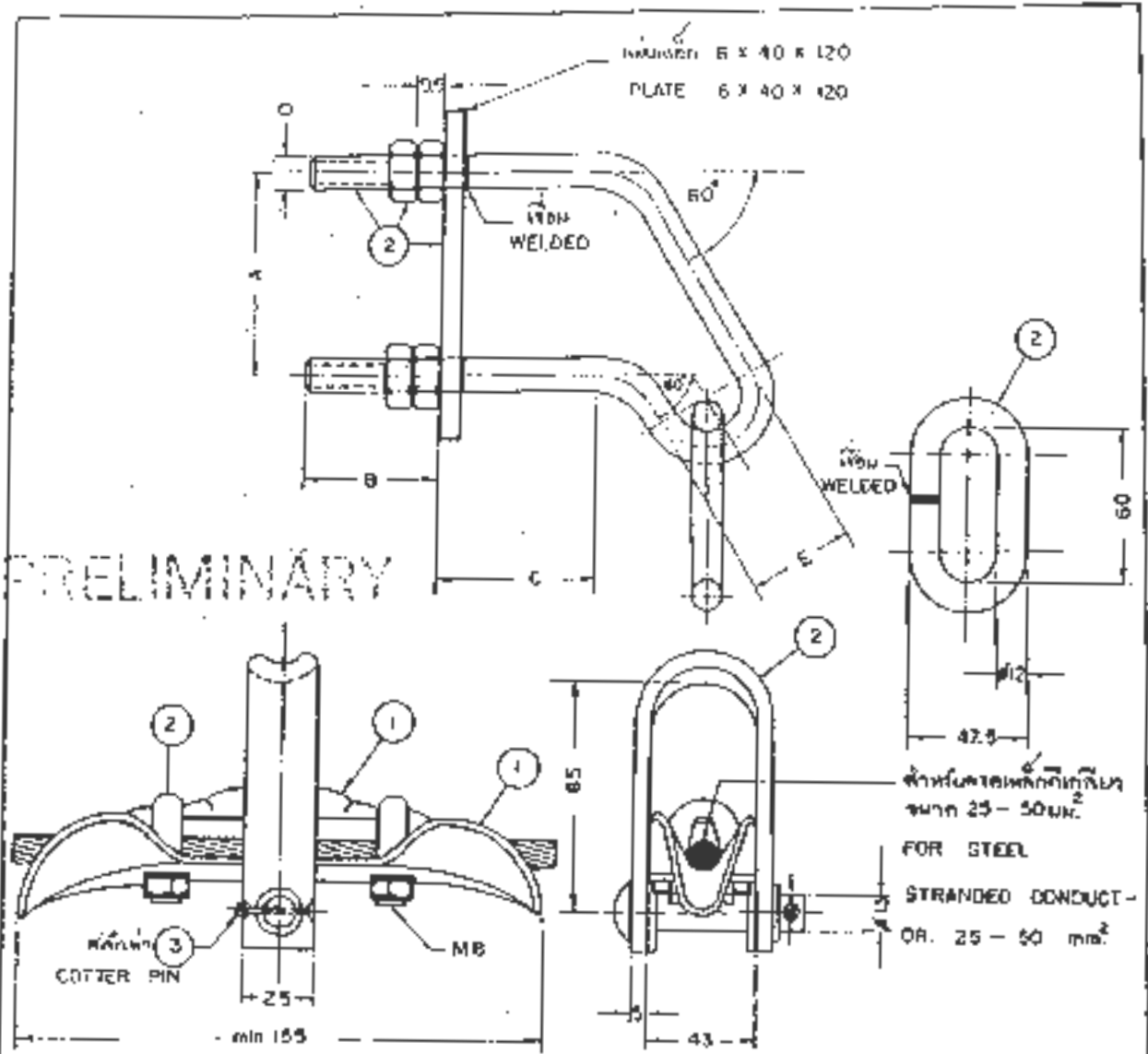




MATERIAL NO.	DIMENSIONS IN MM.					BREAKING STRENGTH Kg.	WEIGHT PER PIECE Kg.	MATERIAL SURFACE FINISHING, REMARKS
	D	A	B	C	E			
01230200 (1110230200)	M16	250	90	70	25	—	—	FINISHING HOT DIP GAL. ACC TO SPEC-0200
01230201 (11102310201)	M16	315	90	70	25	—	—	FINISHING HOT DIP GAL. ACC TO SPEC-0200
01230202 (11102310202)	M16	350	90	70	25	—	—	FINISHING HOT DIP GAL. ACC TO SPEC-0200

REMARK: WEIGHT OF ZMC COATING 300 - 380 gm / sqm

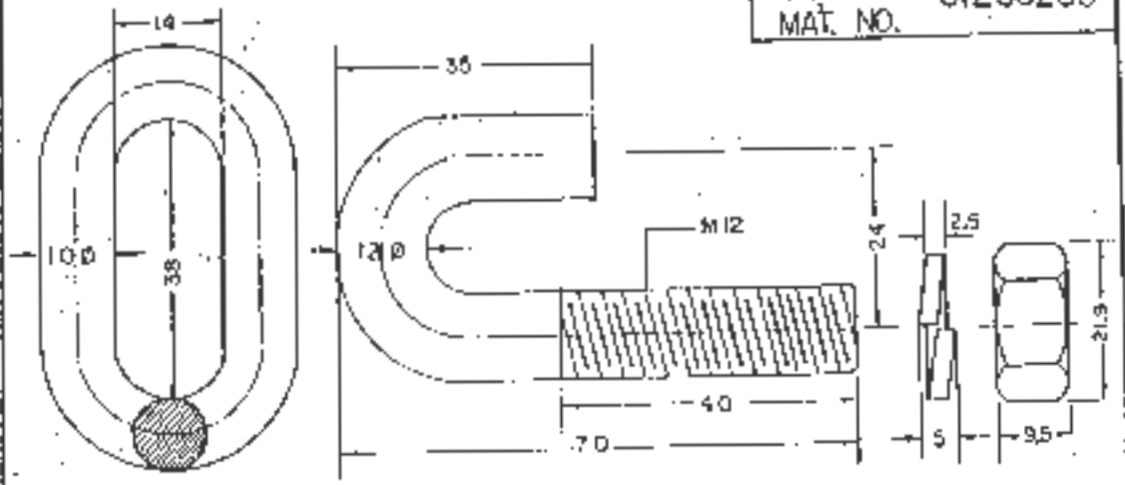
REVISION	DESCRIPTION	DATE
01	GROUND WIRE SUPPORT AND CLAMP FOR WOOD BAYONET, CONCRETE & WOOD POLE	15/11/64



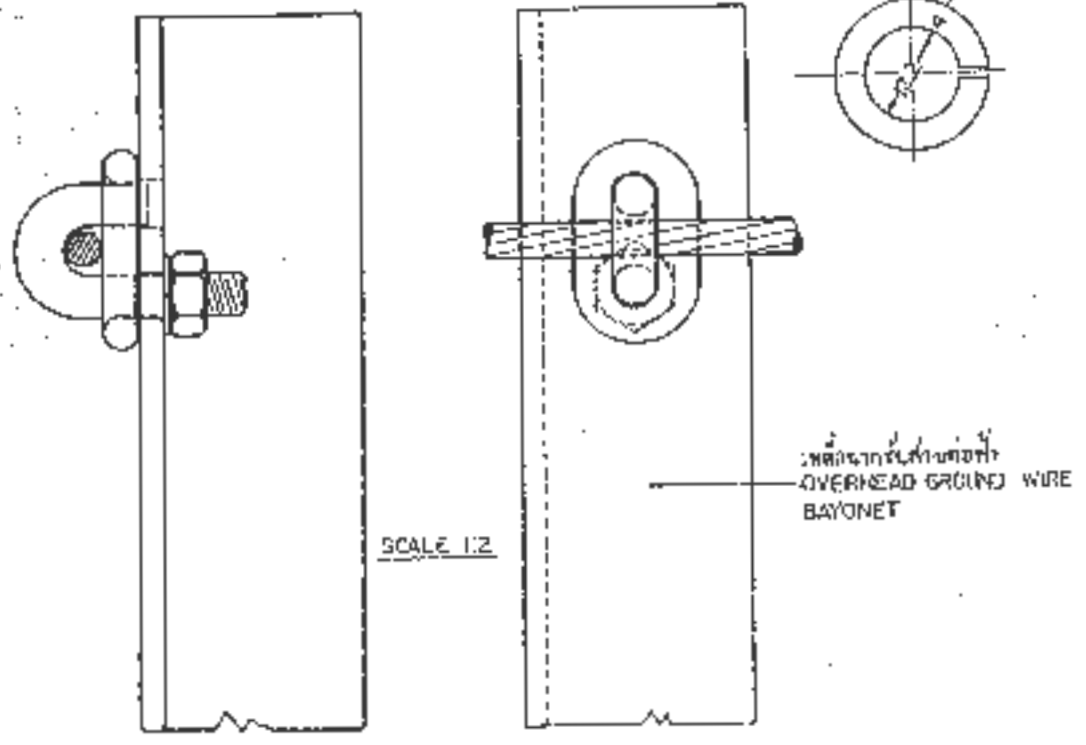
วัสดุที่ใช้ MATERIAL NUMBER	มิติ DIMENSIONS					แรงฉีกขาด [กก.] BREAKING STRENGTH (kg)	น้ำหนักต่อชิ้น [กก.] WEIGHT PER PIECE (kg)	วัสดุและกรรมวิธี MATERIAL & SURFACE FINISHING
	D	A	B	C	E			
01230203 (0101010203)	M12	75	45	75	37.5			① เหล็กเหนียว MALLEABLE STEEL ② เหล็กกล้าคุณภาพ MILD STEEL ③ ทองเหลือง BRASS ④ ② ชุบสังกะสีแบบ ไม่ร้อน Galv. acc. to PEA STANDARD

หน่วยงานที่จัดทำ หน่วยงานที่อนุมัติ อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้รับทราบ การตรวจและติดตั้งสายส่ง และติดตั้งสาย ลังไฟฟ้า GROUND WIRE SUPPORT AND CLAMP FOR BAYONET	วันที่ วันที่ วันที่ วันที่ วันที่ 591-015/22024
--	--	---

วัสดุเลขที่ 01230205  
MAT. NO.



SCALE 1:1



SCALE 1:2

การประกอบ : การขัน ยาน. แกสลับ  
ASSEMBLY : GROUND WIRE CLAMP

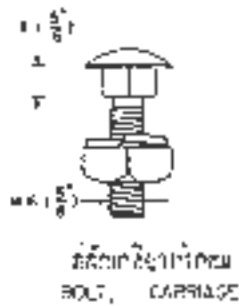
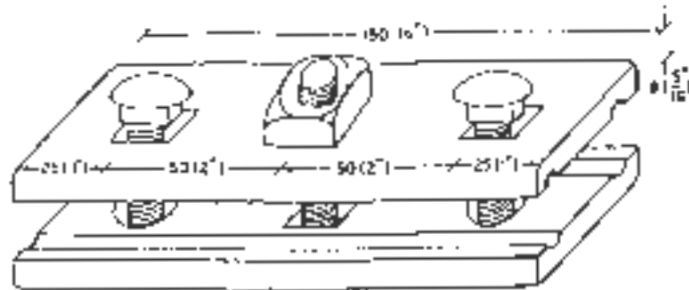
วัสดุ : เหล็กกล้า  
จำนวน : ตามคำสั่งซื้อตามรายการ

PRELIMINARY

MATERIAL : MILD STEEL  
SURFACE FINISHING : HOT DIP GALVANIZED

<p>ชื่อโครงการ 01230205</p>	<p>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</p>	<p>แผนกช่าง ช่างเทคนิค</p>
<p>ผู้จัดทำ ช่างเทคนิค</p>	<p>ผู้ตรวจ A. K. ...</p>	<p>วันที่ออก 31/10/14</p>
<p>ผู้ตรวจสอบ ช่างเทคนิค</p>	<p>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค วัสดุเลขที่ 01230205 (1010730205)</p>	<p>ค่าขาย 1 18,035</p>
<p>ผู้ควบคุม ช่างเทคนิค</p>	<p>GROUND WIRE CLAMP CAT. NO. J1132 MAT. NO. 01230205 (1010730205)</p>	<p>จำนวน 1, 1, 2</p>
<p>ช่างเทคนิค</p>	<p></p>	<p>หมายเลข 150-013/14037L</p>

# PRELIMINARY



สำหรับยึดพ่วงสายเคเบิล ขนาด 35 มม.  
SURFACE FOR STEEL STRANDED WIRE 35 mm<sup>2</sup>



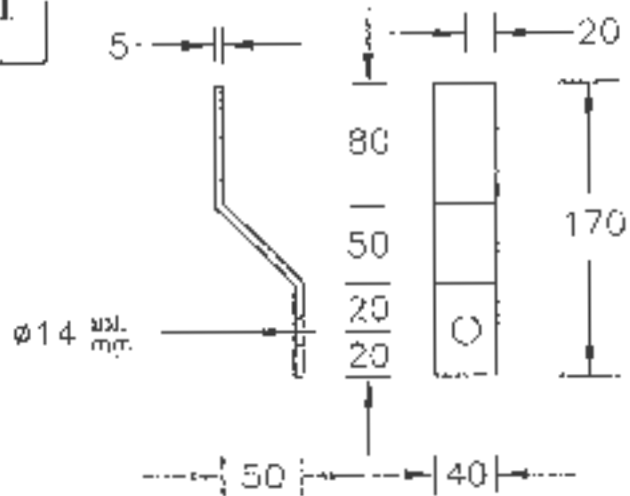
ALL DIMENSIONS ARE IN mm (INCH)

วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01230001 (1010230003)	
ชื่อ DESCRIPTION :	แฉกจับ, สลัก 3 ตัว CLAMP, TRIPLE BOLT	
วัสดุ MATERIAL	เหล็กอ่อน MILD STEEL	
งานผิว SURFACE FINISHING	ชุบสังกะสี HOT DIP GALV	
น้ำหนัก WEIGHT		

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ที่สืบค้น วันที่ 10 ตุลาคม 2539	ชื่อ CLAMP TRIPLE BOLT	แบบเลขที่ 3A2-015/30020 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น
------------------------------------	---------------------------	--

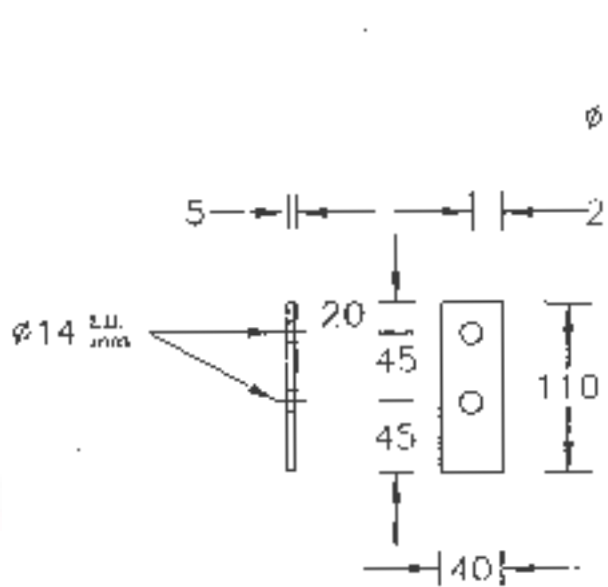
PRELIMINARY



แผ่นเหล็กประกอบสายลฟ้า

PLATE, STEEL FOR OVERHEAD GROUND WIRE RAYNET

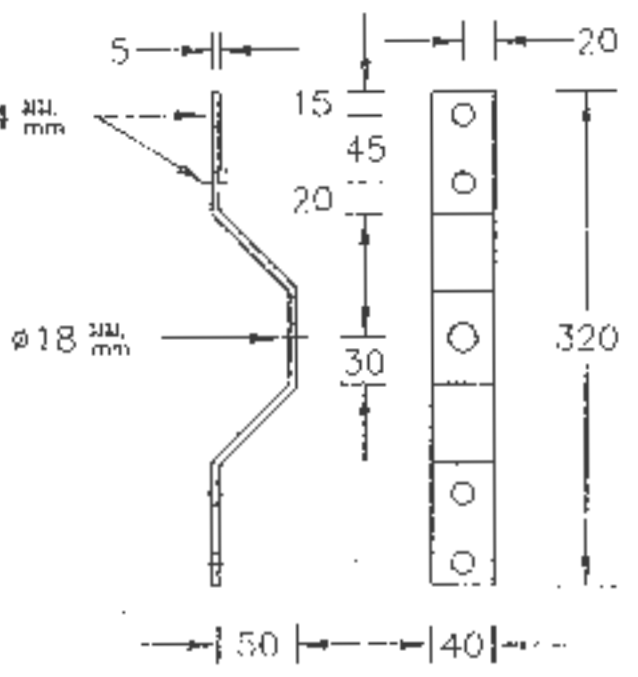
(วัสดุเลขที่ 01030006) (101003006)



แผ่นเหล็กขนาด 5x40 มม. ยาว 110 มม.

PLATE, STEEL 5x40 mm, 110 mm LONG

(วัสดุเลขที่ 01030008) (101003008)



แผ่นเหล็กประกอบดินเผา

PLATE, STEEL FOR GROUND WIRE

(วัสดุเลขที่ 01030007) (101003007)

NOTE

1. ALL DIMENSIONS IN MM.
2. PLATE, STEEL ACCORDING TO BS 55 TABLE 1.
3. HOT-DIP GALVANIZED TO PEA'S STANDARD.

แก้ไขเมื่อ 19 มี.ค. 2549

not to scale

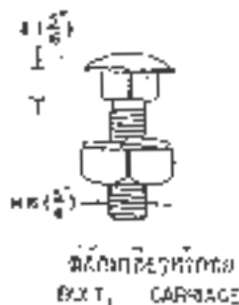
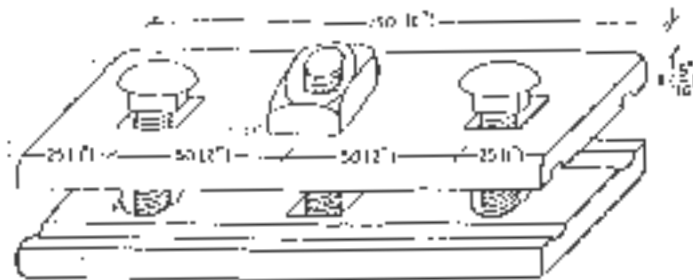
กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ร.ด.บ. วัฒนเมธ.....  
วันที่ 9 มี.ค. 2549.....

แผ่นเหล็กสำหรับกรวยสายการวัดดินเผา 22 ม.  
แบบมี GROUND PLATE

แบบเลขที่ SA3-015/44094  
แผ่นที่ 1 หลวงจางวน.1.แผ่น

# PRELIMINARY



สำหรับขนาดเหล็กมีค่าเป็น 50 มม.  
SUITABLE FOR STEEL STRANDED WIRE 50 mm<sup>2</sup>



## NOTE

1. ALL DIMENSIONS IN mm (INCH).
2. HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO PEVA'S STANDARD.

วัสดุระบุชื่อ MATERIAL NUMBER		01230304 (101-0230004)
ชื่อ DESCRIPTION	สลักเกลียว สลัก 3 ตัว CLAMP, TRIPLE BOLT	
ชื่อ MATERIAL	เหล็กกล้า MILD STEEL	
ผิวหน้า SURFACE FINISHING		ชุบสังกะสี HOT DIP GALV.
น้ำหนัก WEIGHT		

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ฉบับปรับปรุง โดยคุณสมชาย

สลักเกลียว สลัก 3 ตัว

ฉบับเลขที่ SA3-015/49011

วันที่ 19 ก.ค. 2549

CLAMP, TRIPLE BOLT

หน้า 1 ของจำนวน 1 หน้า

๒๓๓๕  
๓/๗/๒๕๔๙

**TABLE THICKNESS OF ZINC COATING**

STEEL CATEGORY/MATERIAL	STEEL THICKNESS RANGE (mm)	MINIMUM AVERAGE COATING THICKNESS (µm)
<b><u>FASTENERS :</u></b>		
- BOLT, PIN, NUT, LOCK NUT :		
- UP TO M 10	-	43
- OVER M 10	-	53
- WASHER, LOCKWASHER	< 4.76	43
	4.76 – 6.35	53
- ANCHOR ROD	-	80
<b><u>CASTINGS :</u></b>		
- SOCKET EYE, SOCKET CLEVIS, STRAIN CLAMP, etc.,	-	86
<b><u>FORGED ARTICLES :</u></b>		
- BALL HOOK, Y CLEVIS BALL, BALL CLEVIS, BALL EYE, CLEVIS EYE, ANCHOR SHACKLES, etc.,	-	56
<b><u>STRUCTURAL SHAPE :</u></b>		
• STEEL CHANNEL, STEEL ANGLE, CROSSARM STEEL, BAYONET, GROUND ROD, etc.,	< 1.6	45
	< 3.2	65
	3.2 – 6.4	85
	> 6.4	100
<b><u>STRIP :</u></b>		
• BRACE, GUY THIMBLE, GUY GUARD, RACK, CLEVIS, STEEL BRACKET, PLATE STEEL, SPACER PLATE, etc.,	< 1.6	45
	< 3.2	65
	< 4.8	75
	4.8 – 6.4	85
	> 6.4	100
<b><u>PIPE :</u></b>		
	≥ 3.2	75

NOTE : THICKNESS OF COATING OF SPECIMENS SHALL BE MEASURED WITH A MAGNETIC MEASURING INSTRUMENT "MICROTEST" OR "ELECTROMAGNETIC COATING THICKNESS GAUGE"

Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts

Bolts and Nuts shall have nominal thread diameters(d) and coarse pitch (P) as specified in the table below :

Nominal Thread Diameter(d) in mm	Coarse Pitch(P) in mm
6	1
8	1.25
10	1.5
12	1.75
16	2
20	2.5
24	3



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION****TOLERANCE**

Specification No. -

Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

Form No. :-

Page 1 of 2

**ภาคผนวก (Addendum)**

ที่	รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน (มิลลิเมตร)		สัญลักษณ์	รูปที่
		+	-		
1	ระยะความยาวรวม (ขอบเหล็ก ถึง ขอบเหล็ก)	+ 5	- 3	L	(1)
2	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง ขอบเหล็ก	+ 5	- 3	A	(2)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง ขอบเหล็ก				
3	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot	+ 2	2	X1	(3)
4	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรูกลม	+ 1	1	X2	(4)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot				
5	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูกลม 10 มิลลิเมตร ถึง 24 มิลลิเมตร	+ 1	- 1	DØ	(5)
	ขนาดรู Slot	+ 1	- 1	d1, d2	
6	ระยะเกลียวถึงปลาย Bol.	+ 8	- 0	B	(6)

**หมายเหตุ :**

- ภาคผนวกนี้จะไม่ทำไปใช้ ในกรณีดังต่อไปนี้
  - มีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว
  - ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ดังกล่าวแล้ว
- รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์ ให้อยู่ที่ Page 2 of 2
- สำหรับการตรวจรับซาร์ตแวร์ที่ต้องมีการประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ เช่น เหล็กประกอบ, คอนกรีต เป็นต้น PEA ขอสงวนสิทธิ์ในการทดสอบประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ดังกล่าว ในการตรวจรับด้วย



TOLERANCE

Specification No. -

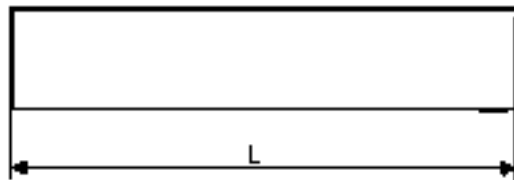
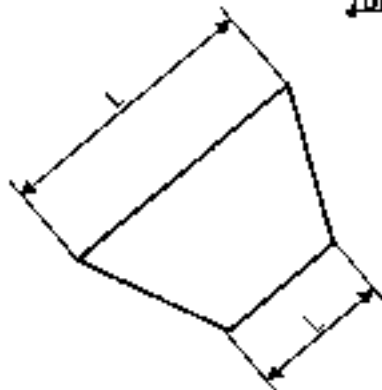
Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

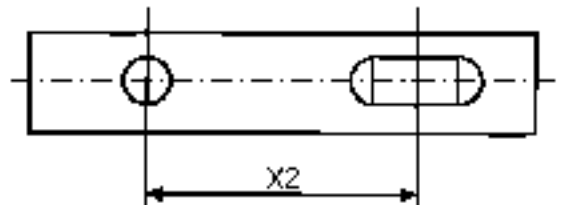
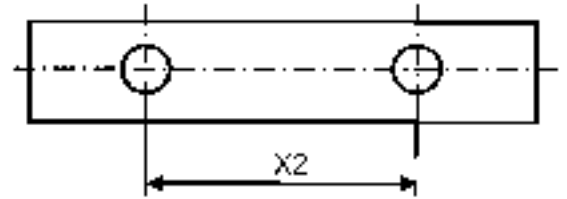
Form No. :-

Page 2 of 2

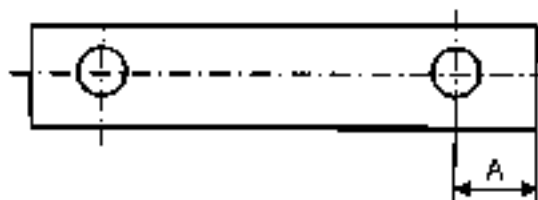
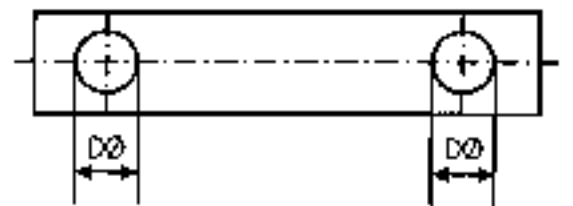
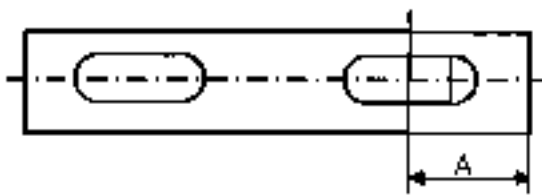
รูปทรงตัวอย่าง และสัญลักษณ์



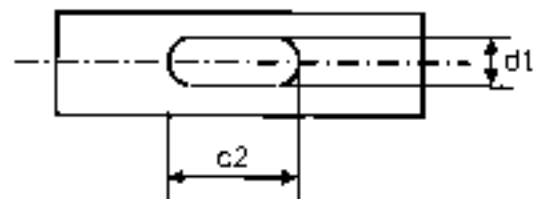
รูปที่ (1)



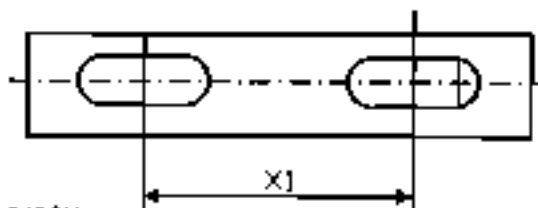
รูปที่ (4)



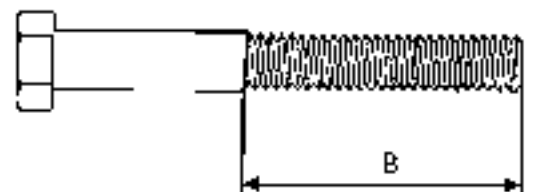
รูปที่ (2)



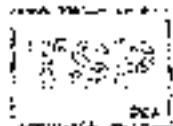
รูปที่ (5)



รูปที่ (3)



รูปที่ (6)



Invitation to Bid No.:

Specification No. : R-564/2547

C Material, equipment, and specifications for STRAIN AND SUSPENSION HARDWARE

C1 General material and packing instructions

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

1a Scope

These specifications cover strain and suspension hardware, i.e., strain clamps, dead end clamps, suspension clamps, and clamp fittings, for overhead line construction.

1b Standard

The hardware shall be in accordance with the latest TIS, VDE Regulations, and DIN; or equivalent, unless otherwise specified in these specifications.

1c Principal requirement

The normal fittings shall be socket-eye, or clevis-eye and pin which is provided with brass or stainless steel split pin or other auxiliary devices against loosening of the pin. The minimum opening of clevis shall be 17.5 mm; and pin diameter shall be 16 mm .

The eye portion of the strain clamp, for hook of coffering hoist, shall have minimum size of 24 mm x 34 mm .

The clamps shall be suitable for use on ACSR and/or Al conductor according to DIN 48204 and 48201, respectively, or equivalent, and equipped with bolts provided with spring washers or other safety devices. The body and keeper of clamps shall be made of aluminium alloy.

The ultimate strength and the slip strength of the clamp shall not be less than those figures specified in the Table 1 "Ultimate Strength and Slip Strength of Strain, Dead End, and Suspension Clamps" (see Page 4 of 6).

Form No. 93-3/2.95

Page 1 of 6

The clamps shall be marked as follows :

1. Manufacturer's name or trade-mark.
2. Conductor types and sizes for which they are designed.

All ferrous materials shall be galvanized after manufacturing. Method of galvanizing and thickness of coating shall be according to the attached Table "THICKNESS OF ZINC COATING".

Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

ld Packing

Each item offered should be packed in suitable packages in sets of 10, 20, 50, or that specified in the Table 2 "Packing Details for Strain and Suspension Hardware" (see Page 6 of 6). The gross weight of each package should not exceed 40 kg .

If there are several packages, the number of package shall be stamped on each package or each tag, as follows :

package number / total number of packages .

C2 Material and packing data to be given by bidder

2a For each item offered, the following details shall be submitted with the bid :

Catalogue number.

Description of materials used for the component parts (body, keeper, bolt, nut, washer, pin, split pin, etc.).

Surface finishing of the component parts.

Zinc coating in  $g/m^2$  or  $\mu m$  ( $1 \mu m = 0.001 mm$ ).

Conductor sizes for which the clamps are designed (nominal cross-sectional area in  $mm^2$  and diameter in  $mm$ ).

Material of conductors for which the clamps can be used.

Minimum ultimate strength in  $kgf$  .

Minimum slip strength in  $kgf$  .

Weight in  $kg/set$ .

2b It shall be specified if the conductor requires to be protected by armour tape before clamping.

2c For each item offered, a detail drawing with dimensions in  $mm$  shall be submitted with the bid.

2d Packing details

Packing method.

Number of sets in each package.

Dimensions of each package in  $cm$  .

Gross weight of each package in  $kg$  (should not exceed 40  $kg$ ).

Net weight of each package in  $kg$  .

Number of packages.

If several packages are contained in one big case, further details are required :

Number of packages in each case.

Dimensions of each case in  $cm$  .

Gross weight of each case in  $kg$  .

Number of cases.

Table 1

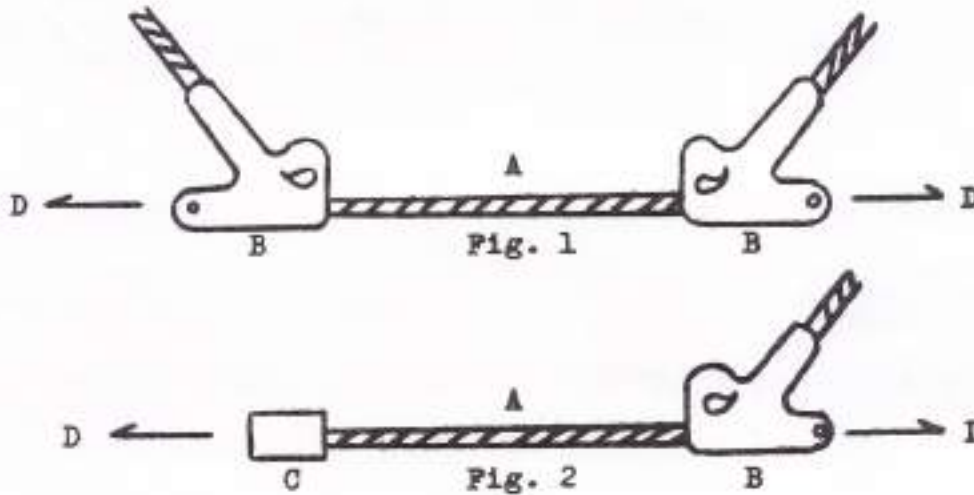
Ultimate Strength and Slip Strength of Strain, Dead End, and Suspension Clamps

CLAMP designed for the following conductor sizes nominal cross-sectional area mm <sup>2</sup>		Ultimate Strength not less than kgf	Slip Strength not less than kgf
Al	35	700	500
Al	50	900	700
Al	70	1,400	900
Al	95	1,900	1,300
Al	120	2,300	1,700
Al	185	3,600	2,500
Al	240	4,600	3,000
Al	400	5,000, 8,200	3,500
Al	625	11,000	8,000
ACSR	35/6	1,500	800
ACSR	50/8	2,000	1,000
ACSR	70/12	3,200	1,600
ACSR	95/15	4,200	2,500
ACSR	120/20	6,000	3,000
ACSR	185/30	9,000	4,000

Note :

1. The U-bolts shall be tightened to the following torque levels :
  - (1) For 12 mm (1/2") bolt diameter, 5.0 kgf-m .
  - (2) For 14 mm (9/16") bolt diameter, 6.0 kgf-m .
  - (3) For 16 mm (5/8") bolt diameter, 8.0 kgf-m .
2. The eye portion strength on the straight clevis to eye portion pull shall not be less than the above figures in Column 3 .

3. The specimen shall be installed in the position as shown in Fig. 1 or 2 below :



- A : Conductor for which the clamp is designed,  
in case of slip strength test.  
Steel wire rope or steel stranded wire,  
in case of ultimate strength test.
- B : Test specimen of the clamp.
- C : Chuck.
- D : Tensile load direction.

Table 2

Packing Details for Strain and Suspension Hardware

FBI Material No.	Quantity Per Package	Packing Method
(103011000), (103011001) 3110001, 3110001, 3110002, 3110001, (103011002), (103011003)	20	Sack



Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-564/2547

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	03110000 (1030110000)		Clamp, strain, straight type, for Al conductor 35-70 mm <sup>2</sup> (diameter 7.5-10.5 mm). ACSR conductor 35/6-50/8 mm <sup>2</sup> (diameter 8.1-9.6 mm). Ultimate strength not less than 2,000 kgf.
2	03110001 (1030110001)		Ditto as Item 1, but Al conductor 95 mm <sup>2</sup> (diameter 12.5 mm). ACSR conductor 70/12 mm <sup>2</sup> (diameter 11.7 mm). Ultimate strength not less than 3,200 kgf.
3	03110002 (1030110002)		Ditto as Item 1, but Al conductor 120 mm <sup>2</sup> (diameter 14.0 mm). ACSR conductor 95/15 mm <sup>2</sup> (diameter 13.6 mm). Ultimate strength not less than 4,200 kgf.
4	03110004 (1030110004)		Ditto as Item 1, but Al conductor 185 mm <sup>2</sup> (diameter 17.5 mm). Ultimate strength not less than 3,600 kgf.
5	03110005 (1030110005)		Ditto as Item 1, but Al conductor 240 mm <sup>2</sup> (diameter 20.2 mm). Ultimate strength not less than 4,600 kgf.
6	03110006 (1030110006)		Clamp, strain, for : Al conductor 400 mm <sup>2</sup> (diameter 26.0 mm). Ultimate strength not less than 8,200 kgf.
7	03110007 (1030110007)		Ditto as Item 6, but ACSR conductor 120/20-185/30 mm (diameter 15.5-19.0 mm). Ultimate strength not less than 9,000 kgf.
8	03110300 (1030110300)		Ditto as Item 6, but Steel stranded wire 50 mm <sup>2</sup> (diameter 9.0 mm) Ultimate strength not less than 4,000 kgf.

Invitation to Bid No.:

Specification No.: R-564/2547

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
9	03110103 (1030110103)		Clamp, strain, with clamping keeper, for : Al conductor 400 mm <sup>2</sup> (diameter 26.0 mm). Ultimate strength not less than 8,200 kgf.
10	03110105 (1030110105)		Clamp, strain, with clamping keeper, for : Al conductor 400 mm <sup>2</sup> (diameter 26.0 mm). Ultimate strength not less than 8,200 kgf.
11	03120000 (1030120000)		Clamp, suspension, for : Al conductor 185 mm <sup>2</sup> (diameter 17.5 mm). Ultimate strength not less than 3,600 kgf.
12	03120002 (1030120002)		Clamp, suspension, for Al conductor 400 mm <sup>2</sup> (diameter 26.0 mm) protected by preformed armor rod, clamping range between 40.0 mm to 42.0 mm Ultimate strength not less than 8,200 kgf.

Invitation to Bid No.  
 Specification No. : R-564/2547  
**C4 Price schedule**

Manufacturer :  
 Trade-mark :  
 Country of Origin :  
 Bidder :  
 Bid No. :  
 Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	03110000 (1030110000)		Clamp, strain, straight type, for Al conductor 35-70 mm <sup>2</sup> and ACSR conductor 35/6-50/8 mm <sup>2</sup> . Ultimate strength: ..... kgf.			
2	03110001 (1030110001)		Ditto as item 1, but Al conductor 95 mm <sup>2</sup> and ACSR conductor 70/12 mm <sup>2</sup> . Ultimate strength: ..... kgf.			
3	03110002 (1030110002)		Ditto as item 1, but Al conductor 120 mm <sup>2</sup> and ACSR conductor 95/15 mm <sup>2</sup> . Ultimate strength: ..... kgf.			
4	03110001 (1030110004)		Ditto as item 1, but Al conductor 185 mm <sup>2</sup> . Ultimate strength: ..... kgf.			
5	03110005 (1030110003)		Ditto as item 1, but Al conductor 240 mm <sup>2</sup> . Ultimate strength: ..... kgf.			
6	03110006 (1030110005)		Clamp, strain, for Al conductor 400 mm <sup>2</sup> . Ultimate strength: ..... kgf.			

Invitation to Bid No.  
 Specification No. : R-564/2547  
 (4 Price schedule)

Manufacturer:  
 Trade-mark :  
 Country of Origin:  
 Bidder :  
 Bid No. :  
 Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
7	03110007 (1030110007)		Ditto as Item 6, but ACSR conductor: 120/20-185/30 mm <sup>2</sup> . Ultimate strength ..... kgf.			
8	03110100 (1030110300)		Ditto as Item 6, but Steel stranded wire 50 mm <sup>2</sup> . Ultimate strength ..... kgf.			
9	03110103 (1030110103)		Clamp, strain, with clamping keeper, for Al conductor 400 mm <sup>2</sup> . Ultimate strength ..... kgf.			
10	03110105 (1030110105)		Ditto as Item 9, but ACSR conductor 380/50 mm <sup>2</sup> . Ultimate strength ..... kgf.			
11	03120000 (1030120000)		Clamp, suspension, for Al conductor 185 mm <sup>2</sup> . Ultimate strength ..... kgf.			
12	03120002 (1030120002)		Clamp, suspension, for Al conductor 400 mm <sup>2</sup> protected by performed armor rod, clamping range ..... Ultimate strength ..... kgf.			

**TABLE THICKNESS OF ZINC COATING**

STEEL CATEGORY/MATERIAL	STEEL THICKNESS RANGE (mm)	MINIMUM AVERAGE COATING THICKNESS (µm)
FASTENERS :		
- BOLT, PIN, NUT, LOCK NUT :		
- UP TO M 10	-	43
- OVER M 10	-	53
- WASHER, LOCKWASHER	< 4.76	43
	4.76 - 6.35	53
- ANCHOR ROD	-	80
CASTINGS :		
- SOCKET EYE, SOCKET CLEVIS, STRAIN CLAMP, etc.,	-	86
FORGED ARTICLES :		
- BALL HOOK, Y CLEVIS BALL, BALL CLEVIS, BALL EYE,	-	56
CLEVIS EYE, ANCHOR SHACKLES, etc.,		
STRUCTURAL SHAPE :		
- STEEL CHANNEL, STEEL ANGLE, CROSSARM STEEL,	< 1.6	45
BAYONET, GROUND ROD, etc.,	< 3.2	65
	3.2 - 6.4	85
	> 6.4	100
STRIP :		
- BRACE, GUY THIMBLE, GUY GUARD, RACK, CLEVIS,	< 1.6	45
STEEL BRACKET, PLATE STEEL, SPACER PLATE, etc.,	< 3.2	65
	< 4.8	75
	4.8 - 6.4	85
	> 6.4	100
PIPE :		
	≥ 3.2	75

NOTE : THICKNESS OF COATING OF SPECIMENS SHALL BE MEASURED WITH A MAGNETIC MEASURING INSTRUMENT  
"MICROTEST" OR "ELECTROMAGNETIC COATING THICKNESS GAUGE"



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 ให้อธิเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ 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

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION****TOLERANCE**

Specification No. -

Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

Form No. :-

Page 1 of 2

**ภาคผนวก (Addendum)**

ที่	รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน (มิลลิเมตร)		สัญลักษณ์	รูปที่
		+	-		
1	ระยะความยาวรวม (ขอบเหล็ก ถึง ขอบเหล็ก)	+ 5	- 3	L	(1)
2	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง ขอบเหล็ก	+ 5	- 3	A	(2)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง ขอบเหล็ก				
3	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot	+ 2	2	X1	(3)
4	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรูกลม	+ 1	1	X2	(4)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot				
5	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูกลม 10 มิลลิเมตร ถึง 24 มิลลิเมตร	+ 1	- 1	DØ	(5)
	ขนาดรู Slot	+ 1	- 1	d1, d2	
6	ระยะเกลียวถึงปลาย Bol:	+ 8	- 0	B	(6)

**หมายเหตุ :**

- ภาคผนวกนี้จะไม่ทำไปใช้ ในกรณีดังต่อไปนี้
  - มีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว
  - ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ดังกล่าวแล้ว
- รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์ ให้อยู่ที่ Page 2 of 2
- สำหรับการตรวจรับซาร์ตแวร์ที่ต้องมีการประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ เช่น เหล็กประกอบ, คอนกรีต เป็นต้น PEA ขอสงวนสิทธิ์ในการทดสอบประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ดังกล่าว ในการตรวจรับด้วย



TOLERANCE

Specification No. -

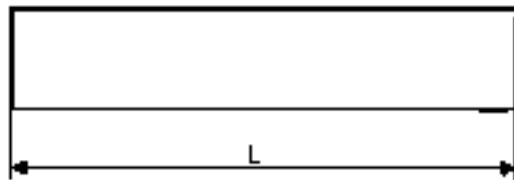
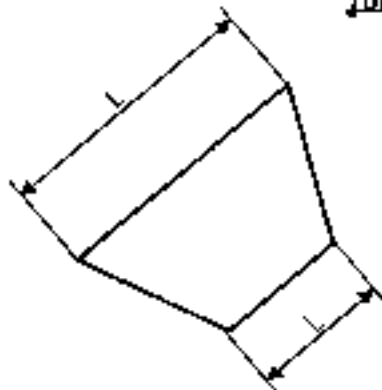
Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

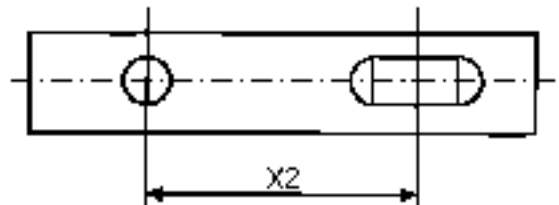
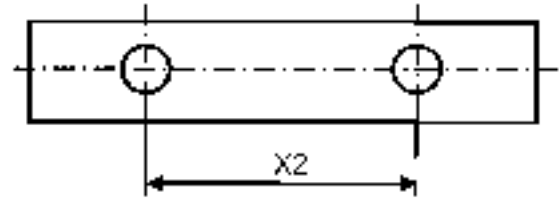
Form No. :-

Page 2 of 2

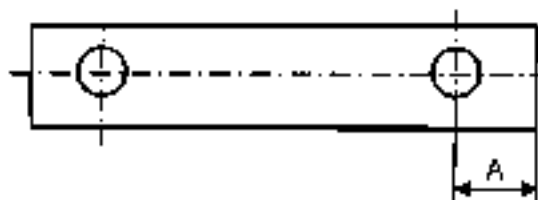
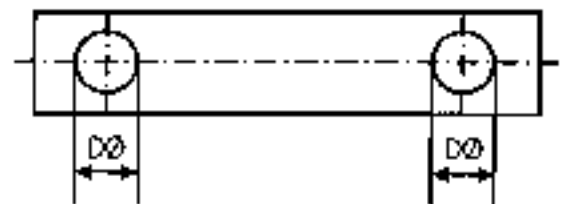
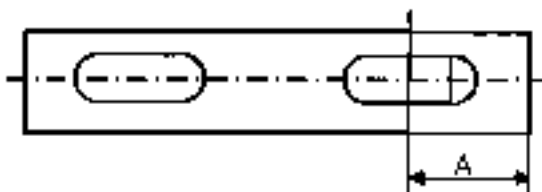
รูปทรงตัวอย่าง และสัญลักษณ์



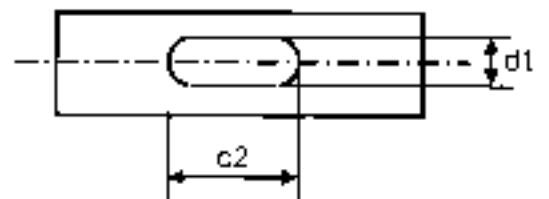
รูปที่ (1)



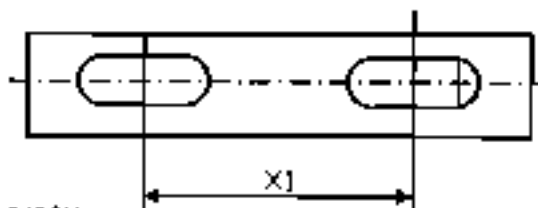
รูปที่ (4)



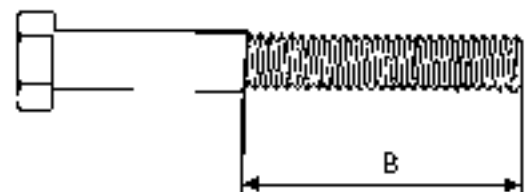
รูปที่ (2)



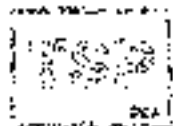
รูปที่ (5)



รูปที่ (3)



รูปที่ (6)





Invitation to Bid No.:

Specification No. : R-599/2538

C3 Schedule of detailed requirement:

Item	PTA Material No.	Quantity	Description
1	05100002 (105010002)	pcs	Bracket, of flat steel 30x4 mm according to TIS 55, see Drawing No. SB1-015/21006 .

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-599/2538

C4 Price schedule

Manufacturer:

Trade-mark:

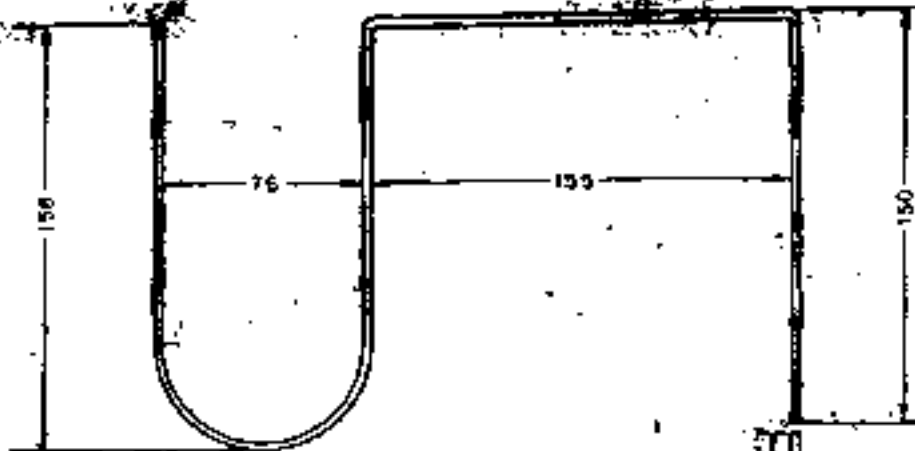
Country of Origin:

Bidder:

Bid No.:

Date:

Item	PWA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	05100002 (106710002)		Bracket, of flat steel 30x4 mm .	pcs		



เหล็กหนา 30 x 4 มม. ยาว 665 มม.  
 FLAT IRON 30 X 4 mm, 665 mm LONG

หมายเลข MATERIAL NUMBER	ความกว้าง WIDTH (W)	ความหนา THICKNESS(T)	วัสดุ MATERIAL
05100002	50 ± 0.3	4 ± 0.3	เหล็กหนา 30-2516 470 มม. ยาว 665 มม. ACCORDING TO TIS 55-2516 HOT DIP GALV. ACC. TO PEA STANDARD

หมายเหตุ: ใช้สำหรับติดตั้งสายเคเบิลจากหม้อแปลง สิ้นสุดที่หม้อแปลง  
 ตามแบบ: มาตรฐานการติดตั้งสาย หมายเลขที่ SAH-05/21007

NOTE: TO SUPPORT PVC CONDUIT FOR L.T. WIRING FROM TRANSFORMER AT PRESTRESSED  
 CONCRETE PLATFORM ACCORDING TO PEA DRAWING NO. SAH-05/21007.

ชื่อโครงการ/สถานที่ สายเคเบิล	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ผู้ควบคุมงาน
ชื่อช่าง	จำนวน 2 ชิ้น	ผู้ตรวจสอบงาน
ชื่อวิศวกร	05100002	ชื่อช่างเทคนิค
ชื่อช่างเทคนิค	เหล็กหนา 30 มม. ยาว 665 มม.	วันที่
ชื่อช่างเชื่อม	05100002 STEEL BRACKET	สถานที่

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION****TOLERANCE**

Specification No. -

Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

Form No. :-

Page 1 of 2

**ภาคผนวก (Addendum)**

ที่	รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน (มิลลิเมตร)		สัญลักษณ์	รูปที่
		+	-		
1	ระยะความยาวรวม (ขอบเหล็ก ถึง ขอบเหล็ก)	+ 5	- 3	L	(1)
2	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง ขอบเหล็ก	+ 5	- 3	A	(2)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง ขอบเหล็ก				
3	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot	+ 2	2	X1	(3)
4	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรูกลม	+ 1	1	X2	(4)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot				
5	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูกลม 10 มิลลิเมตร ถึง 24 มิลลิเมตร	+ 1	- 1	DØ	(5)
	ขนาดรู Slot	+ 1	- 1	d1, d2	
6	ระยะเกลียวถึงปลาย Bol.	+ 8	- 0	B	(6)

**หมายเหตุ :**

- ภาคผนวกนี้จะไม่ทำไปใช้ ในกรณีดังต่อไปนี้
  - มีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว
  - ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ดังกล่าวแล้ว
- รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์ ให้อยู่ที่ Page 2 of 2
- สำหรับการตรวจรับซาร์ตแวร์ที่ต้องมีการประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ เช่น เหล็กประกอบ, คอนเทสติก เป็นต้น PEA ขอสงวนสิทธิ์ในการทดสอบประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ดังกล่าว ในการตรวจรับด้วย



TOLERANCE

Specification No. -

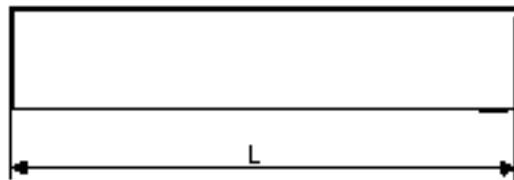
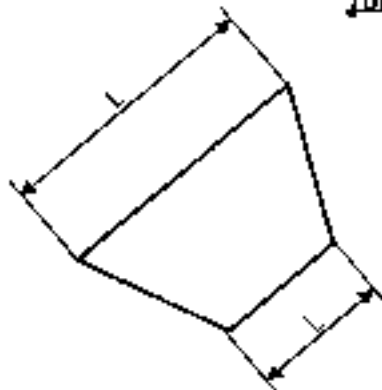
Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

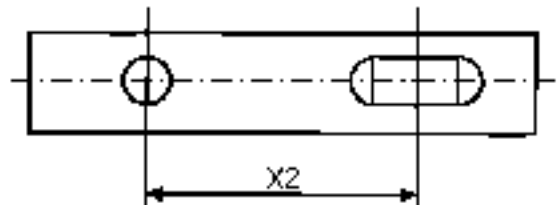
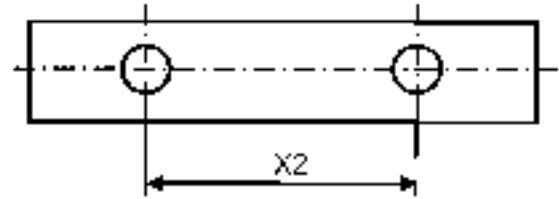
Form No. :-

Page 2 of 2

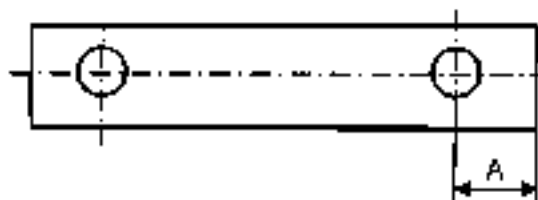
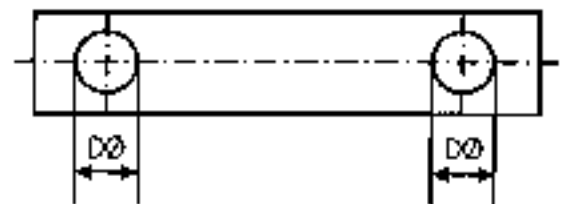
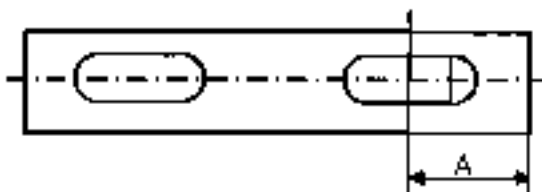
รูปทรงตัวอย่าง และสัญลักษณ์



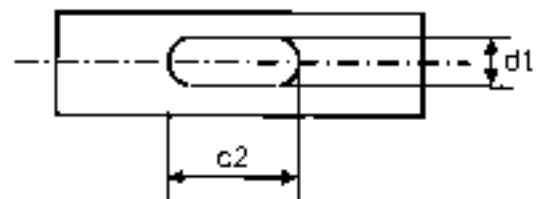
รูปที่ (1)



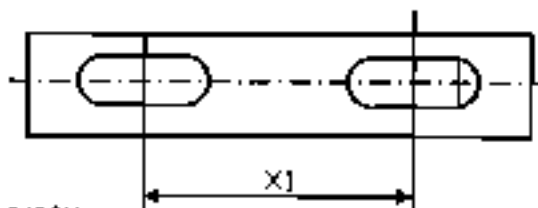
รูปที่ (4)



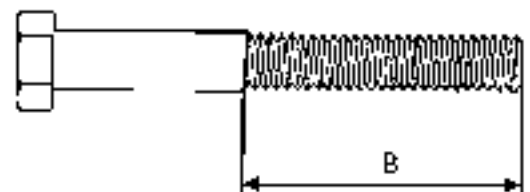
รูปที่ (2)



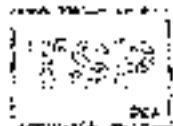
รูปที่ (5)



รูปที่ (3)



รูปที่ (6)



**Invitation to Bid No. :**

**Specification No. : RHDW-011/2556**

**C Material, equipment, and specifications for OVERHEAD LINE HARDWARE**

**C1 General material and packing instructions**

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

**1a Scope**

These specifications cover line hardware for overhead line construction.

**1b Standard**

The overhead line hardware shall be in accordance with the latest TIS, VDE Regulations, DIN, and PEA Drawings attached to these specifications, or equivalent.

**1c Principal requirement**

The overhead line hardware shall be marked with manufacturer's name or trademark, except full thread double annular bolts, full thread stubbing bolts, and washers.

All ferrous materials shall be galvanized after manufacturing. Method of galvanizing and thickness of coating shall be according to the attached Table "THICKNESS OF ZINC COATING". Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

**1d Packing**

Each item should be packed in suitable packages in sets or pieces of 10, 50, 100, or that specified in Table "Packing Details for Overhead Line Hardware" (see page 3 of 3).

The gross weight of each package should not exceed 40 kg

If there are several packages, the number of package shall be stamped on each package or each tag, as follows :

package number / total number of packages

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

**2a** For each item offered, the following details shall be submitted with the bid :

Catalogue number.

Description of materials used for the component parts

Surface finishing of the component parts.

Zinc coating in  $g/m^2$  or  $\mu m$  ( $1 \mu m = 0.001 mm$ ).

Minimum breaking strength in kgf

Weight in kg/set or piece.

**2b** For each item offered, a detail drawing with dimensions in mm shall be submitted with the bid.

**2c Packing details**

**Packing method**

Number of sets or pieces in each package.

Dimensions of each package in cm

Gross weight of each package in kg (should not exceed 40 kg).

Net weight of each package in kg.

Number of packages.

If several packages are contained in one big case, further details are required :

Number of packages in each case

Dimensions of each case in cm.

Gross weight of each case in kg.

Number of cases.

Table

## Packing Details for Overhead Line Hardware

FEA Material No.	Quantity Per Package	Packing Method
00120004, 01000103	18	Bundle
01200001, 01200002	20	Bundle
01010100, 01200004, 01200005	50	Bundle
01200007	150 (15 per layer)	Bundle
01110200, 01110201, 01140000, 01170001, 01180001	150	Sack
01110202, 01110203	100	Sack
01110204, 01110205, 01140001, 01140002	75	Sack
01110206, 01110207, 01110208, 01110401, 01120000, 01120001, 01120002, 01130000, 01130001, 01130002, 01140003	50	Sack
01180100, 01180201	500	Sack
01180301	5,000	Sack
02440102	30	Sack
02440103	60	Sack





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 1 of 3

### Addendum

This addendum is made to be a part of specifications it's attached.

1. Replace the packing detail only for the specific items in the specifications by the packing detail specified in **Table A1** below:

**Table A1: Packing Detail**

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
<b>Connectors and cable accessories:</b>					
1	Hot line bail clamp (hot line stirrup clamp), for main aluminium conductor size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0000	Sealed package	40	49
2	Hot line protected thread clamp for main aluminium conductor size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0100	Sealed package	50	100
3	Hot line protected thread clamp for main aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup> to 120 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0101	Sealed package	50	50
4	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0002	Suitable package	100	100
5	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 95 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0004	Suitable package	50	100
6	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 185 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0007	Suitable package	30	50
7	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 400 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0009	Suitable package	30	50
8	Compression splicing sleeve, partial tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-041-0002	Suitable package	100	100
9	Terminal connector (lug), compression type, for aluminium conductor size 185 mm <sup>2</sup>	1-02-041-0106	Suitable package	50	50
10	Pin terminal, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-042-0400	Suitable package	50	100
<b>Overhead line hardware:</b>					
11	Angle steel crossarm, size 150x100x12 mm, length 4,500 mm	1-00-012-0002	Bundle	10	-
12	Channel steel crossarm, size 100x50x5 mm, length 4,200 mm	1-01-000-0103	Bundle	20	-
13	Channel steel crossarm, size 100x50x5 mm, length 4,500 mm	1-01-000-0104	Bundle	20	-
14	Channel steel crossarm, size 150x75x6 mm, length 2,800 mm	1-01-000-0300	Bundle	20	-
15	Channel steel crossarm, size 150x75x6.5 mm, length 4,000 mm	1-01-000-0301	Bundle	20	-



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 2 of 3

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
16	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 4,500 mm	1-01-000-0302	Bundle	20	-
17	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 6,000 mm	1-01-000-0303	Bundle	20	-
18	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 2,500 mm	1-01-000-0304	Bundle	20	-
19	Channel steel crossarm, size 150x75x9 mm, length 3,000 mm	1-00-012-0004	Bundle	20	-
20	Angle steel beam, size 65x65x6 mm, length 1,000 mm	1-01-001-0000	Bundle	100	-
21	Bolt, machine, M 16 x 170 mm	1-01-011-0201	Sack	100	56
22	Bolt, machine, M 16 x 300 mm	1-01-011-0204	Sack	80	56
23	Bolt, machine, M 16 x 350 mm	1-01-011-0205	Sack	80	56
24	Bolt, machine, M 16 x 450 mm	1-01-011-0207	Sack	40	56
25	Bolt, machine, M 16 x 500 mm	1-01-011-0208	Sack	40	50
26	Bolt, machine, M 16 x 600 mm	1-01-011-0209	Sack	40	50
27	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 75 mm	1-01-011-0400	Sack	200	56
28	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 550 mm	1-01-011-0401	Sack	40	50
29	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 600 mm	1-01-011-0402	Sack	40	50
30	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 650 mm	1-01-011-0403	Sack	30	50
31	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 450 mm	1-01-012-0001	Sack	40	50
32	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 500 mm	1-01-012-0002	Sack	40	50
33	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 550 mm	1-01-012-0003	Sack	40	50
34	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 600 mm	1-01-012-0004	Sack	40	50
35	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 650 mm	1-01-012-0005	Sack	30	50
36	Bolt, double arming eye, M 16 x 450 mm	1-01-013-0001	Sack	40	56
37	Bolt, double arming eye, M 16 x 500 mm	1-01-013-0002	Sack	40	50
38	Bolt, double arming eye, M 16 x 650 mm	1-01-013-0005	Sack	30	50
39	Bolt, round eye, M 16 x 200 mm	1-01-014-0001	Sack	80	56
40	Bolt, round eye, M 16 x 250 mm	1-01-014-0002	Sack	80	56
41	Bolt, round eye, M 16 x 300 mm	1-01-014-0003	Sack	50	56
42	Bolt, oval eye, M 16 x 150 mm	1-01-015-0000	Sack	80	56
43	Bolt, oval eye, M 16 x 200 mm	1-01-015-0001	Sack	80	56
<b>Insulators and accessories:</b>					
44	Insulator, pin-post type, TIS 1251, Type 56/57-2	1-03-001-0101	Export package	2	30
45	Clevis-eye	1-03-014-0000	Suitable package	40	56
46	Ball-clevis, ANSI Type K	1-03-014-0001	Suitable package	30	56



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 3 of 3

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
47	Ball-hook, ANSI Type B	1-03-014-0002	Suitable package	40	56
48	Ball-clevis, ANSI Type B	1-03-014-0005	Suitable package	40	56
<b>Surge arresters:</b>					
49	LV surge arrester, 480 V, 5 kA	1-04-000-0300	Suitable package	100	5
<b>Meters:</b>					
50	Watt-hour meter, 15(45) A, 3-phase 4-wire	1-06-005-0107	Suitable corrugate-paper package	50	-
51	Watt-hour meter, 30(100) A, 3-phase 4-wire	1-06-005-0108	Suitable corrugate-paper package	50	-

2. Sacks used for packing equipment shall have enough durability and shall be made of hemp rope.
3. Bundle packing shall be using galvanized steel wires with diameter not less than 4 mm.
4. Pallets supplied to PEA shall have dimension not more than 1.1 m x 1.1 m (Width x Length) and the total height after containing the packages/cases shall be less than 1.5 m.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-011/2556

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	01200001 (1010200001)		Brace, flat, for crossarm, of flat steel 30x6x760 mm, see Drawing No. K 31-09063.
2	01200002 (1010200002)		Ditto as Item 1, but 40x6x1,000 mm, see Drawing No. K 31-09063.
3	01200003 (1010200003)		Ditto as Item 1, but 50x10x1,950 mm, see Drawing No. SA2-015/39005.
4	01200004 (1010200004)		Brace, alley arm, of angle steel, 40x40x5 mm, 2,120 mm long, see Drawing No. K 31-09064.
5	01200005 (1010200005)		Ditto as Item 4, but 50x50x6 mm, 2,350 mm long, see Drawing No. K 31-09064.
6	01200007 (1010200007)		Brace, for crossarm, of hot-rolled equal angle steel, 50x50x6 mm, 1,800 mm wide, 450 mm drop, hot-dip galvanized not less than 50 micrometer, see Drawing No. SBI-015/22014.
7	01110000 (1010110000)		Bolt, machine, of mild steel, square head, similar to DIN 601, M 8, 25 mm long, length of thread 22 mm, complete with one (1) square nut, see Drawing No. I50-015/140367.
8	01110101 (1010110101)		Ditto as Item 7, but M 12, 50 mm long, length of thread 40 mm, see Drawing No. I50-015/140367.
9	01110200 (1010110200)		Ditto as Item 7, but M 16, 130 mm long, length of thread 35 mm, see Drawing No. K31-09072.
10	01110201 (1010110201)		Ditto as Item 7, but M 16, 170 mm long, length of thread 50 mm, see Drawing No. K31-09072.
11	01110202 (1010110202)		Ditto as Item 7, but M 16, 200 mm long, length of thread 50 mm, see Drawing No. K31-09072.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-011/2556

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
12	01110203 (1010110203)		Ditto as Item 7, but M 16, 250 mm long, length of thread 75 mm, see Drawing No. K31-09072.
13	01110204 (1010110204)		Ditto as Item 7, but M 16, 300 mm long, length of thread 75 mm, see Drawing No. K31-09072.
14	01110205 (1010110205)		Ditto as Item 7, but M 16, 350 mm long, length of thread 75 mm, see Drawing No. K31-09072.
15	01110206 (1010110206)		Ditto as Item 7, but M 16, 400 mm long, length of thread 100 mm, see Drawing No. K31-09072.
16	01110207 (1010110207)		Ditto as Item 7, but M 16, 450 mm long, length of thread 100 mm, see Drawing No. K31-09072.
17	01110208 (1010110208)		Ditto as Item 7, but M 16, 500 mm long, length of thread 150 mm, see Drawing No. K31-09072.
18	01110209 (1010110209)		Ditto as Item 7, but M 16, 600 mm long, length of thread 200 mm.
19	01110300 (1010110300)		Ditto as Item 7, but M 20, 350 mm long, length of thread 100 mm.
20	01110301 (1010110301)		Ditto as Item 7, but M 20, 400 mm long, length of thread 100 mm, see Drawing No. SB1-015/22017.
21	01110302 (1010110302)		Ditto as Item 7, but M 20, 450 mm long, length of thread 100 mm, see Drawing No. SB1-015/22017.
22	01110303 (1010110303)		Ditto as Item 7, but M 20, 550 mm long, length of thread 150 mm, see Drawing No. SB1-015/22017.
23	01110400 (1010110400)		Bolt, machine, of mild steel, hexagon head, similar to DIN 601, M 16, 75 mm long, length of thread 75 mm; complete with one (1) hexagon nut, one (1) lock nut, and two (2) round washers, similar to DIN 555, DIN 936, and DIN 126 respectively; see Drawing No. SA2-015/39019.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-011/2556

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
24	01110401 (1010110401)		Bolt, machine, of mild steel, hexagon head, similar to DIN 601, M 16, 550 mm long, length of thread 150 mm; complete with one (1) hexagon nut, one (1) lock nut, and two (2) round washers, similar to DIN 555, DIN 936, and DIN 126 respectively; see Drawing No. S 01-015/18035 .
25	01110402 (1010110402)		Ditto as Item 24, but M 16, 600 mm long, length of thread 150 mm, see Drawing No. S01-015/18035 .
26	01110403 (1010110403)		Ditto as Item 24, but M 16, 650 mm long, length of thread 150 mm, see Drawing No. SA2-015/39019 .
27	01120000 (1010120000)		Bolt, double arming, full thread, of mild steel, M 16, 400 mm long, complete with four (4) square nuts, see Drawing No. K31-09069
28	01120001 (1010120001)		Ditto as Item 27, but M 16, 450 mm long, see Drawing No. K31-09069.
29	01120002 (1010120002)		Ditto as Item 27, but M 16, 500 mm long, see Drawing No. K31-09069.
30	01120003 (1010120003)		Ditto as Item 27, but M 16, 550 mm long.
31	01120004 (1010120004)		Ditto as Item 27, but M 16, 600 mm long, see Drawing No. K31-09069.
32	01120005 (1010120005)		Ditto as Item 27, but M 16, 650 mm long.
33	01130000 (1010130000)		Bolt, double arming eye, of mild steel, forged round eye having 22 mm diameter hole, M 16, 400 mm long, length of thread 350 mm; complete with three (3) square nuts, minimum breaking strength not less than 5,000 kgf; see Drawing No. S 01-015/17007 .
34	01130001 (1010130001)		Ditto as Item 33, but M 16, 450 mm long, length of thread 400 mm, see Drawing No. S 01-015/17007.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-011/2556

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
35	01130002 (1010130002)		Ditto as Item 33, but M 16, 500 mm long, length of thread 450 mm, see Drawing No. S 01-015/17007.
36	01130003 (1010130003)		Ditto as Item 33, but M 16, 600 mm long, length of thread 550 mm, see Drawing No. S 01-015/17007.
37	01130004 (1010130004)		Ditto as Item 33, but M 16, 550 mm long, length of thread 500 mm, see Drawing No. S 01-015/17007.
38	01130005 (1010130005)		Ditto as Item 33, but M 16, 650 mm long, length of thread 600 mm, see Drawing No. S 01-015/17007.
39	01140000 (1010140000)		Bolt, round eye, of mild steel, forged round eye having 22 mm diameter hole, M 16, 100 mm long, length of thread 75 mm; complete with two (2) square nuts, minimum breaking strength not less than 5,000 kgf, see Drawing No. S 01-015/19041.
40	(1010140001)		Ditto as Item 39, but M 16, 150 mm long, length of thread 100 mm, see Drawing No. SA2-015/39018 .
41	01140001 (1010140001)		Ditto as Item 39, but M 16, 200 mm long, length of thread 150 mm, see Drawing No. S 01-015/19041 .
42	01140002 (1010140002)		Ditto as Item 39, but M 16, 250 mm long, length of thread 200 mm, see Drawing No. S 01-015/19041 .
43	01140003 (1010140003)		Ditto as Item 39, but M 16, 300 mm long, length of thread 250 mm, see Drawing No. S 01-015/19041 .

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-011/2556

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
44	01150000 <u>(1010150000)</u>		Bolt, oval eye, forged steel, M 16, 150 mm long, length of thread 100 mm, complete with one(1) square nut, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. SBI-015/22018.
45	01150001 <u>(1010150001)</u>		Ditto as Item 44, but M 16, 200 mm long, length of thread 150 mm, see Drawing No. SBI-015/22018.
46	01150002 <u>(1010150002)</u>		Ditto as Item 44, but M 16, 350 mm long, length of thread 150 mm, see Drawing No. SBI-015/22018.
47	01150100 <u>(1010150100)</u>		Ditto as Item 44, but M 20, 350 mm long, length of thread 150 mm, minimum breaking strength not less than 12,000 kgf, see Drawing No. SBI-015/22019.
48	01150101 <u>(1010150101)</u>		Ditto as Item 44, but M 20, 450 mm long, length of thread 200 mm, minimum breaking strength not less than 12,000 kgf, see Drawing No. SBI-015/22019.
49	01160000 <u>(1010160000)</u>		Bolt, stubbing, full thread, of mild steel, M 24, 600 mm long, complete with four (4) square nuts and two (2) flat washers 72x72x6 mm, 26 mm diameter hole.
50	01160001 <u>(1010160001)</u>		Ditto as Item 49, but M 24, 800 mm long .
51	01160002 <u>(1010160002)</u>		Ditto as Item 49, but M 24, 1,000 mm long .
52	01160003 <u>(1010160003)</u>		Ditto as Item 49, but M 24, 1,250 mm long .
53	01160004 <u>(1010160004)</u>		Ditto as Item 49, but M 24, 1,600 mm long .
54	01180001 <u>(1010180001)</u>		Nut, eye, of mild steel, similar to DIN 582, forged eye 35 mm in diameter, thread for bolt M 16, minimum breaking strength not less than 5,000 kgf, see Drawing No. S 01-015/16004 .
55	01180002 <u>(1010180002)</u>		Eyelet, according to NEMA standards or equivalent, minimum breaking strength not less than 8,320 kgf, see Drawing No. SBI-015/22028.



Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-011/2556

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
56	01180003 (1010180003)		Nut, eye, thimble, forged steel, thread for bolt M 16, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. SB1-015/22029.
57	01180004 (1010180004)		Ditto as Item 56, but thread for bolt M 20, minimum breaking strength not less than 8,200 kgf, see Drawing No. SB1-015/22029.
58	01180100 (1010180100)		Washer, square, flat, of steel, according to Table 6 of TIS 258, nominal size 16 (18 $\begin{smallmatrix} +0.7 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm diameter hole), 52x52x4.5 mm.
59	01180101 (1010180101)		Ditto as Item 58, but nominal size 20 (22 $\begin{smallmatrix} +0.8 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm diameter hole), 62 x 62 x 6 mm.
60	01180102 (1010180102)		Ditto as Item 58, but nominal size 24 (26 $\begin{smallmatrix} +0.8 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm diameter hole), 72 x 72 x 6 mm.
61	01180103 (1010180103)		Ditto as Item 58, but nominal size 12 (14 $\begin{smallmatrix} +0.7 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm diameter hole), 40 x 40 x 3.2 mm.
62	01180200 (1010180200)		Washer, square, curved, of mild steel, dimensions 50x50x5 mm, 18 mm diameter hole, see Drawing No. K 31-09073.
63	01180201 (1010180201)		Ditto as Item 62, but dimensions 60 x 60 x 5 mm, 22 mm diameter hole, see Drawing No. K31-09073.
64	01180300 (1010180300)		Washer, lock, of spring steel, according to Table 1 of TIS 259, nominal size 12 (12.2 $\begin{smallmatrix} +0.6 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm diameter hole), 21.5 mm maximum outside diameter, 3.0 mm minimum thick.
65	01180301 (1010180301)		Ditto as Item 64, but nominal size 16 (16.2 $\begin{smallmatrix} +0.8 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm diameter hole), 28.0 mm maximum outside diameter, 4.0 mm minimum thick.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-011/2556

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
66	01180302 (1010180302)		Ditto as Item 64, but nominal size 20 ( $20.2 \begin{smallmatrix} +0.8 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm diameter hole), 33.8 mm. maximum outside diameter, 5.1 mm minimum thick.
67	01180303 (1010180303)		Ditto as Item 64, but nominal size 24 ( $24.5 \begin{smallmatrix} +1.0 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm diameter hole), 40.3 mm. maximum outside diameter, 5.9 mm minimum thick.
68	01050000 (1010050000)		Pipe, steel, nominal size 20 ( $26.9 \pm 0.4$ mm outside diameter ), wall thickness not less than 2.27 mm, 100 mm long, without thread on both ends, hot-dip galvanized not less than 65 $\mu$ m ; or pipe from galvanized steel pipe, Type 2, in accordance with TIS 277 shall be accepted.
69	01050002 (1010050002)		Ditto as Item 68, but 150 mm long.
<del>70</del>	<del>01000100 (1010000100)</del>		<del>Alley arm, of channel steel, 100x50x5 mm, 2,250 mm long, see Drawing No. SB1-015/31004.</del> ให้ใช้สเปค RHDW-004/2550 Item 1 แทน
71	00120004 (1000120004)		Crossarm, of channel steel, 150x75x9 mm, 3,000 mm long, see Drawing No. SA2-015/39005.
72	01000400 (1010000400)		Channel steel beam, according to Table 4 of TIS 1227, with : Nominal size : 200 x 80 x 7.5 mm Length : 1,000 mm Punched holes/slots, and fabricated as shown in Drawing No. SA2-015/23010.
73	01010000 (1010010000)		Angle steel beam, according to Table 2 of TIS 1227, with : Nominal size : 65x65x6 mm Length : 1,000 mm Punched holes/slots, and fabricated as shown in Drawing No. SA2-015/23009.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-011/2556

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
74	01030102 (1010030102)		Plate, steel double arming, 12x100 mm, 760 mm long, see Drawing No. SA2-015/28002.
75	03140011 (1030140011)		Thimble clevis, pressed steel, minimum breaking strength not less than 900 kgf. see Drawing No. S01-015/19058.
76	03140013 (1030140013)		Plate spacer, of mild steel, minimum ultimate strength not less than 16,500 kgf. see Drawing No. SB1-015/22042.
77	01030002 (1010030002)		Plate, steel, 6x100 mm, 450 mm long, see Drawing No. SB1-015/22015.
78	01030100 (1010030100)		Plate, steel, double arming, 12x100 mm, 650 mm long, see Drawing No. SB1-015/22016.
79	02440102 (1020440102)		Clamp, guy, triple bolt, suitable for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. SA2-015/23024.
80	02440103 (1020440103)		Link for cable spacer, 9.0 mm diameter steel round bar, see Drawing No. SA2-015/23024.
81	02440112 (1020440112)		Bracket, of channel steel, 100x50x5 mm, for aerial cable corner support, see Drawing No. SA2-015/56006 .
82	01000106 (1010000106)		Crossarm, of channel steel, according to Table 4 of TIS 1227, with : Nominal size : 100 x 50 x 5 mm Length : 2,500 mm Punched holes, and fabricated as shown in Drawing No. SA2-015/39025.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-011/2556

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
83	01000201 (1010000201)		Ditto as Item 82, but Nominal size : 125 x 65 x 6 mm Length : 3,000 mm Punched holes, and fabricated as shown in Drawing No. SA4-015/39025.
84	01110404 (1010110404)		Bolt, machine, of mild steel, hexagon head, similar to DIN 601, M 16, 50 mm long, length of thread 40 mm ; complete with one (1) hexagon nut, and two (2) round washers, similar to DIN 555, and DIN 126 respectively; see Drawing No. SA2-015/40001.
85	02200106 (1020200106)		Vibration damper, dumbbells type (stockbridge), for overhead ground wire diameter range 9.0 - 10.0 mm (Steel stranded wire 50 mm <sup>2</sup> ), approximate total weight 1.6 kg (3.5 pounds).
86	02200107 (1020200107)		Vibration damper, dumbbells type (stockbridge), for conductor diameter range 27.0 - 29.0 mm (ACSR conductor 380/50 mm <sup>2</sup> ), approximate total weight 7.3 kg (16 pounds).

**Note :**

1. Pitches of steel bolts and nuts shall be according to the attached "Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts".
2. Dimensions and tolerances of M 16 machine bolts shall be as specified in the attached "Dimensions and Tolerances of M 16 Machine Bolts".
3. ONLY threads of steel bolt and nut shall meet acceptance tests specified in the attached "Acceptance Tests for Threads of Steel Bolt, Anchor Rod, and Nut".

Invitation to Bid No.

Specification No. : RHDW-011/2556

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	01200001 (1010200001)		Brace, flat, for crossarm, of flat steel 30x6x760 mm .			
2	01200002 (1010200002)		Ditto as Item 1, but 40x6x1,000 mm .			
3	01200003 (1010200003)		Ditto as Item 1, but 50x10x1,950 mm .			
4	01200004 (1010200004)		Brace, alley arm, of angle steel, 40x40x5 mm, 2,120 mm long .			
5	01200005 (1010200005)		Ditto as Item 4, but 50x50x6 mm, 2,350 mm long .			
6	01200007 (1010200007)		Brace , for crossarm , of hot - rolled equal angle steel , 50x50x6 mm, 1,800 mm wide , 450 mm drop , hot - dip galvanized not less than 50 micrometer , see Drawing No. SB1-015/22014			
7	01110000 (1010110000)		Bolt, machine, M 8x 25 mm, complete with one (1) square nut .			
8	01110101 (1010110101)		Ditto as Item 7, but M 12x 50 mm			
9	01110200 (1010110200)		Ditto as Item 7, but M 16x 130 mm			

Invitation to Bid No.

Specification No. : RHDW-011/2556

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
10	01110201 (1010110201)		Ditto as Item 7, but M 16x170 mm			
11	01110202 (1010110202)		Ditto as Item 7, but M 16x200 mm			
12	01110203 (1010110203)		Ditto as Item 7, but M 16x250 mm .			
13	01110204 (1010110204)		Ditto as Item 7, but M 16x300 mm .			
14	01110205 (1010110205)		Ditto as Item 7, but M 16x350 mm .			
15	01110206 (1010110206)		Ditto as Item 7, but M 16x400 mm .			
16	01110207 (1010110207)		Ditto as Item 7, but M 16x450 mm .			
17	01110208 (1010110208)		Ditto as Item 7, but M 16x500 mm .			
18	01110209 (1010110209)		Ditto as Item 7, but M 16x600 mm.			
19	01110300 (1010110300)		Ditto as Item 7, but M 20x350 mm .			
20	01110301 (1010110301)		Ditto as Item 7, but M 20x400 mm .			

Invitation to Bid No.

Specification No. : RHDW-011/2556

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
21	01110302 <u>C1010110302</u>		Ditto as Item 7, but M 20x450 mm .			
22	01110303 <u>C1010110303</u>		Ditto as Item 7, but M 20x550 mm .			
23	01110400 <u>C1010110400</u>		Bolt, machine, hexagon head, M 16x75 mm; complete with one (1) hexagon nut, one (1) lock nut, and two (2) round washers .			
24	01110401 <u>C1010110401</u>		Bolt, machine, hexagon head, M 16x550 mm; complete with one (1) hexagon nut, one (1) lock nut, and two (2) round washers .			
25	01110402 <u>C1010110402</u>		Ditto as Item 24, but M 16x600 mm .			
26	01110403 <u>C1010110403</u>		Ditto as Item 24, but M 16x650 mm .			
27	01120000 <u>C1010120000</u>		Bolt, double arming, M 16x400 mm, complete with four (4) square nuts.			
28	01120001 <u>C1010120001</u>		Ditto as Item 27, but M 16x450 mm .			
29	01120002 <u>C1010120002</u>		Ditto as Item 27, but M 16x500 mm .			
30	01120003 <u>C1010120003</u>		Ditto as Item 27, but M 16x550 mm .			

Invitation to Bid No.

Specification No. : RHDW-011/2556

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
31	01120004 (1010120004)		Ditto as Item 27, but M 16x600 mm .			
32	01120005 (1010120005)		Ditto as Item 27, but M 16x650 mm .			
33	01130000 (1010130000)		Bolt, double arming forged round eye, 16x400 mm, complete with three (3) square nuts, minimum breaking strength ..... kgf.			
34	01130001 (1010130001)		Ditto as Item 33, but M 16x450 mm, minimum breaking strength ..... kgf .			
35	01130002 (1010130002)		Ditto as Item 33, but M 16x500 mm, minimum breaking strength ..... kgf .			
36	01130003 (1010130003)		Ditto as Item 33, but M 16x600 mm, minimum breaking strength ..... kgf .			



Invitation to Bid No.

Specification No. : RHDW-011/2556

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
37	01130004 (1010130004)		Ditto as Item 33, but M 16x550 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
38	01130005 (1010130005)		Ditto as Item 33, but M 16x650 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
39	01140000 (1010140000)		Bolt, forged round eye, M 16x100 mm, complete with two (2) square nuts, minimum breaking strength ..... kgf.			
40	(1010140004)		Ditto as Item 39, but M 16x150 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
41	01140001 (1010140001)		Ditto as Item 39, but M 16x200 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
42	01140002 (1010140002)		Ditto as Item 39, but M 16x250 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			

Invitation to Bid No.

Specification No. : RHDW-011/2556

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
43	01140003 <u>C101018000</u>		Ditto as Item 39, but M 16x300 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
44	01150000 <u>C101015000</u>		Bolt, oval eye, M 16x150 mm, complete with one(1) square nut, minimum breaking strength ..... kgf.			
45	01150001 <u>C101015001</u>		Ditto as Item 44, but M 16x200 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
46	01150002 <u>C101015002</u>		Ditto as Item 44, but M 16x350 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
47	01150100 <u>C1010150100</u>		Ditto as Item 44, but M 20x350 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
48	01150101 <u>C1010150101</u>		Ditto as Item 44, but M 20x450 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
49	01160000 <u>C1010160000</u>		Bolt, stubbing, full thread, M 24x600 mm, complete with four (4) square nuts and two (2) flat washers.			

Invitation to Bid No.

Specification No. : RHDW-011/2556

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
50	01160001 (1010160001)		Ditto as Item 49, but M 24x800 mm .			
51	01160002 (1010160002)		Ditto as Item 49, but M 24x1,000 mm .			
52	01160003 (1010160003)		Ditto as Item 49, but M 24x1,250 mm .			
53	01160004 (1010160004)		Ditto as Item 49, but M 24x1,600 mm .			
54	01180001 (1010180001)		Nut, forged eye M 16, minimum breaking strength ..... kgf.			
55	01180002 (1010180002)		Eyelet, minimum breaking strength ..... kgf.			
56	01180003 (1010180003)		Nut, eye, thimble, minimum breaking strength ..... kgf.			
57	01180004 (1010180004)		Ditto as Item 56, minimum breaking strength ..... kgf.			
58	01180100 (1010180100)		Washer, square, flat, nominal size 16 .			
59	01180101 (1010180101)		Ditto as Item 58, but nominal size 20 .			
60	01180102 (1010180102)		Ditto as Item 58, but nominal size 24 .			
61	(1010180103)		Ditto as Item 58, but nominal size 12 .			

Invitation to Bid No.

Specification No. : RHDW-011/2556

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
62	01180200 (1010180200)		Washer, square, curved 50x50x5 mm, 18 mm diameter hole.			
63	01180201 (1010180201)		Ditto as Item 62, but 60x60x5 mm, 22 mm diameter hole.			
64	01180300 (1010180300)		Washer, lock, nominal size 12.			
65	01180301 (1010180301)		Ditto as Item 64, but nominal size 16.			
66	01180302 (1010180302)		Ditto as Item 64, but nominal size 20.			
67	01180303 (1010180303)		Ditto as Item 64, but nominal size 24.			
68	01050000 (1010050000)		Pipe, steel, nominal size 20, 100 mm long.			
69	01050002 (1010050002)		Ditto as Item 68, but 150 mm long.			
70	<del>01000100 (1010000100)</del>		<del>Alley arm, of channel steel, 100x50x5 mm, 2,250 mm long.</del>			
71	00120004 (1000120004)		Crossarm, of channel steel, 150x75x9 mm, 3,000 mm long.			
72	01000400 (1010000400)		Channel steel beam, nominal size 200x80x7.5 mm, 1,000 mm long.			
73	01010000 (1010010000)		Angle steel beam, nominal size 65x65x6 mm, 1,000 mm long.			
74	01030102 (1010030102)		Plate, steel, double arming, 12x100 mm, 760 mm long.			

Invitation to Bid No.

Specification No. : RHDW-011/2556

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin :

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
75	03140011 (1030110011)		Thimble clevis, pressed steel, minimum breaking strength ..... kgf.			
76	03140013 (1030110013)		Plate spacer, of mild steel, minimum breaking strength ..... kgf.			
77	01030002 (1010030002)		Plate, steel, 6x100 mm, 450 mm long.			
78	01030100 (1010030100)		Plate, steel, double arming, 12x100 mm, 650 mm long.			
79	02440102 (1020440102)		Clamp, guy, triple bolt, suitable for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup>			
80	02440103 (1020440103)		Link for cable spacer, 9.0 mm diameter steel round bar			
81	02440112 (1020440112)		Bracket, of channel steel, 100x50x5 mm, for aerial cable corner support.			
82	01000106 (1010000106)		Crossarm, of channel steel, nominal size 100 x 50 x 5 mm, 2,500 mm long.			
83	01000201 (1010000201)		Crossarm, of channel steel, nominal size 125 x 65 x 6 mm, 3,000 mm long.			
84	01110404 (1010110404)		Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 50 mm; complete with one (1) hexagon nut, and two (2) round washers.			

Invitation to Bid No.  
Specification No. : RHDW-011/2556  
C4 Price schedule

Manufacturer :  
Trade-mark :  
Country of Origin:  
Bidder :  
Bid No. :  
Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
85	02200106 (1020200106)		Vibration damper, dumbbells type (stockbridge), for overhead ground wire diameter range 9.0 - 10.0 mm (Steel stranded wire 50 mm <sup>2</sup> ), approximate total weight 1.6 kg ( 3.5 pounds ).			
86	02200107 (1020200107)		Vibration damper, dumbbells type (stockbridge), for conductor diameter range 27.0 - 29.0 mm (ACSR conductor 380/50 mm <sup>2</sup> ), approximate total weight 7.3 kg ( 16 pounds ).			

**TABLE THICKNESS OF ZINC COATING**

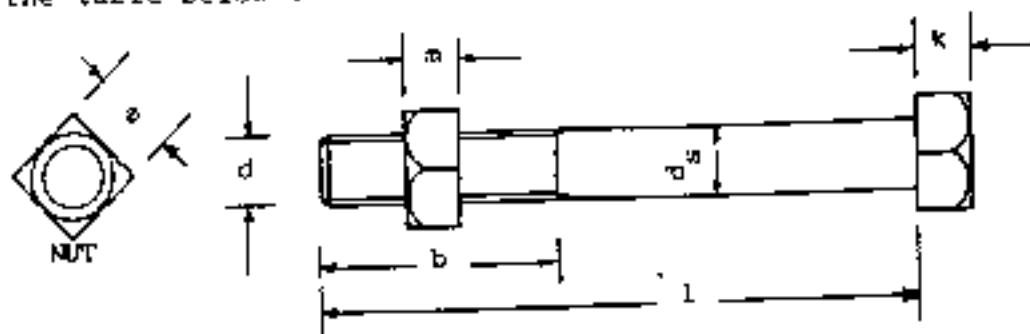
STEEL CATEGORY/MATERIAL	STEEL THICKNESS RANGE (mm)	MINIMUM AVERAGE COATING THICKNESS (µm)
<b>PASTENERS :</b>		
- BOLT, PIN, NUT, LOCK NUT :		
- UP TO M 10	-	43
- OVER M 10	-	53
- WASHER, LOCKWASHER	< 4.76	43
	4.76 - 6.35	53
- ANCHOR ROD	-	80
<b>CASTINGS :</b>		
- SOCKET EYE, SOCKET CLEVIS, STRAIN CLAMP, etc.,	-	86
<b>FORGED ARTICLES :</b>		
- BALL HOOK, Y CLEVIS BALL, BALL CLEVIS, BALL EYE, CLEVIS EYE, ANCHOR SHACKLES, etc.,	-	56
<b>STRUCTURAL SHAPE :</b>		
- STEEL CHANNEL, STEEL ANGLE, CROSSARM STEEL,	< 1.6	45
BAYONET, GROUND ROD, etc.,	< 3.2	65
	3.2 - 6.4	85
	> 6.4	100
<b>STRIP :</b>		
- BRACE, GUY THIMBLE, GUY GUARD, RACK, CLEVIS,	< 1.6	45
STEEL BRACKET, PLATE STEEL, SPACER PLATE, etc.,	< 3.2	65
	< 4.8	75
	4.8 - 6.4	85
	> 6.4	100
<b>PIPE :</b>	≥ 3.2	75

NOTE : THICKNESS OF COATING OF SPECIMENS SHALL BE MEASURED WITH A MAGNETIC MEASURING INSTRUMENT  
"MICROTEST" OR "ELECTROMAGNETIC COATING THICKNESS GALGE"

Form No 99-02.96

Dimensions and Tolerances of M 16 Machine Bolts

M 16 machine bolts shall have dimensions and tolerances as specified in the table below :

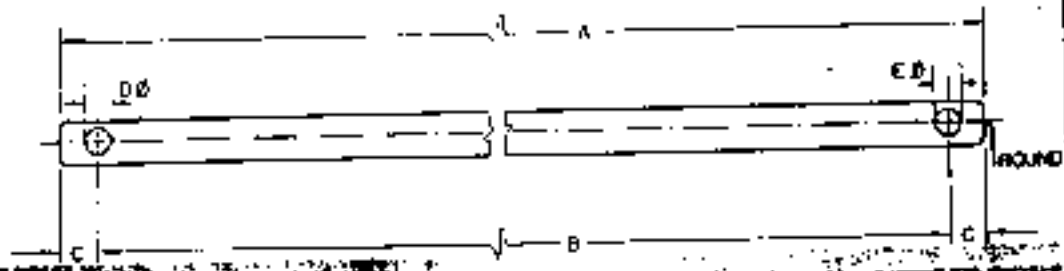


PEA Mat.No.	Machine Bolt Size	Dimensions in mm (Tolerances in mm)					
		$d_s$	$l$	$b$	$k$	$a$	$m$
01110200	M 16x130	16 (+ 0.95) (- 0.70)	130 (+ 5) (- 0)	35 (+ 6) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110201	M 16x170	16 (+ 0.95) (- 0.70)	170 (+ 3) (- 2)	50 (+ 6) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110202	M 16x200	16 (+ 0.95) (- 0.70)	200 (+ 3) (- 2.3)	50 (+ 6) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110203	M 16x250	16 (+ 0.95) (- 0.70)	250 (+ 5) (- 2.3)	75 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110204	M 16x300	16 (+ 0.95) (- 0.70)	300 (+ 5) (- 2.6)	75 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110205	M 16x350	16 (+ 0.95) (- 0.70)	350 (+ 5) (- 2.85)	75 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110206	M 16x400	16 (+ 0.95) (- 0.70)	400 (+ 5) (- 2.85)	100 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110207	M 16x450	16 (+ 0.95) (- 0.70)	450 (+ 7) (- 3.15)	100 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110208	M 16x500	16 (+ 0.95) (- 0.70)	500 (+ 7) (- 3.15)	150 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)

Note : Thread length (b) is measured from the end of the bolt to the last thread of nut entering.



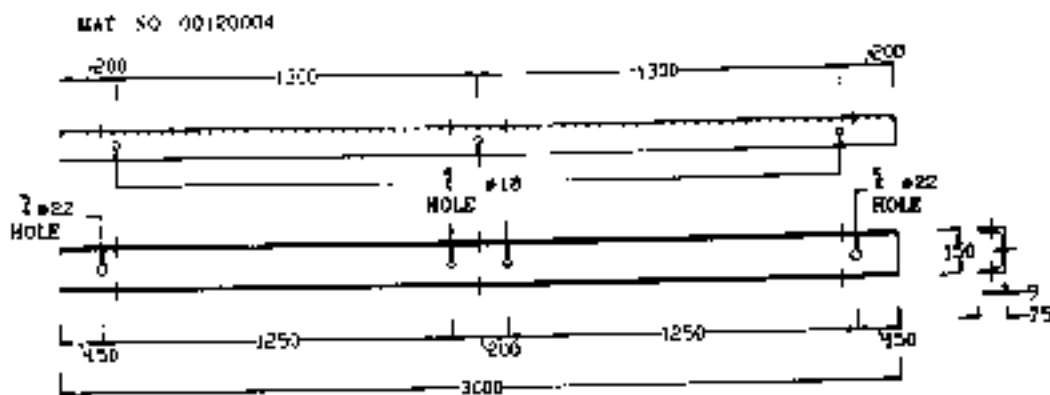
# P R E L I M I N A R Y



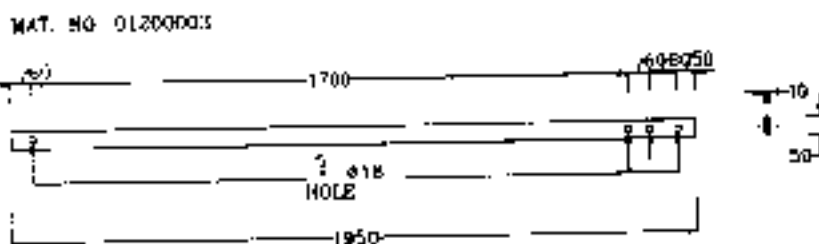
MATERIAL MAT. NO.	DIMENSIONS IN MM					MATERIAL, SURFACE FINISHING, REMARKS
	A	B	C	D <sup>Ø</sup>	E <sup>Ø</sup>	
01200001	760	707	265	18	18	FLAT IRON 30X6 MILD STEEL HOT GALV.
01200002	1000	950	25	18	18	FLAT IRON 40X6 MILD STEEL HOT GALV.

<b>GERMAN ADVISORY TEAM</b>		<b>PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY</b>	
SCALE 1:5 FOR G. A.	DATE 20/9/65 FOR P. E. A. Draw by <i>[Signature]</i>	01 CROSS ARMS, BRACES, ANCHORS, GUYING MATERIALS, STEEL WIRE, CLAMPS FOR STEEL WIRE	
<i>[Handwritten notes and signatures]</i>		<b>BRACE, FLAT, FOR CROSS-ARM</b>	
		K 31	09063
		SHEET NO. 1 OF 1	

# PRELIMINARY



คอสสายแบบเพ็กรูปรางน้ำ  
CROSSARM, STEEL CHANNEL



เหล็กประกับคอสสาย  
BRACE, FLAT, FOR CROSSARM

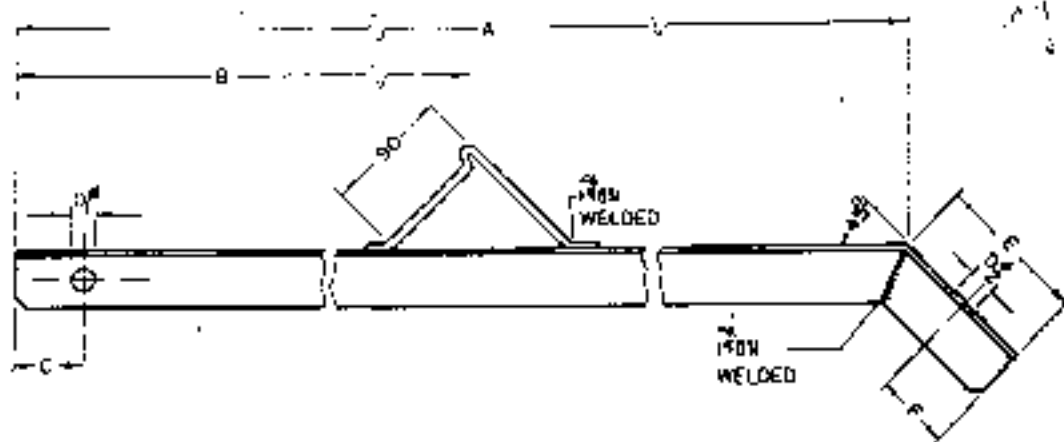
**NOTE**

- 1 ALL DIMENSIONS ARE IN mm.
- 2 STEEL CHANNEL ACCORDING TO TABLE 5 OF TIS 115 \*
- 3 BRACE FLAT ACCORDING TO TABLE 1 OF TIS 55
- 4 HOT-DIP GALVANIZED
- \* CHANGE TO TIS 1227 TABLE 4.

องค์การรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้ตามแบบ ทุกงานติดตั้งแบบ เขียนเสร็จวันที่ 20 พ.พ. 59 แบบ ก.ร.ค. มีสีเป็น มีสีสีเมส มาตรฐาน -
ผู้รับ ผู้รับ ผู้รับ ผู้รับ ผู้รับ	ผู้ทำการ คอสสายแบบเพ็กรูปรางน้ำ ขนาด 150x75x9 มม. ยาว 3.00 ม. และเหล็กประกับคอสสาย ขนาด 50x10x1.950 มม.	
เลขที่	CROSSARM STEEL CHANNEL, 150x75x9 mm. 3.00 m LONG AND BRACE, FLAT FOR CROSSARM 50x10x1.950 มม	แบบที่ SA2-015/38006 วันที่ : ๒๐ กันยายน ๒๕๐๑

အ 2103 အင်္ဂါရပ်အမှတ် 2

အင်္ဂါရပ်အမှတ် 3103  
ASSEMBLY NO.

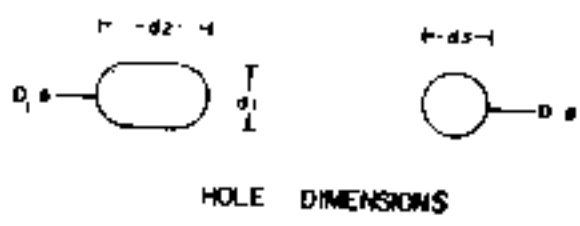
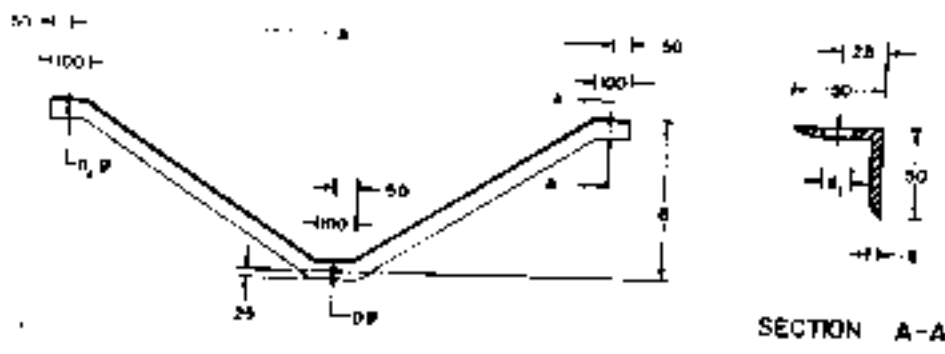


PRELIMINARY

အင်္ဂါရပ်အမှတ် MATNO	အရွယ်အစား DIMENSIONS MM								အညွှန်းတမ်း, အမျိုးအမည် MATERIAL, SURFACE FINISHING, REMARKS
	A	B	C	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	E	F		
01200004	2120	1000	50	19	18	100	50	အင်္ဂါရပ် 40x40x5 များ ပါဝင်ပြီး 30x6 များ ပါဝင်ပြီး ပြုလုပ်ထားပြီး ပုံနှိပ်ထားပြီးဖြစ်သည်။ BRACE ANGLE IRON 40x40x5MM. FOOT STEP FLAT IRON 30x6 MM. MILD STEEL <del>ပုံနှိပ်</del> HOT GALV. <del>ပုံနှိပ်</del> AFTER FABRICATION.	
01200005	2350	1000	50	18	18	100	50	အင်္ဂါရပ် 50x50x6 များ ပါဝင်ပြီး 30x6 များ ပါဝင်ပြီး ပြုလုပ်ထားပြီး ပုံနှိပ်ထားပြီးဖြစ်သည်။ BRACE ANGLE IRON 50x50x6MM. FOOT STEP FLAT IRON 30x6MM. MILD STEEL <del>ပုံနှိပ်</del> HOT GALV. <del>ပုံနှိပ်</del> AFTER FABRICATION.	

GERMAN ADVISORY TEAM - PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

အရွယ်အစား SCALE FOR G.A. <i>4-10-66</i>	အင်္ဂါရပ် DATE 20/9/66	အင်္ဂါရပ်အမှတ်အသား 01 အောက်. အောက်. အောက်, အောက်, အောက်, အောက်, အောက်	
	အင်္ဂါရပ် FOR P. E. A. <i>Dr. Dr. Dr. Dr.</i>	BRACE, ALLEY ARM 01 CROSS-ARMS, BRACES, ANCHORS, GLYING MATERIAL, STEEL WIRE	
	K 31	09064	SHEET NO. 1 OF 1



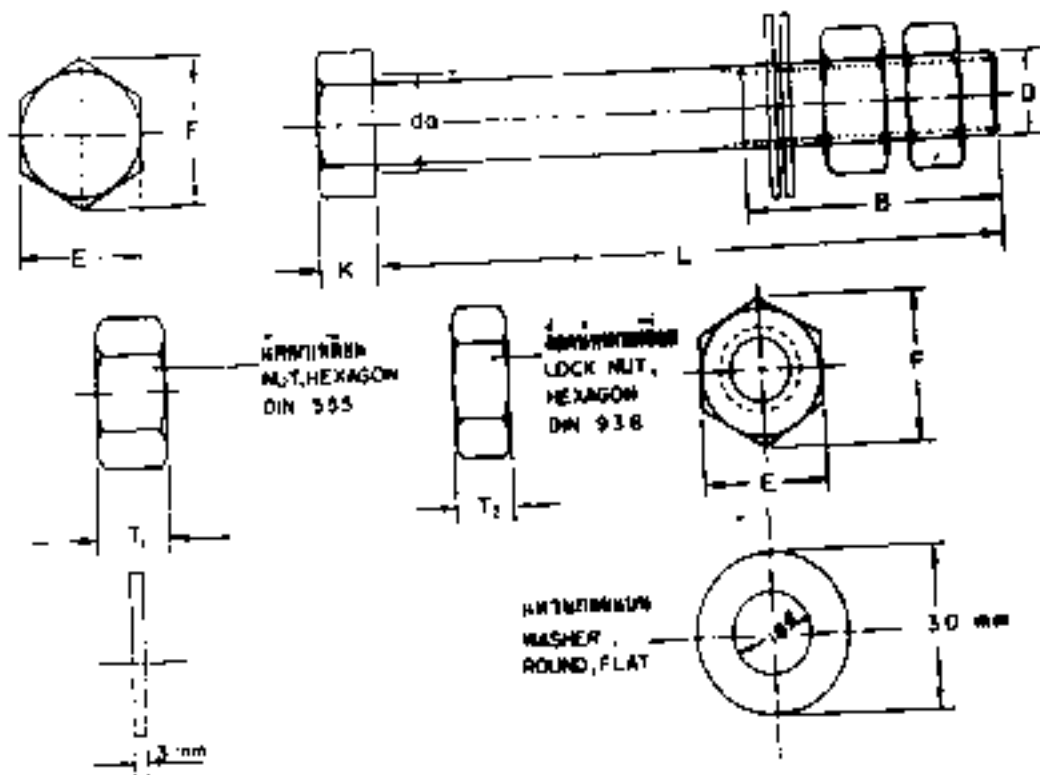
MATERIAL NO	DIMENSIONS IN				MATERIAL, SURFACE FINISH
	A	B	D <sub>1</sub> (D <sub>3</sub> )	D <sub>4</sub> (D <sub>2</sub> x D <sub>2</sub> )	
01200008	1200	440	18	18 x 30	ANGLE STEEL, EQUAL ANGLES 50 X 50 X 6 mm ACC. TO IS. 86 HOT DIP GALV. ACC. TO ISIA STANDARD
01200007	1800	450	18	18 x 30	

20/11/22  
 1.2.14.1.20  
 01200008/01200007

50 X 50 X 6 mm  
 ANGLE STEEL 50 X 50 X 6 mm

20/11/22  
 1.2.14.1.20  
 01200008/01200007

# PRELIMINARY



วัสดุ MATERIAL	ขนาด DIMENSIONS						ขนาด mm		ความแข็งแรง (mm) BREAKING STRENGTH (kgf)	น้ำหนัก kg/100pcs WEIGHT	วัสดุ MATERIAL, SURFACE FINISHING
	D	L	B	K	E	F	da, max	T <sub>1</sub>			
01110400	16	75	75	10	24	27.7	19.2	13	8	8,000	วัสดุ วัสดุเหล็กกล้า HOT DIP GAL- VANIZED ACC. TO PE8 STANDARD
0110403	16	650	150	10	24	27.7	19.2	13	8	8,000	

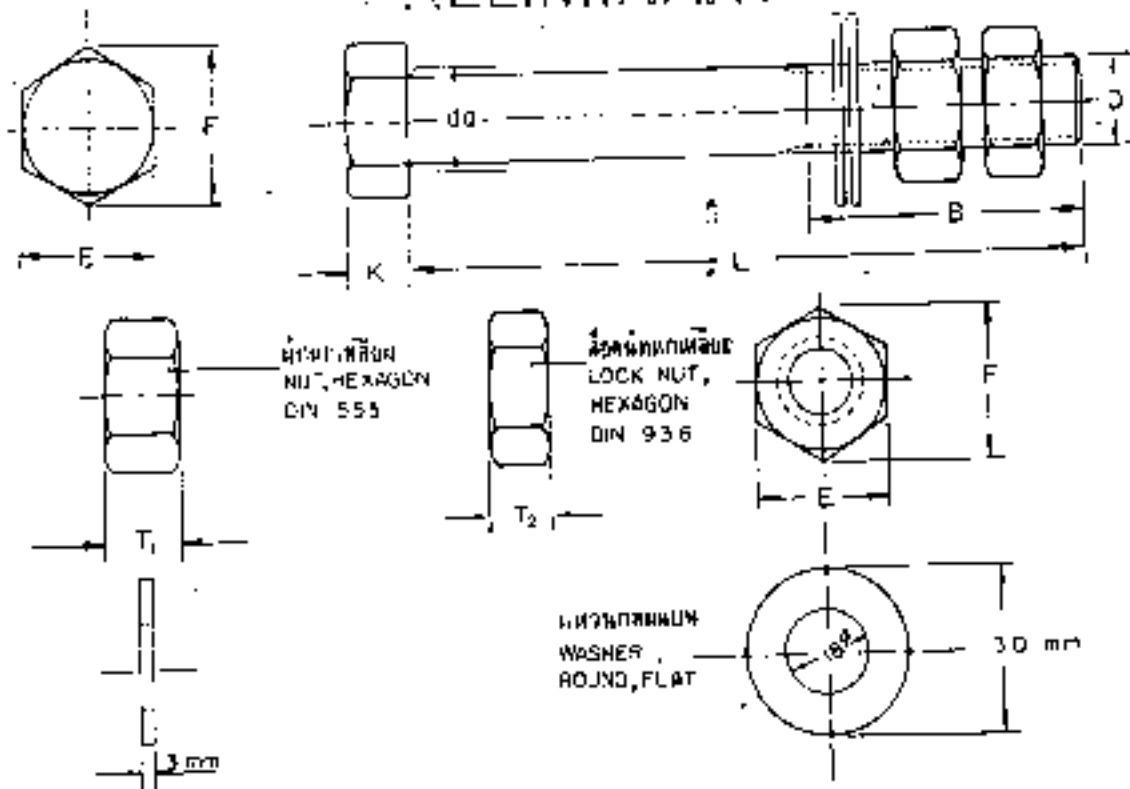
กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

วันที่ 20/03/39

สลักเกลียว หัวหกเหลี่ยม เอ็ม 16  
BOLT, MACHINE, HEXAGON M.16

หมายเลข 3A2-01509019

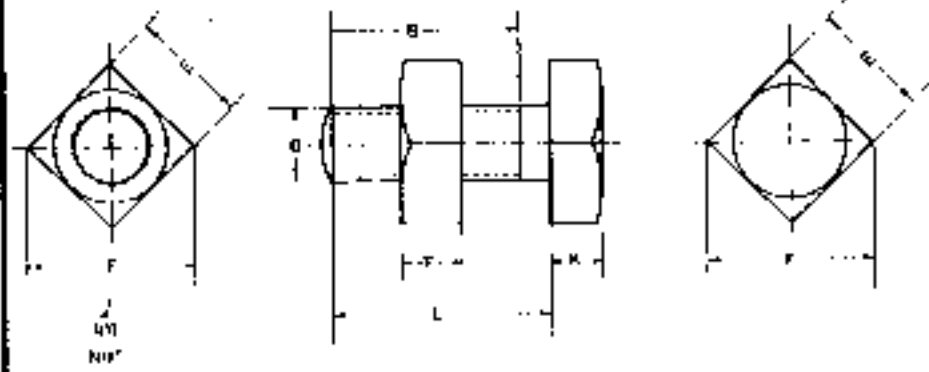
# PRELIMINARY



วัสดุเลขที่ MAT. NO	มิติ DIMENSIONS IN						MM mm		แรงรับแรง ( กก ) BREAKING STRENGTH ( kgf )	น้ำหนัก กก./100พีซ WEIGHT kg / 100 Pcs	วัสดุ สารผิว MATERIAL, SURFACE FINISHING
	D	L	B	K	E	F	d <sub>0</sub> m32	T <sub>1</sub>			
D110401	16	550	150	10	24	27.7	19.2	13	8	8,000	เหล็กกล้า ชุบสังกะสี ตาม มาตรฐานของ INST. STEEL  HOT DIP GAL- VANIZED ACC. TO MESA STANDARD.
D110402	16	600	150	10	24	27.7	19.2	13	8	8,000	

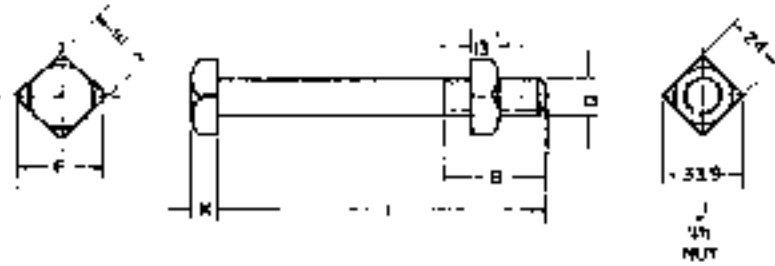
อนุมัติการขอ ผู้อนุมัติ ผู้อนุมัติ ผู้อนุมัติ ผู้อนุมัติ	<b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b> ผู้จัดการ สังกัดสายงาน หน่วยงานที่ 16 BOLT, MACHINE, HEXAGON M. 16	อนุมัติ ผู้อนุมัติ วันที่รับ วันที่รับ วันที่รับ วันที่รับ
--	--	---

แบบแปลน  
รายละเอียด



รหัสรายการ	ขนาด							น้ำหนัก Kg./100 pcs	TMS, TMS/2, MATERIAL, SURFACE FINISHING, REMARKS
	DIMENSION IN MM.								
MAT. NO.	D	L	Ø	K	E	F	T		
0101000	M8	25	22	5.5	13	18.4	6.5		เหล็กกล้าคาร์บอน ส.ส. ตาม มอก 171 คุณภาพเทียบเท่ากับ DIN 913
0101100	M12	35	30	8	19	26.9	9.5		STEEL, PROPERTY CLASS 4-6 TO TIS 171 HOT DIP GALV ACC TO PFA STANDARD
0101101	M12	50	40	8	19	26.9	9.5		

ชื่อโครงการ/งาน	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	หน่วยงาน	
ผู้จัดทำแบบ	ผู้ทรงคุณวุฒิ	ตรวจสอบแบบ	
ผู้ตรวจสอบแบบ	วิศวกร	วันที่	
ชื่อผู้ตรวจสอบแบบ	02 วิศวกร, วิศวกร-ช่างเทคนิค	ชื่อผู้ตรวจสอบแบบ	
ชื่อผู้ตรวจสอบแบบ	BOLT, MACHINE	วัสดุ/สี/ผิว	
ชื่อผู้ตรวจสอบแบบ	02 BOLT, HARDWARE, STRAIN & SUSPENSION	ขนาด/สี/ผิว	



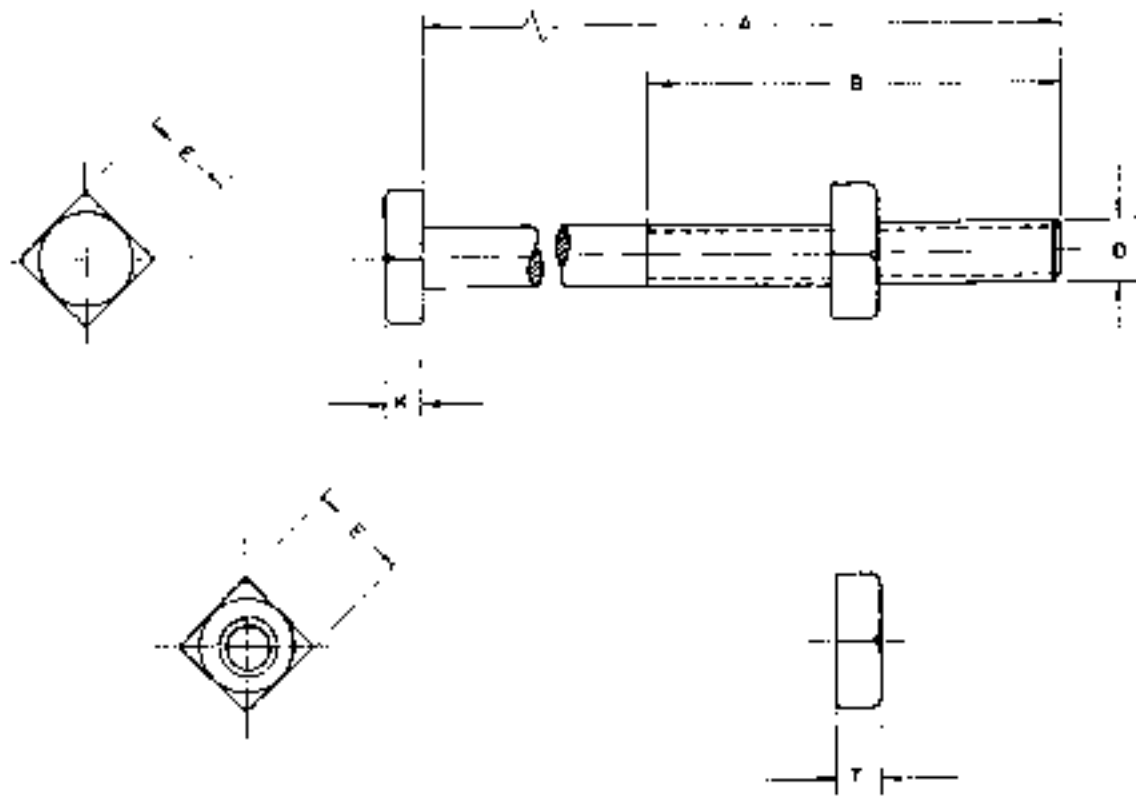
MATERIAL NO.	DIMENSIONS IN MM						WEIGHT kg/100 Pcs.	MATERIAL, FINISHING, REMARKS.
	D	L	B	K	E	F		
0110200	M6	130	35	10.5	24	32	~ 24.4	4-B 171 STEEL, PROPERTY CLASS 4-6 ACC. TO TIS. 171 NOT DIP GALV ACC TO PEA STANDARD.
0110201	M6	170	50	10.5	24	32	~ 32.4	
0110202	M6	200	50	10.5	24	32	~ 40.2	
0110203	M6	250	75	10.5	24	32	~ 48	
0110204	M6	300	75	10.5	24	32	~ 56	
0110205	M6	350	75	10.5	24	32	~ 55.8	
0110206	M6	400	100	10.5	24	32	~ 71.6	
0110207	M6	450	100	10.5	24	32	~ 79.6	
0110208	M6	500	150	10.5	24	32	~ 87.6	

NOTE: IF NOT OTHERWISE INDICATED  
THE MACHINE BOLT IS FITTED  
WITH ONE SQUARE NUT

NOTE: IF NOT OTHERWISE INDICATED  
THE MACHINE BOLT IS FITTED  
WITH ONE SQUARE NUT

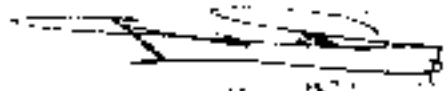
GERMAN ADVISORY TEAM		PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY	
SCALE FOR P.A. 	DATE 22 / 9 / 66 FOR P.A. Draw by 	BOLT, MACHINE. 02 BOLTS, HARDWARE, STRAW & SUSPENSION	
K 31	03072	Sheet No. 1 of 1	





MATERIAL NUMBER	DIMENSIONS						WEIGHT kg./100 Pcs	MATERIAL & SURFACE FINISHING
	D	A	B	K	E	T		
01110301	M 12	400	100	13	30	18	MATERIAL & SURFACE FINISHING STEEL, PROPERTY CLASS 4.6 ACC. TO TIS 171 HOT DIP GALV. ACC TO PEA. STANDARD.	
01110302	M 20	450	100	13	30	16		
01110303	M 20	550	150	13	30	16		

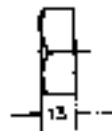
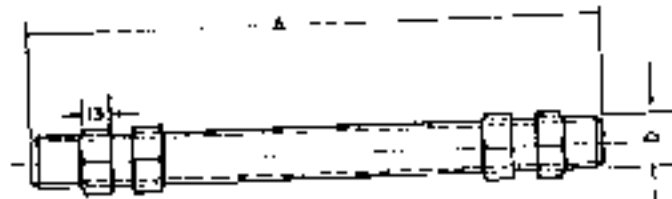
๑๑๑๑๑๑  
 ๑๑๑๑๑๑  
 ๑๑๑๑๑๑  
 ๑๑๑๑๑๑



๑๑๑๑๑๑ ๑๑๑. 20 ๑๑.

BOLT, MACHINE M 20 mm.

FORM NO. ....  
 ๑๑๑๑๑๑๑๑  
 ๑๑๑๑๑๑๑ ๑๑ ๑๑. ๒๒  
 ๑๑๑๑๑๑  
 ๑๑๑๑๑๑  
 ๑๑๑๑๑๑๑๑

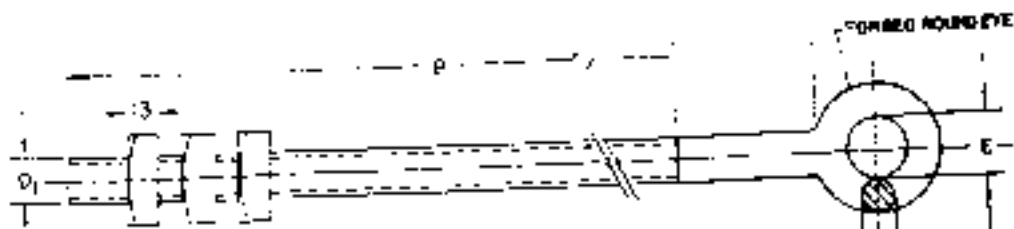


MATERIAL MAT. NO.	DIMENSIONS IN MM		WEIGHT KG/100 PIECES	REMARKS, MATERIAL, SURFACE FINISHING, REMARKS
	D	A		
0120000	M 6	400	~ 69.2	STEEL, PROPERTY CLASS 4.6 ACC TO TIS 171 HOT DIP GALV ACC TO PEA STANDARD
0120001	M 8	450	~ 77.0	
0120002	M 10	510	~ 86.0	
0120004	M 16	600	-	

REVISIONS  
 1. 22/11/66  
 2. 22/11/66  
 3. 22/11/66  
 4. 22/11/66  
 5. 22/11/66  
 6. 22/11/66  
 7. 22/11/66  
 8. 22/11/66  
 9. 22/11/66  
 10. 22/11/66

NOTE IF NOT OTHERWISE INDICATED THE  
 DOUBLE ARMING BOLT IS FITTED  
 WITH FOUR SQUARE NUTS.

GERMAN ADVISORY TEAM - PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY		
SCALE 1:25	DATE 22/11/66	DRAWING NO. 02
FOR 8	DRW. BY K. E. S.	
	DATE 22/11/66	BOLT, DOUBLE ARMING
	35	
K 31	09069	SHEET NO. 1 OF 1



PRELIMINARY

MATERIAL	DIMENSION	IN				MM.				BREAKING STRENGTH (kg)	WEIGHT (kg)	MATERIAL, SURFACE FINISHING
		D <sub>1</sub>	A	B	C	D <sub>2</sub>						
01130000	M 16	400	350	22	12	5000	≈ 68				เหล็กกล้า	
01130001	M 16	450	400	22	12	5000	≈ 107				เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ	
01130002	M 16	500	450	22	12	5000	≈ 145				STEEL	
01130003	M 16	600	550	22	12	5000					NOT DIP GALV ACC TO PEA STANDARD	
01130004	M 16	550	500	22	12	5000						
01130005	M 16	650	600	22	12	5000						

หมายเหตุ

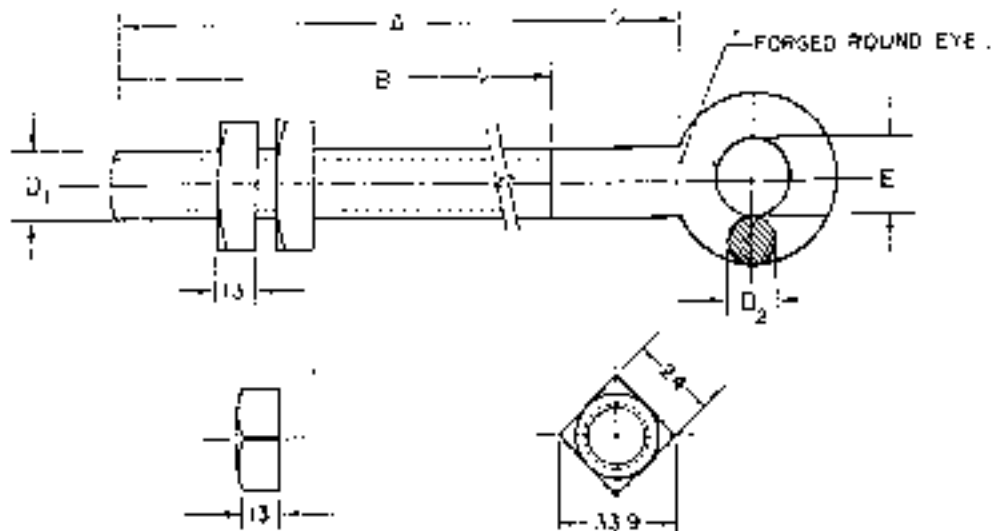
ใช้สำหรับโครงสร้างเหล็ก  
 ที่มีการเชื่อมหรือการเชื่อมเหล็ก  
 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว

NOTE

IF NOT OTHERWISE INDICATED THE  
 DOUBLE ARMING BOLT, ROUND EYE,  
 IS FITTED WITH THREE SQUARE NUTS

กองวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้ตามแบบ กษ-09070
ผู้เขียน	ผู้ตรวจ	ถูกเสนอโดย
ผู้ตรวจสอบ		วันที่รับใช้ 20.08.7
วิศวกร	ช่างเทคนิค, วิศวกร	ผู้เขียน
ผู้ควบคุมงาน		วันที่รับใช้ 1.2.9
ผู้ดำเนินการ	BOLT, DOUBLE ARMING, ROUND EYE	มาตรฐาน กษ-01-05/12001
รองผู้อำนวยการเทคนิค		วันที่รับใช้

# PRELIMINARY

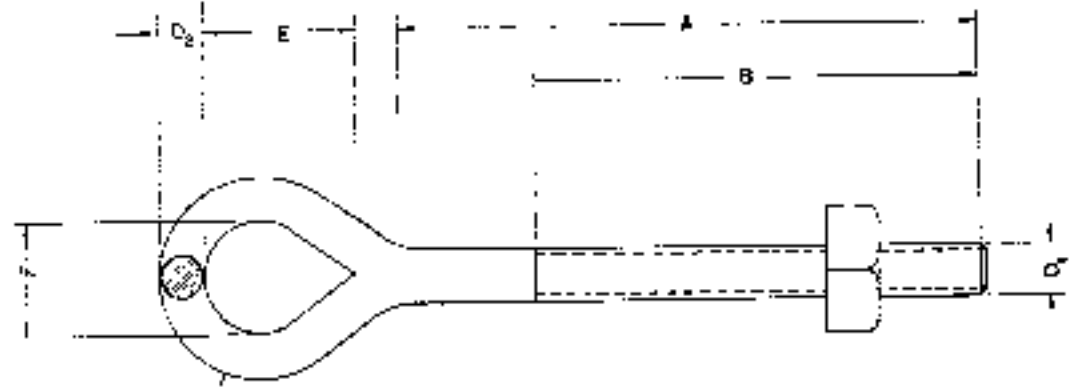


วัสดุเลขที่ MAT NO	ขนาด DIMENSION IN mm					แรงดึง 11% BREAKING STRENGTH (kgf)	น้ำหนัก 110/100ชิ้น WEIGHT kg/100 PCS	วัสดุ คุณภาพ MATERIAL, SURFACE FINISHING
	D <sub>1</sub>	A	B	E	D <sub>2</sub>			
01140000	M16	100	75	22	12	5,000	~ 17	เหล็กตี ชุบสังกะสีตามมาตรฐาน ของ ก.พ.ค.
01140001	M16	200	150	22	12	5,000	~ 34	STEEL
01140002	M16	250	200	22	12	5,000	~ 42.5	HOT DIP GALV ACC. TO P.E.A. STANDARD
01140003	M16	300	250	22	12	5,000	~ 51	

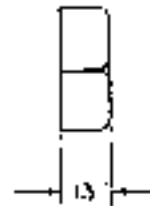
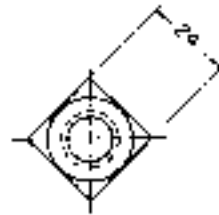
หมายเหตุ : วัสดุเป็นเหล็กชุบสังกะสี  
สำหรับใช้รับน้ำหนักประมาณ 10  
ตันต่อตัว 2 ตัว

NOTE : IF NOT OTHERWISE INDICATED  
THE BOLT, ROUND EYE, IS  
FITTED WITH TWO SQUARE NUTS

ชื่อโครงการ/งาน	การเพิ่มสายรถเข็น	วันที่	10/9/19
ผู้เขียน	ผู้กำกับ	ชื่อผู้เขียน	ชื่อผู้กำกับ
ผู้ตรวจสอบ	01140000 -	ชื่อผู้ตรวจสอบ	ชื่อผู้กำกับ
ผู้ดำเนินการ	01140003	ชื่อผู้ดำเนินการ	ชื่อผู้กำกับ
ชื่อผู้ดำเนินการ	01140000 -	ชื่อผู้ดำเนินการ	ชื่อผู้กำกับ
	01140003	ชื่อผู้ดำเนินการ	ชื่อผู้กำกับ
	BOLT, ROUND EYE	ชื่อผู้ดำเนินการ	ชื่อผู้กำกับ



FORGED OVAL EYE

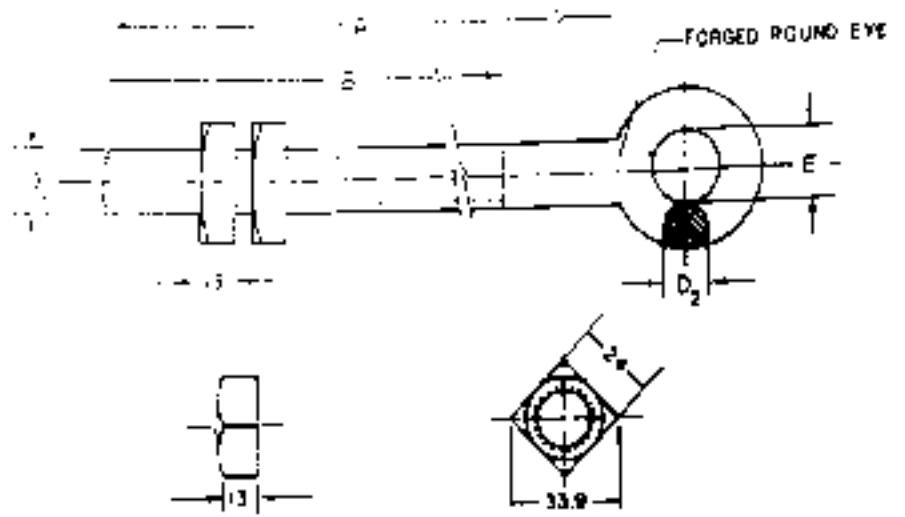


MATERIAL NUMBER	DIMENSIONS						TENSILE BREAKING STRENGTH kg	WEIGHT kg/100 Pcs	MATERIAL & SURFACE FINISHING
	D <sub>1</sub>	A	H	E	F	D <sub>2</sub>			
0HS0000	M 16	150	100	50	38	14	≥6,500		MILD STEEL HOT DIP GALV. ACC TO PE4. STANDARD.
0HS0001	M 16	200	150	50	38	14	≥6,500		
0HS0002	M 16	350	150	50	38	14	≥6,500		

**PRELIMINARY**

ชื่อผู้ควบคุมงาน ชื่อตำแหน่ง	ชื่อผู้ผลิต/แหล่งผลิต	วันที่
ชื่อผู้ตรวจสอบ ชื่อตำแหน่ง	ชื่อลูกค้า/โครงการ	วันที่
ชื่อผู้จัดทำ ชื่อตำแหน่ง	สลักหน้าไอหลว 50N 16	วันที่
ชื่อผู้อนุมัติ ชื่อตำแหน่ง	BOLT, OVAL EYE, M 16	วันที่ 08/05/2018





วัสดุเลขที่ MAT NO	มิติ DIMENSION IN mm					แรงต้าน การ BREAKING STRENGTH (kgf)	น้ำหนัก การ WEIGHT (g/100 PCS)	วัสดุ การ MATERIAL, SURFACE FINISHING
	D	A	B	E	D <sub>2</sub>			
-	M16	150	100	22	12	5,000	≈ 23.5	เหล็กกล้า ชุบสังกะสีตามมาตรฐาน S&P ส.พ.ก. STEEL HOT DIP GALV. ACC TO P.E.A. STANDARD

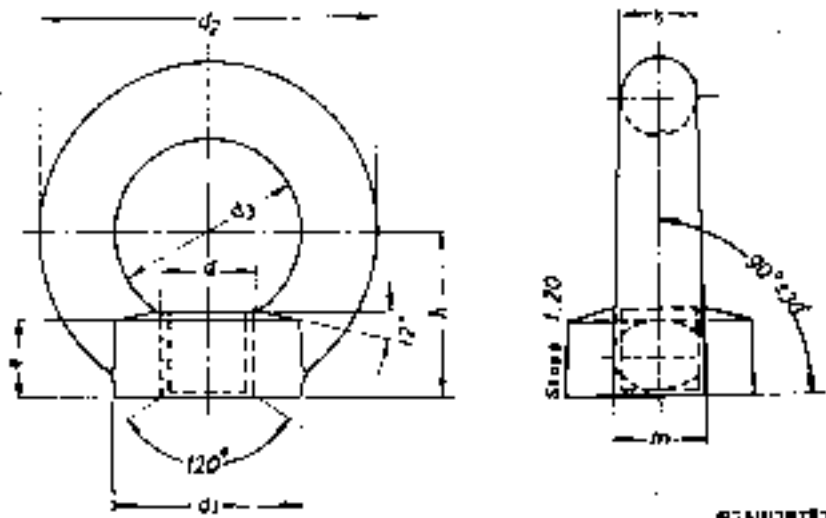
หมายเหตุ: ถ้าหากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น  
ผลิตภัณฑ์จะทำการประกอบประกอบด้วย  
มีน็อตเหลี่ยม 2 ตัว

NOTE: IF NOT OTHERWISE INDICATED  
THE BOLT, ROUND EYE, IS  
FITTED WITH TWO SQUARE NUTS.

PRELIMINARY

กรมการช่างเทคนิค กรมช่างเทคนิค		สำนักงานช่างเทคนิค		การช่างเทคนิค	
ชื่อ .....	ผลิตภัณฑ์: หัวตอก			หมายเลข: 3A2-013/29818	
..... 29 no.2539	BOLT, ROUND EYE			.....	

# PRELIMINARY



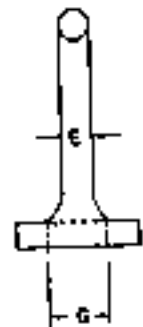
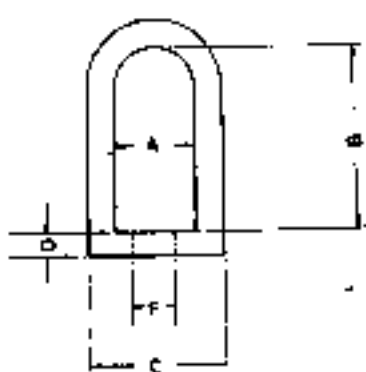
ตามมาตรฐาน  
ACC TO DIN 582

วัสดุเหล็ก MAT NO	ขนาด DIMENSIONS IN mm								น้ำหนักต่อ 100 ชิ้น WEIGHT IN kg./100 Pcs	วัสดุตามผิว หมายเหตุ MAT SURF FINISHING, REMARKS
	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	e	h	k	m		
01180001	M16	35	63	35	13	30	14	16	~ 23.8	วัสดุตามมาตรฐาน DIN 582 ตามผิวเหล็ก MAT ACC TO DIN 582 HOT GALV

กองวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้ตามแบบ K31-0906B
ผู้เขียน <i>...</i>	ผู้ตรวจ <i>...</i>	ถูกพิมพ์โดย...
ผู้สำรวจ <i>...</i>	ผู้ควบคุมงาน <i>...</i>	เขียนเสร็จวันที่ 21/01/25...
ผู้ดำเนินการ <i>...</i>	03 วัสดุเหล็ก, สกรู, ฝาปิด, 316L RD47A	แก้ไขครั้งที่...
ผู้ตรวจสอบการพิมพ์ <i>...</i>	NOT EYE. DN 582	ผลิตที่...
	03 SCREWS, NUT, WASHERS, NAILS, STAPLES	มาตรฐาน...
		แบบเลขที่ 501-05/16004
		แทนที่... ๒๕๖๓...



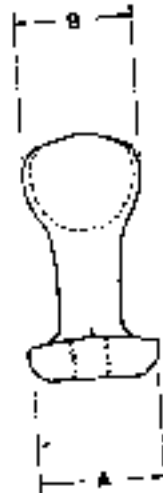
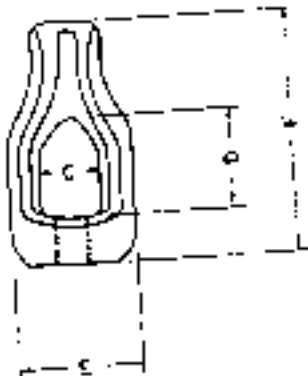
# PRELIMINARY



MATERIAL NUMBER	DIMENSIONS IN						BREAKING STRENGTH	FOR BOLT	MATERIAL & SURFACE FINISHING
	A	B	C	D	E	F x G			
01180002	37 (1 1/2)	76 (3)	57 (2 1/4)	19 (3/4)	13 (1/2)	2 x 29 (1/8 x 1 1/4)	≥ 8,320	M 20 (3/4)	NEMA STANDARD NO. PH 5 HOT DIP GALV. ACCORD TO ASTM-A488

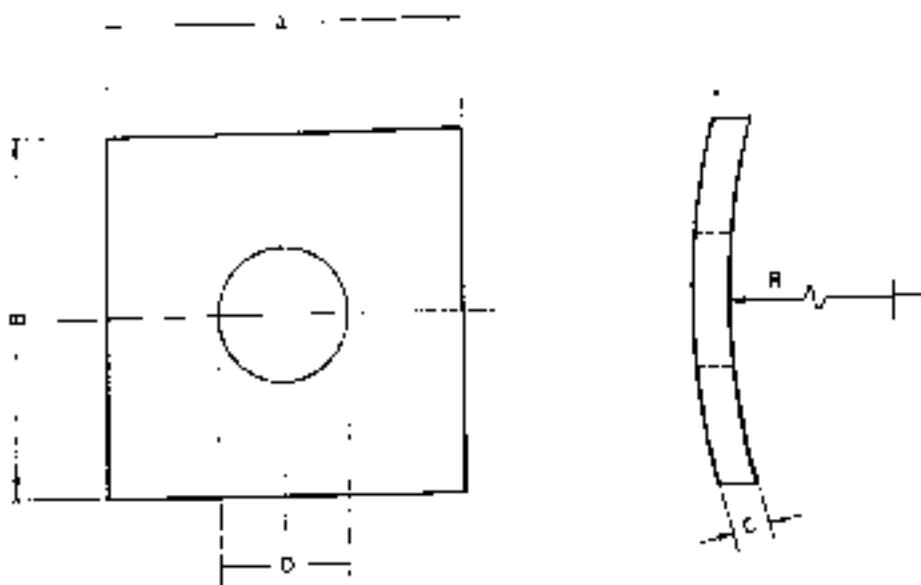
ชื่อผู้จัดทำเอกสาร	ชื่อผู้ทำส่วนภูมิภาค	ชื่อคนอนุมัติ
ผู้จัดทำ	ผู้ทำ	อนุมัติโดย
ผู้ตรวจสอบ	01180002 ๒๖๖๑๓๓	วันที่อนุมัติ
ผู้ควบคุม		ผู้อนุมัติ
ผู้ควบคุม	01180002 EYELET	วันที่อนุมัติ
ผู้ควบคุม		ผู้อนุมัติ

# PRELIMINARY



MATERIAL NUMBER	DIMENSIONS						BREAKING STRENGTH kg	FOR BOLT	FOR STEEL STRANDED WIRE	MATERIAL & SURFACE FINISHING
	A	B	C	D	E	F				
018C003	38	38	22	35	47	82	> 6,500	M 16	25 - 50	FORGED STEEL
018C004	38	38	22	35	47	82	> 8,200	M 20	50 - 95	STEEL HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD.

018C003/004 018C003/004	การใส่เข้าส่วนภูมิภาค 018C003/004	วันที่ 01/05/22029
018C003/004 018C003/004	018C003/004	018C003/004
018C003/004 018C003/004	NUT, EYE, THIMBLE	018C003/004



PRELIMINARY

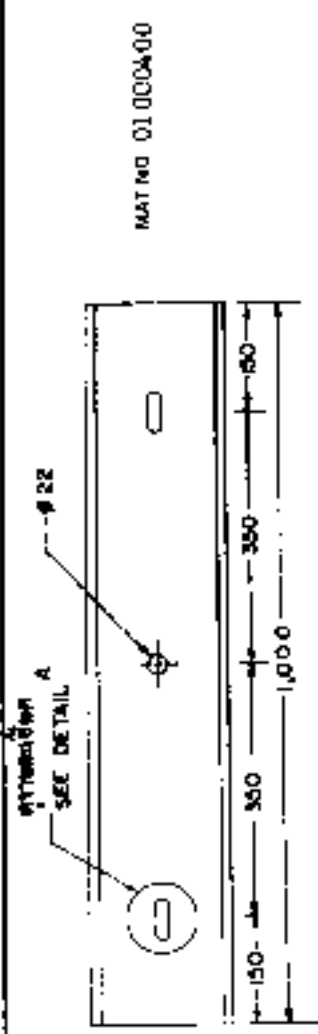
PART NO. MAT. NO.	DIMENSIONS IN MM					WEIGHT IN kg / 100 Pcs	MATERIAL, SURFACE FINISHING, REMARKS
	A	B	C	D	R		
0180200	50	50	6	8	125	~ 8.82	MILD STEEL, HOT GALV
0180201	50	50	5	22	125	~ 12.65	MILD STEEL, HOT GALV

**GERMAN ADVISORY TEAM - PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

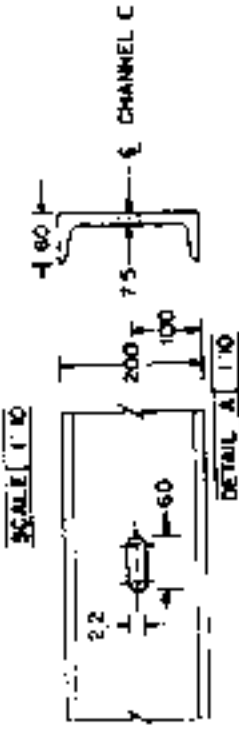
DRAWING SCALE FOR G.A.T.	DATE 23. 9/66 FOR P.E.A. <i>Di...</i> <i>30mm</i> <i>20mm</i>	WASHER, CURVED, SQUARE. 03 SCREWS, NUTS, WASHERS, NAILS, STAPLES.
<i>018-10/66</i>	K 31	09073
SHEET NO. OF 1		

# PRELIMINARY

ASSEMBLY NO



MAT NO 01 0004 00



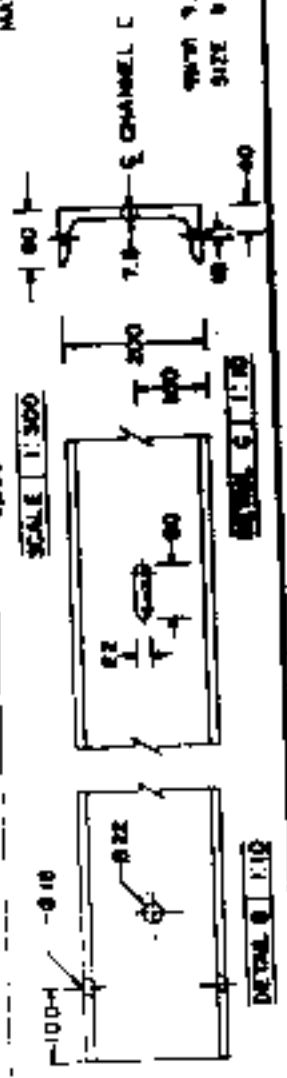
**NOTE**

- 1 ALL DIMENSIONS ARE IN MM
- 2 CHANNEL STEEL ACCORDING TO FIG. 115, TABLE. B
- 3 HOT-DIP GALVANIZED

\* CHANGES TO THIS TABLE



MAT NO 01 0004 00



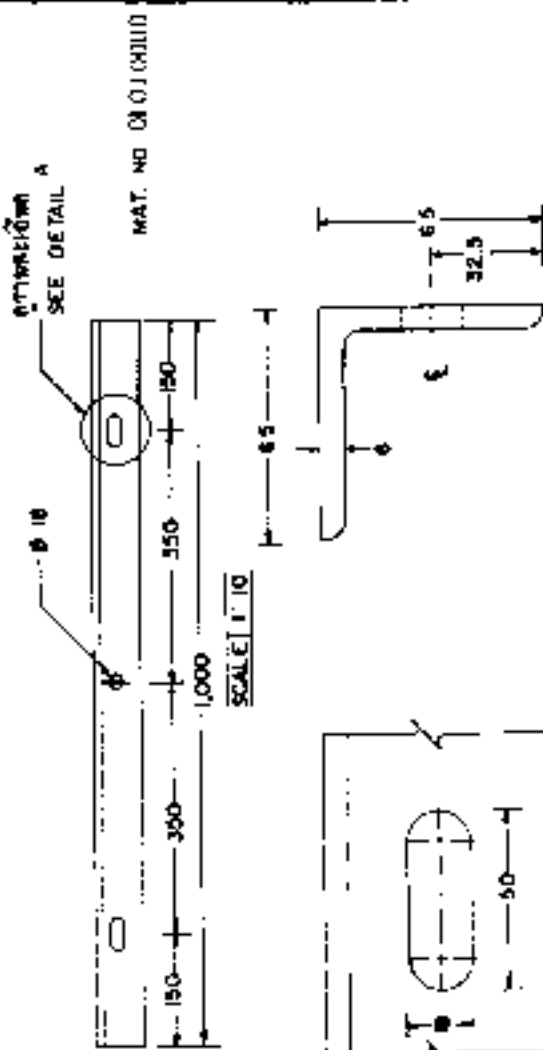
*[Handwritten notes and signatures]*

1	MAT NO 200 X 80 X 7.5 MM 1,000 MM LONG
2	MAT NO 200 X 80 X 7.5 MM 1,16,000 MM LONG
CHANNEL STEEL BEAM	
a	SIZE 200 X 80 X 7.5 MM 1,000 MM LONG
b	SIZE 200 X 80 X 7.5 MM 1,16,000 MM LONG

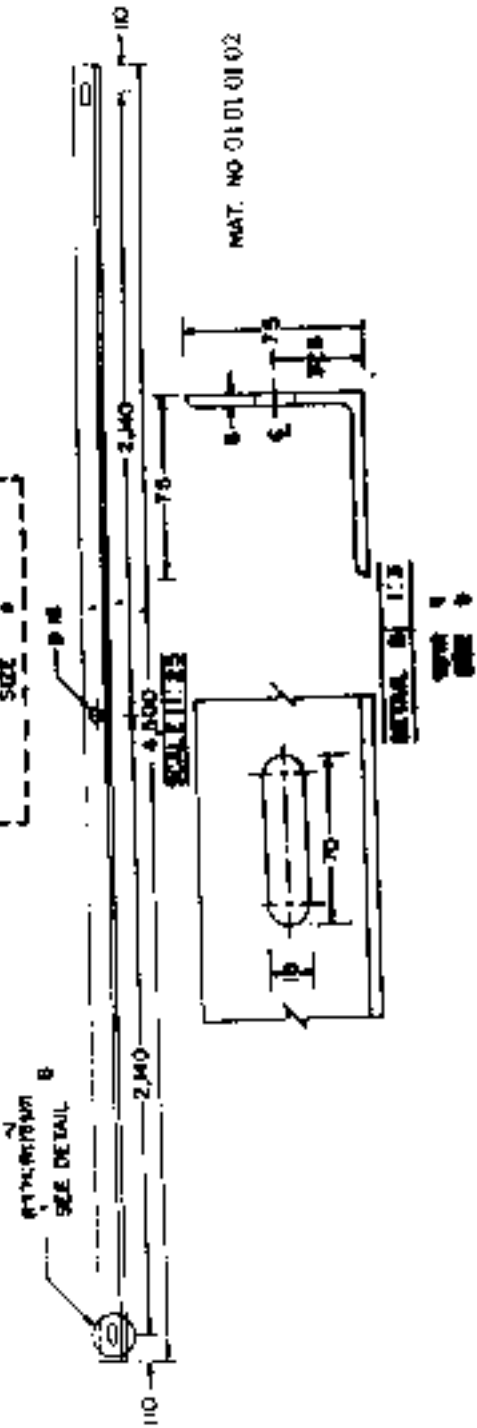
1	MAT NO 200 X 80 X 7.5 MM 1,000 MM LONG
2	MAT NO 200 X 80 X 7.5 MM 1,16,000 MM LONG
CHANNEL STEEL BEAM	
a	SIZE 200 X 80 X 7.5 MM 1,000 MM LONG
b	SIZE 200 X 80 X 7.5 MM 1,16,000 MM LONG

# PRELIMINARY

МОНТАЖНЫЙ  
АССЕМБЛИ №



NOTE  
 1 ALL DIMENSIONS ARE IN MM  
 2 ANGLE STEEL ACCORDING TO  
 TIS 116 TABLE 3  
 3 HOT-DIP GALVANIZED  
 \* CHANGE TO TIS 1227 TABLE 2



*Handwritten notes:*  
 17.08.23  
 10.12.23  
 10.12.23

РАСЧЕТ		УГОЛ СТАЛИ		БЕЛЫЙ	
1	УГОЛ	65 X 65 X 6	мм	10	12
2	УГОЛ	75 X 75 X 7	мм	10	12
		УГОЛ СТАЛИ		БЕЛЫЙ	
3	УГОЛ	65 X 65 X 6	мм	10	12
4	УГОЛ	75 X 75 X 7	мм	10	12

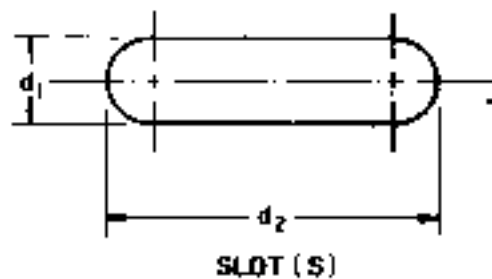
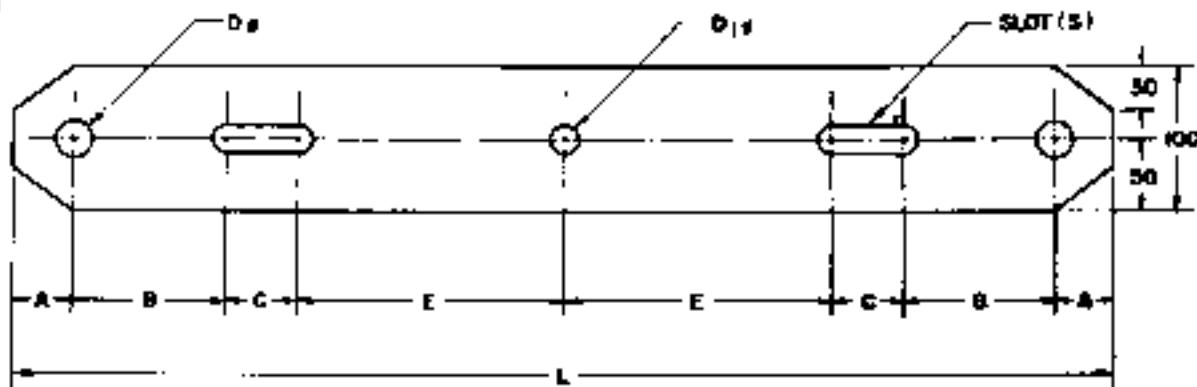
17.08.23

10.12.23

10.12.23

10.12.23

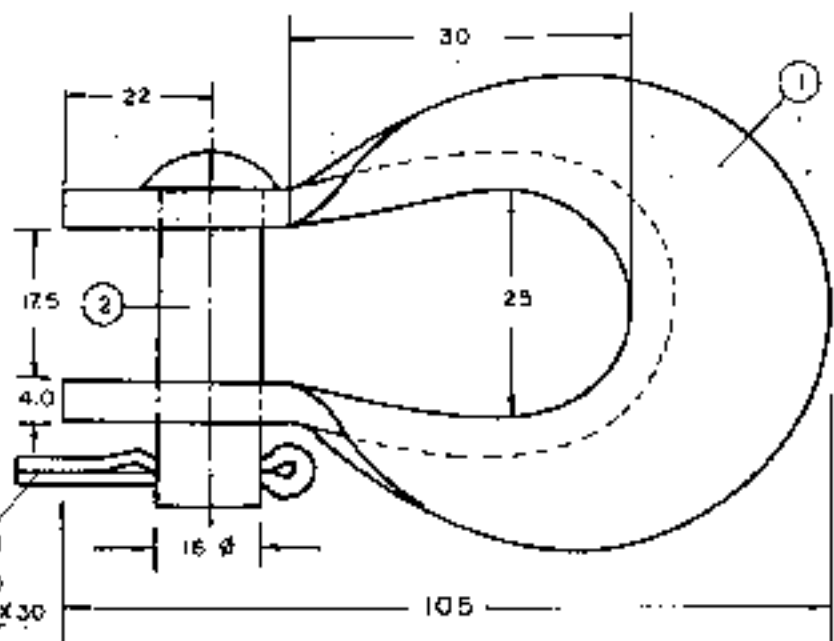
หมายเลขประกอบ  
ASSEMBLY NO.



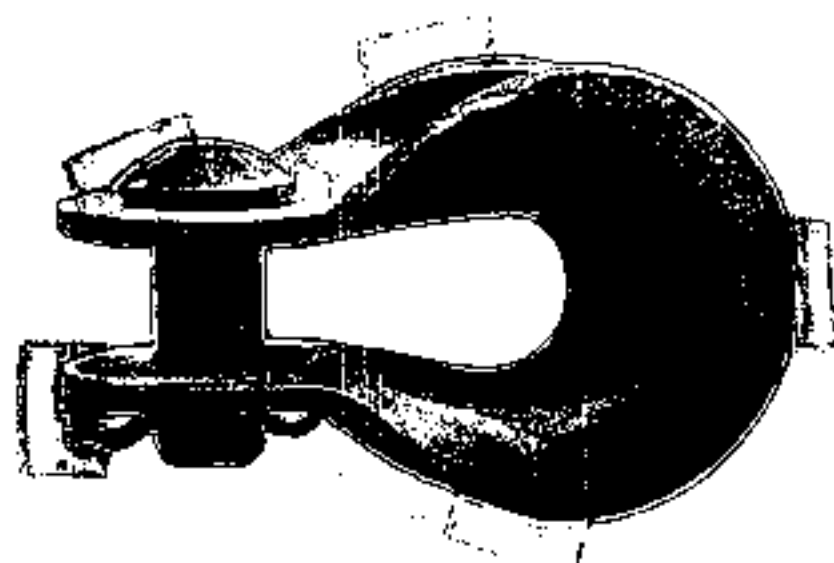
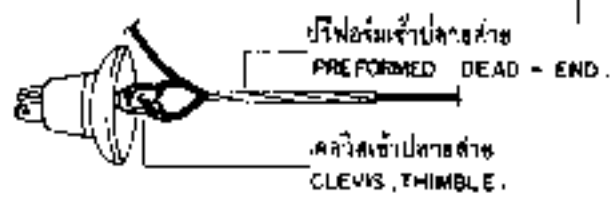
MATERIAL NUMBER	DIMENSIONS IN mm.									MATERIAL & SURFACE FINISHING
	STEEL SIZE	L	A	B	C	E	D <sub>φ</sub>	B <sub>φ</sub>	S (d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> )	
01030102	12 X 100	760	40	105	50	185	24	18	18 X 68	FLAT STEEL BARS T18. 55 HOT DIP GALV.

**PRELIMINARY**

วิศวกรโครงการไฟฟ้าแรงดันสูงภาค ภาคใต้ของกรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใต้ตอนบน ..... ภาคใต้ตอนบน ..... จังหวัดสงขลา ..... 30 เขต 28
อนุมัติโดย ..... อนุมัติโดย ..... อนุมัติโดย ..... อนุมัติโดย ..... อนุมัติโดย .....	PLATE, STEEL, DOUBLE ARMING 12 X 100	อนุมัติโดย ..... อนุมัติโดย ..... อนุมัติโดย .....
อนุมัติจากกรมไฟฟ้า		หมายเลข 542-015/26002 วันที่ .....



ขนาด 4 X 30  
COTTER PIN 4 X 30



PRELIMINARY

ชื่อช่างเขียนและทดสอบ	การไฟฟ้านครหลวง	ชื่อผู้เขียน.....
ผู้เขียน	วิศวกร	ตำแหน่ง.....
ชื่อโครงการ	03140011	วันที่.....
ชื่อหน่วยงาน	นิคมอุตสาหกรรม สำหรับไฟฟ้าแรงต่ำภาคกลาง	.....
ชื่อผู้ตรวจสอบ	03140011	.....
ชื่อผู้ตรวจสอบ	CLEVIS, THIMBLE, FOR PREFORMED DEAD-END	.....
		.....

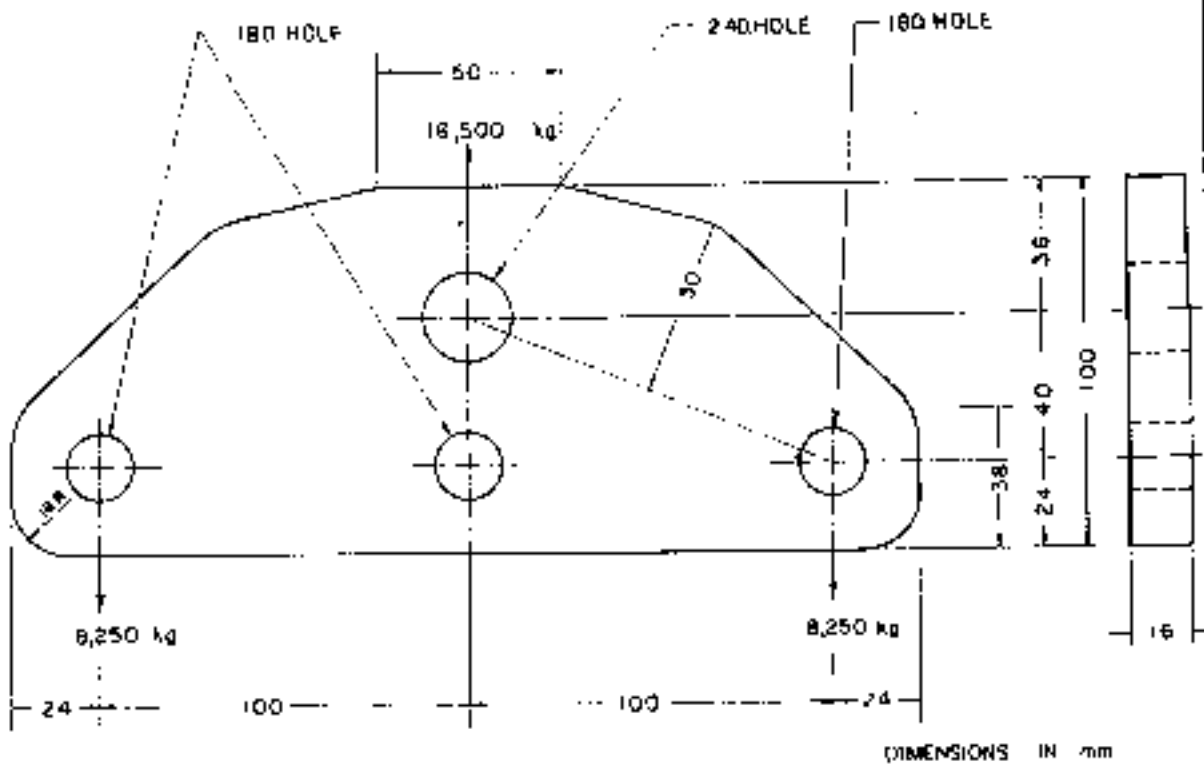
# PRELIMINARY

วัสดุ, เลขที่ MATERIAL NUMBER	03140011
ชนิด DESCRIPTION:	ทิ่มมิลเดิลสตีล สำหรับปรีฟอร์มมเช้าปลายสาย CLEVIS, THIMBLE, FOR PREFORMED DEAD-END
วัสดุที่ใช้ทำชิ้นส่วนที่ 1 MATERIAL : BODY, PART 1	เหล็กกล้าอ่อน MILD STEEL
วัสดุที่ใช้ทำสลัก จำนวน 2 MATERIAL : BOLT, PART 2	เหล็กกล้าอ่อน MILD STEEL
วัสดุที่ใช้ร้อยหมุด จำนวน 3 MATERIAL : COTTER PIN, PART 3	ทองเหลืองหรือเหล็กกล้าไร้สนิม BRASS OR STAINLESS STEEL
การขานผิวชิ้นเหล็ก SURFACE FINISHING OF THE FERROUS PARTS	อบสังกะสีตามมาตรฐาน HOT OR GALV. ACC. TO PEA-STANDARD
น้ำหนัก (ประมาณ) WEIGHT (APPROX)	0.5 Kg/pcs

การตรวจสอบและทดสอบ	การให้ค่าสัมมูลภาค	วันที่.....
ผู้จัดทำ.....	.....	.....
.....	03140011 ทิ่มมิลเดิลสตีล สำหรับปรีฟอร์มมเช้าปลายสาย	.....
.....	03140011 CLEVIS, THIMBLE, FOR PREFORMED DEAD-END	.....
.....	.....	.....



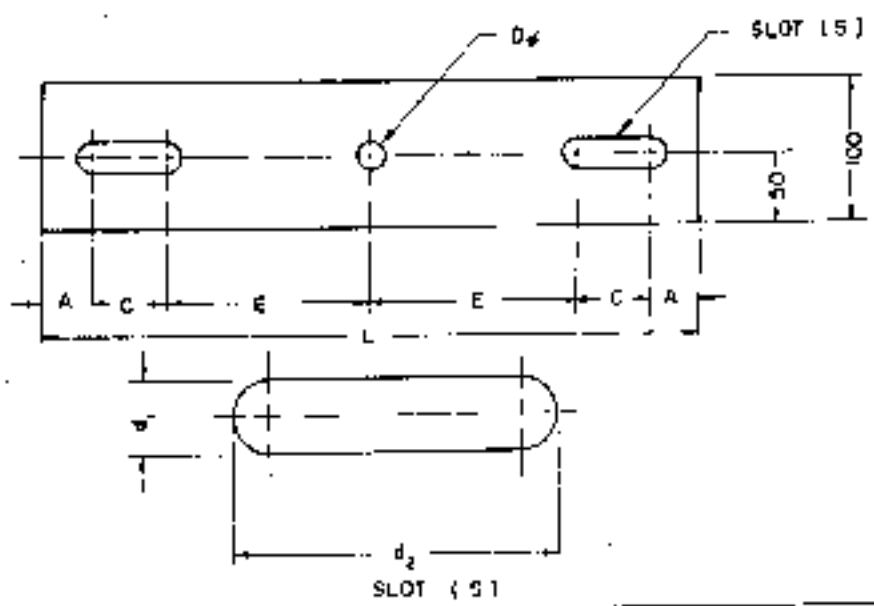
# PRELIMINARY



วัสดุเหล็ก		03140013
MATERIAL NUMBER		03140013
ความแข็งแรง	kg	≥ 16,500
ULTIMATE STRENGTH	kg	≥ 16,500
เหล็ก	เหล็กกล้า	
MATERIAL	MILD STEEL	
การชุบสี	การชุบสี	
SURFACE FINISHING	HOT DIP GALV ACC TO PE8 STANDARD.	

ชื่อโครงการ	การรับเข้า ส่วนหนักถ่วง	วันที่	
ชื่อผู้จัดทำ		วันที่	25 Oct 22
ชื่อผู้ตรวจสอบ		วันที่	
ชื่อผู้อนุมัติ		วันที่	
ชื่อผู้รับใช้		วันที่	
ชื่อผู้รับใช้	03140013 หนักเหล็กหนักสาย	วันที่	
ชื่อผู้รับใช้	03140013 SPACER, PLATE	วันที่	SR-015/22042
ชื่อผู้รับใช้		วันที่	

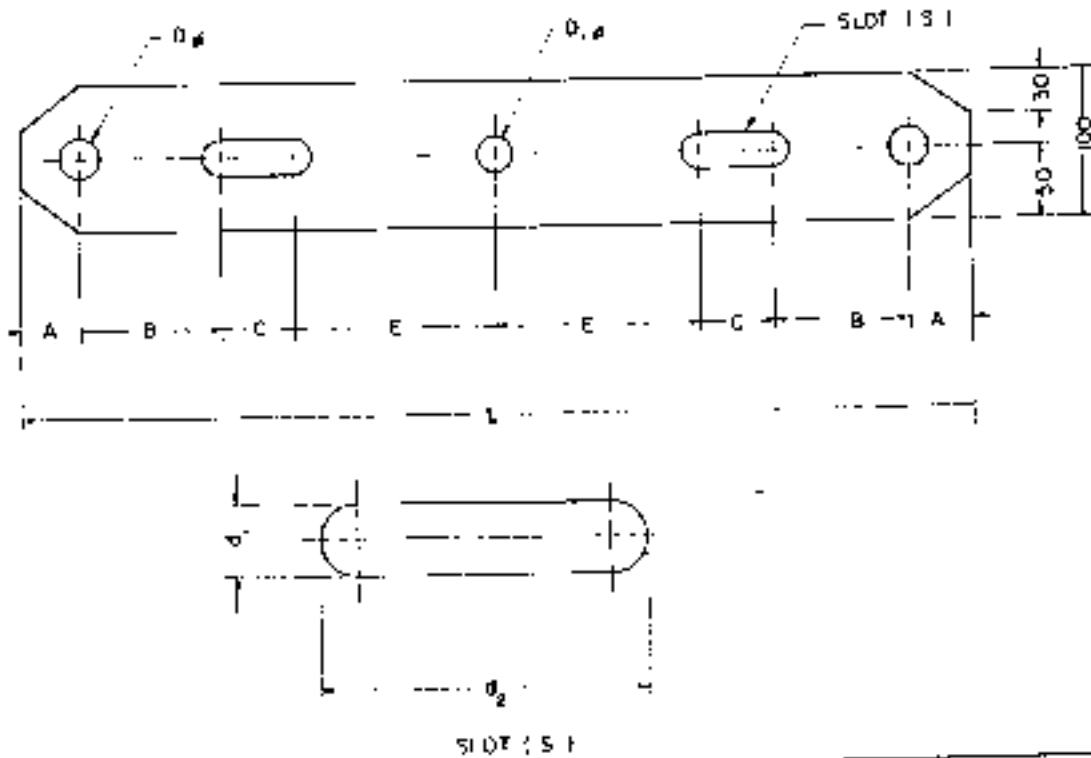
# PRELIMINARY



MATERIAL NUMBER	STEEL SIZE	DIMENSIONS						SURFACE FINISHING
		L	B	C	E	D <sub>φ</sub>	(d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> )	
01030002	6 x 100	450	35	50	140	18	18 x 68	FLAT STEEL BARS ACC TO TIS 53
01080003	6 x 100	500	30	60	160	18	18 x 78	HOT DIP GALV. ACC. TO PER. STANDARD

อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย	อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย	อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย
อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย	อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย	อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย
อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย	อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย	อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย อนุมัติโดย

# SUMMARY

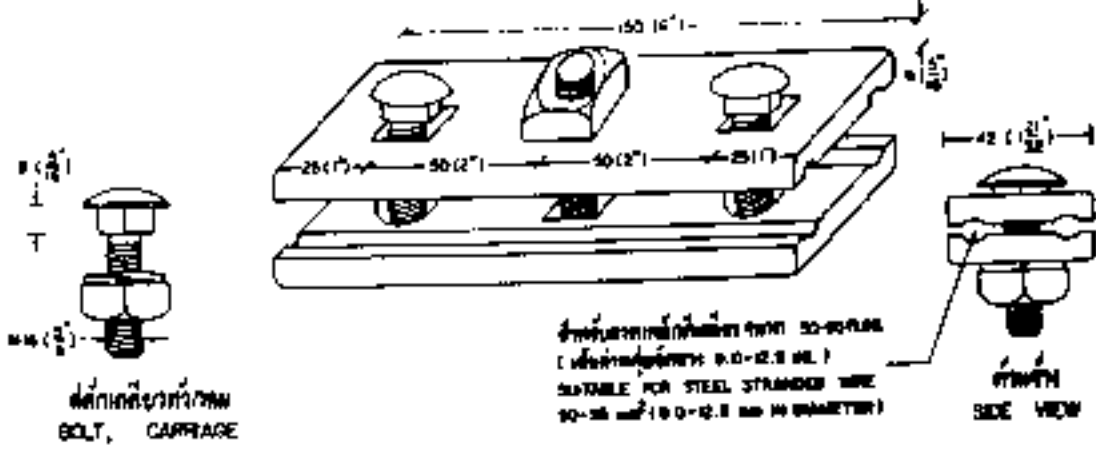


MATERIAL NUMBER	STEEL SIZE	DIMENSIONS			IN		MM			MATERIAL & SURFACE FINISHING
		L	a	B	C	a	D <sub>φ</sub>	D <sub>φ</sub>	(d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> )	
01030.00	12 x 100	650	40	95	50	140	24	18	18 x 6.8	FLAT STEEL BARS TIS 55 HOT DIP GALV ACC TO PEA STANDARD
01030.01	12 x 100	700	40	90	60	160	24	18	18 x 7.8	FLAT STEEL BARS TIS 55 HOT DIP GALV ACC TO PEA STANDARD

1. ชื่อโครงการ 2. วัตถุประสงค์ 3. วัสดุ 4. ระยะเวลา 5. สถานที่	การติดตั้งระบบปรับอากาศ วัสดุ 315 16 ก.ค. 22 1. วัสดุ 2. วัสดุ/อุปกรณ์ที่คล้าย ขนาด 12 x 100	1. วิศวกร 2. วิศวกร 3. วิศวกร 4. วิศวกร 5. วิศวกร
1. วิศวกร 2. วิศวกร 3. วิศวกร 4. วิศวกร 5. วิศวกร	PLATE, STEEL, DOUBLE ARMING 12 X 100	1. วิศวกร 2. วิศวกร 3. วิศวกร 4. วิศวกร 5. วิศวกร

# PRELIMINARY

ALL DIMENSIONS ARE IN mm (NO.)



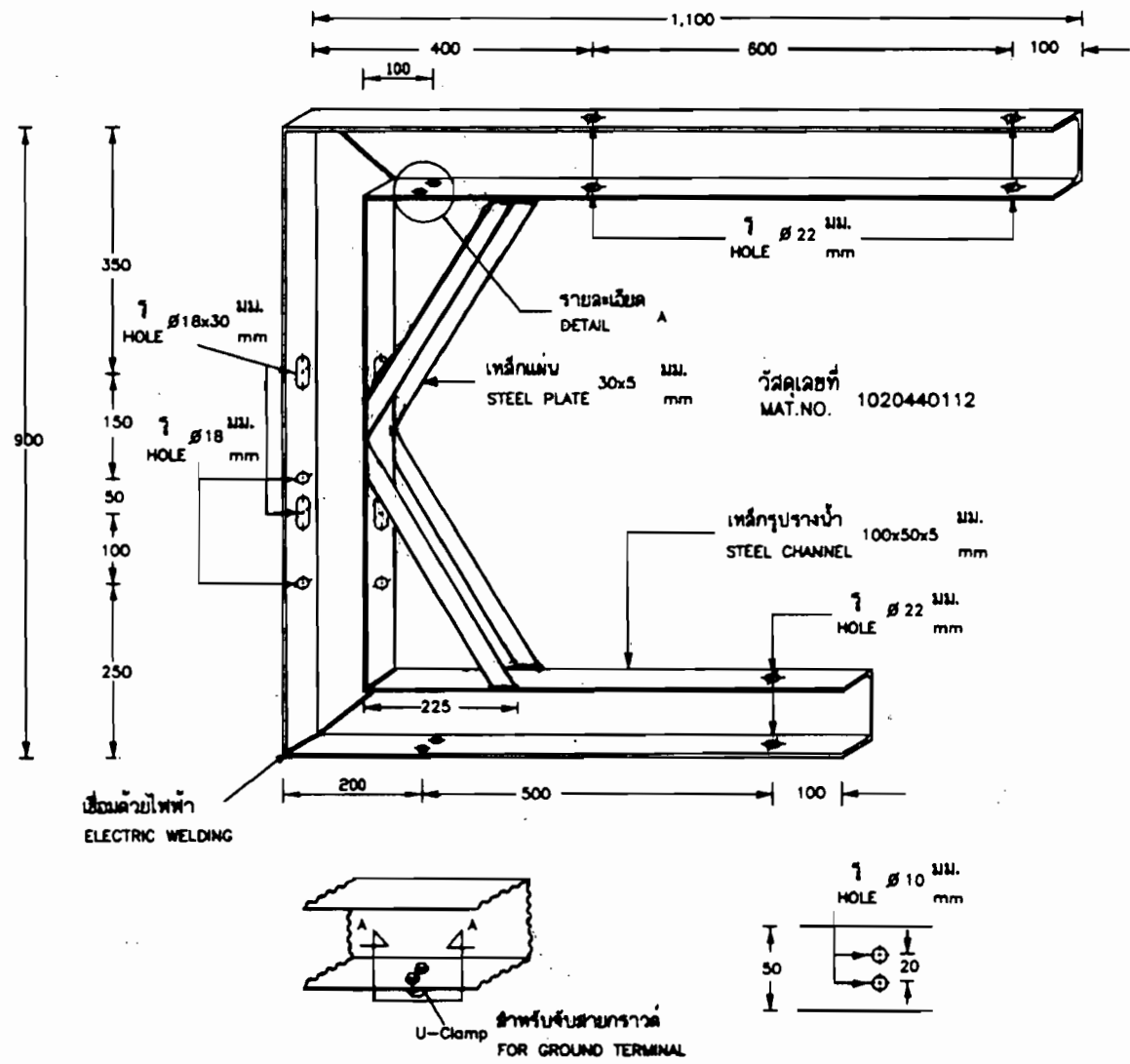
วัสดุ MATERIAL NUMBER	02440102
คำอธิบาย DESCRIPTION	สายรัดสายไฟ 3 สาย CLAMP GUY, TRIPLE BOLT
วัสดุ MATERIAL	เหล็กกล้า MILD STEEL
การตกแต่ง SURFACE FINISHING	ชุบสังกะสี HOT DIP GALV.
น้ำหนัก WEIGHT	



วัสดุ MATERIAL NUMBER	02440103
คำอธิบาย DESCRIPTION	สายรัดสายไฟแบบเปิด LINK, CABLE SPACER
วัสดุ MATERIAL	เหล็กกลมขนาด 9 มม. ตาม spec. 20 STEEL ROUND BAR 9 mm ACC TO TIS 20
การตกแต่ง SURFACE FINISHING	ชุบสังกะสี HOT DIP GALV.
น้ำหนัก WEIGHT	

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและสื่อสาร สำนักงาน กสทช. 101 หมู่ 10 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10310	<h2 style="margin: 0;">การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</h2> <p style="margin: 0;">สำนักงาน</p> <p style="margin: 0;">จังหวัด...</p> <p style="margin: 0;">เลขที่...</p>	ใ้ช้ตามแบบ กุญแจล็อคแบบ ผลิตเมื่อวันที่ 22 ก.ค. 23 หมดอายุวันที่ 7 ก.ค. 2530 ผลิตเป็น 48 ( 48 ) มาตรฐาน เลขที่ SAR-08/23023 วันที่ 1 ตุลาคม 2530
วิศวกร วิศวกร วิศวกร วิศวกร	CLAMP GUY AND LINK, CABLE SPACER	

การประกอบเลขที่ 2304 A  
ASSEMBLY NO. 3905 A



รายละเอียด A จุดต่อสายดิน  
DETAIL GROUND TERMINAL  
ภาพตัด A-A  
SECTION A-A

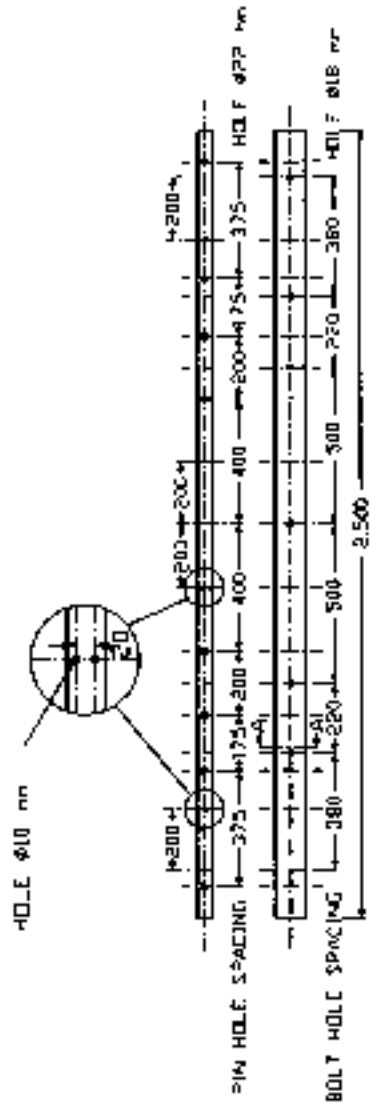
หมายเหตุ: 1 เหล็กทรงรางน้ำเป็นชนิดผลิตพร้อมตาม มอก. 1227 ตารางที่ 4  
2 ให้เอาสิ่งกะฉิบหลังจากการประกอบ โดยวิธีจุ่มร้อน และมีความหนาสิ่งกะฉิบเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 85 ไมครอน

NOTES: 1 STEEL CHANNEL ACCORDING TO TIS 1227, TABLE 4.  
2 AFTER FABRICATION, THE BRACKET SHALL BE GALVANIZED BY HOT-DIP PROCESS AND THE MINIMUM AVERAGE THICKNESS OF ZINC-COATING SHALL BE NOT LESS THAN 85 MICRONS.

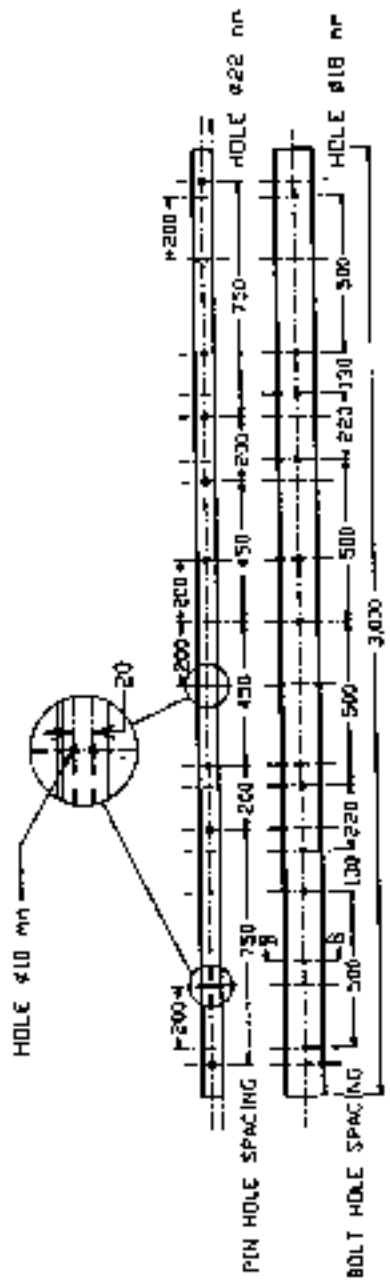
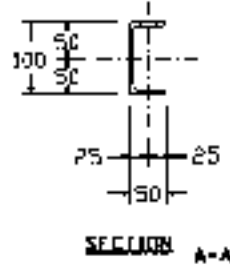
**COPY**

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย	<b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b>	ใช้แทนแบบ SM-015/44007. ถูกแทนโดยแบบ .....
ผู้เขียน วิทยา เชื้อสิงห์ ผู้สำรวจ ..... วิศวกร วิทยา เชื้อสิงห์ หัวหน้าแผนก ..... ผู้อำนวยการกอง ..... ผู้อำนวยการฝ่าย .....	ผู้ว่าการ ..... 122 ส.ค. 2555  <b>เหล็กคอนเดเนลอากาศทางตั้ง</b> สำหรับระบบ 22 KV และ 33 KV	เขียนเสร็จวันที่ 2 ส.ค. 2556 แก้ไขฉบับวันที่ ..... มิติเป็น ..... มิลลิเมตร มาตรฐาน ..... 1:10
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค และบริหารระบบไฟฟ้า	<b>AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET</b> FOR 22 KV AND 33 KV SYSTEMS	แบบเลขที่ SA2-015/56006 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

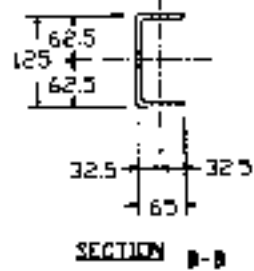
# PRELIMINARY



CHANNEL STEEL CROSSARM , 100 X 50 X 5 mm , 2,500 mm LONG



CHANNEL STEEL CROSSARM , 125 X 65 X 6 mm , 3,000 mm LONG



**NOTES**

1. CHANNEL STEEL ACCORDING TO TIS 1227 TABLE 4
2. TO BE HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO PEA STANDARD

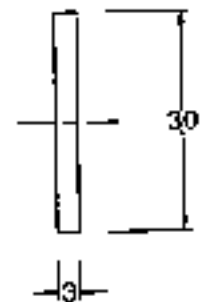
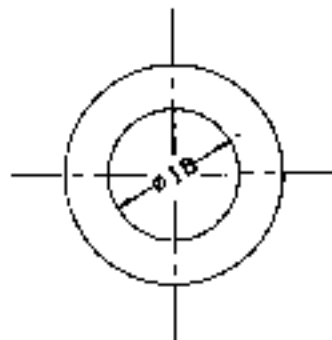
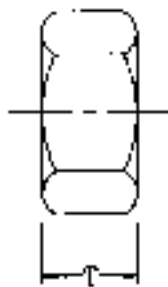
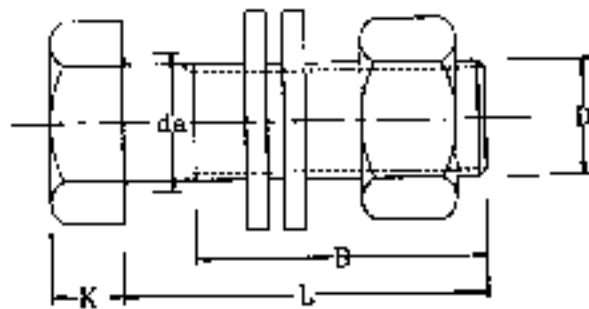
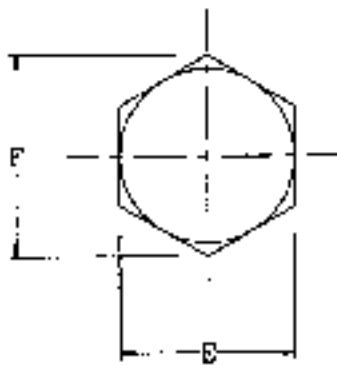
กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ผู้เขียน วิศว.ม.ดร  
วันที่ ๗ สิงหาคม 25๖๖

CHANNEL STEEL CROSSARM FOR 22-33 kV

เลขที่แบบ SA2-016/39025  
วันที่ 1 ตุลาคม 1 พ.ศ.

# PRELIMINARY



นัทหกเหลี่ยม

NUT, HEXAGON, DIN 555

แหวนกลมแบน

WASHER, ROUND, FLAT

วัสดุเลขที่ MAT. NO.	มิติ มม. DIMENSIONS IN mm.								แรงรับ (กก.) BREAKING STRENGTH (kgf)	น้ำหนัก กก./๑๐ ชิ้น WEIGHT kg/100 Pcs.	วัสดุและการฉาบผิว MATERIAL AND SURFACE FINISHING
	D	L	B	K	E	F	da	T			
-	16	50	40	10	24	27.7	19.2	13	5000		เหล็กกล้า อาบสังกะสี ตาม มาตรฐานของ กพท.  STEEL HOT DIP GALVA- -NEZED ACC. TO PEA STANDARD.

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

จัดเป็น วัสดุเมตร

สลักเกลียว หัวหกเหลี่ยม เอ็ม 16x50

แบบเลขที่ SAZ-015/40001

วันที่ 10 มกราคม 2540

BOLT, MACHINE, HEXAGON M.16x50

แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts

Bolts and Nuts shall have nominal thread diameters(d) and coarse pitch, (P) as specified in the table below :

Nominal Thread Diameter(d) in mm	Coarse Pitch(P) in mm
6	1
8	1.25
10	1.5
12	1.75
16	2
20	2.5
24	3



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION****TOLERANCE**

Specification No. -

Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

Form No. :-

Page 1 of 2

**ภาคผนวก (Addendum)**

ที่	รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน (มิลลิเมตร)		สัญลักษณ์	รูปที่
		+	-		
1	ระยะความยาวรวม (ขอบเหล็ก ถึง ขอบเหล็ก)	+ 5	- 3	L	(1)
2	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง ขอบเหล็ก	+ 5	- 3	A	(2)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง ขอบเหล็ก				
3	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot	+ 2	2	X1	(3)
4	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรูกลม	+ 1	1	X2	(4)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot				
5	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูกลม 10 มิลลิเมตร ถึง 24 มิลลิเมตร	+ 1	- 1	DØ	(5)
	ขนาดรู Slot	+ 1	- 1	d1, d2	
6	ระยะเกลียวถึงปลาย Bol.	+ 8	- 0	B	(6)

**หมายเหตุ :**

- ภาคผนวกนี้จะไม่ทำไปใช้ ในกรณีดังต่อไปนี้
  - มีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว
  - ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ดังกล่าวแล้ว
- รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์ ให้อยู่ที่ Page 2 of 2
- สำหรับการตรวจรับซาร์ตแวร์ที่ต้องมีการประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ เช่น เหล็กประกอบ, คอนเทสติก เป็นต้น PEA ขอสงวนสิทธิ์ในการทดสอบประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ดังกล่าว ในการตรวจรับด้วย



TOLERANCE

Specification No. -

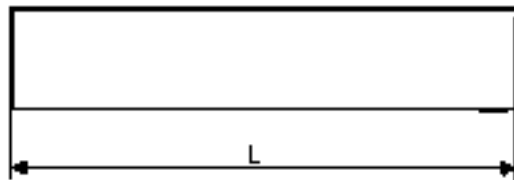
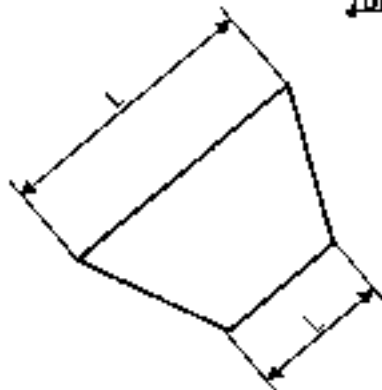
Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

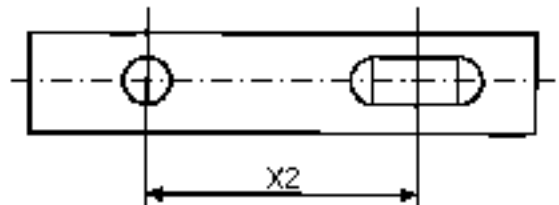
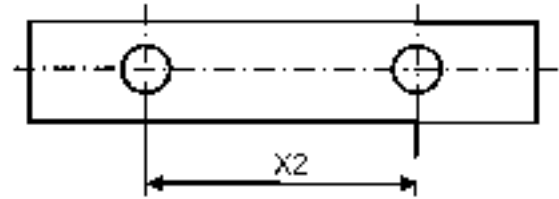
Form No. :-

Page 2 of 2

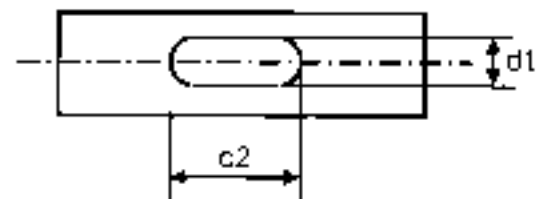
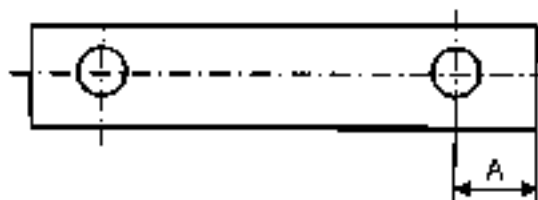
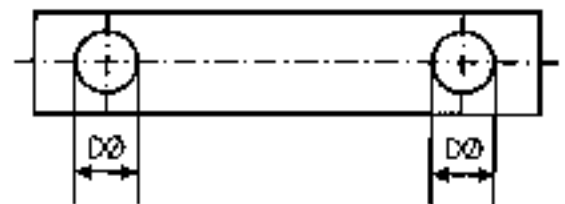
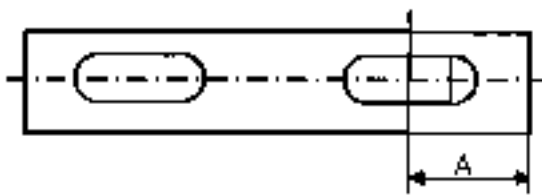
รูปทรงตัวอย่าง และสัญลักษณ์



รูปที่ (1)

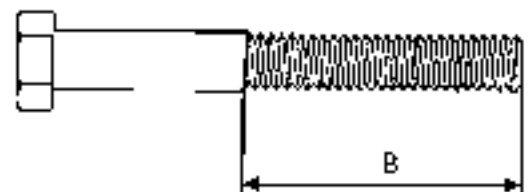
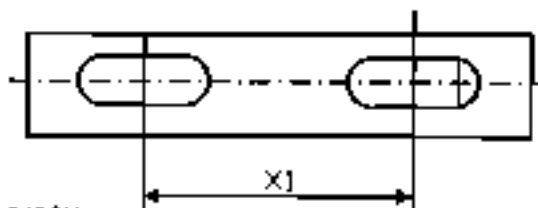


รูปที่ (4)



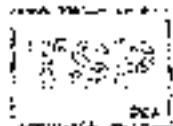
รูปที่ (2)

รูปที่ (5)



รูปที่ (3)

รูปที่ (6)





Invitation to Bid No. :

Specification No. RHDW-013/2554

C Material, equipment, and specifications for OVERHEAD LINE HARDWARE

CJ General material and packing instructions

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

1a Scope

These specifications cover line hardware for overhead line construction.

1b Standard

The overhead line hardware shall be in accordance with the latest TIS, VDE Regulations, DIN, and PEA Drawings attached to these specifications, or equivalent.

1c Principal requirement

The overhead line hardware shall be marked with manufacturer's name or trade-mark, except full thread double arming bolts, full thread stubbing bolts, and washers.

All ferrous materials shall be galvanized after manufacturing. Method of galvanizing and thickness of coating shall be according to the attached Table "THICKNESS OF ZINC COATING". Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

1d Packing

Each item should be packed in suitable packages in sets or pieces of 10, 50, 100, or that specified in Table "Packing Details for Overhead Line Hardware" (see page 3 of 3).

The gross weight of each package should not exceed 40 kg.

If there are several packages, the number of package shall be stamped on each package or each tag, as follows :

package number / total number of packages.

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

**2a** For each item offered, the following details shall be submitted with the bid :

Catalogue number.

Description of materials used for the component parts.

Surface finishing of the component parts.

Zinc coating in  $g/m^2$  or  $\mu m$  ( $1 \mu m = 0.001 mm$ ) .

Minimum breaking strength in kgf .

Weight in kg/set or piece.

**2b** For each item offered, a detail drawing with dimensions in mm shall be submitted with the bid.

**2c** **Packing details**

Packing method.

Number of sets or pieces in each package.

Dimensions of each package in cm .

Gross weight of each package in kg (should not exceed 40 kg) .

Net weight of each package in kg .

Number of packages.

If several packages are contained in one big case, further details are required :

Number of packages in each case.

Dimensions of each case in cm .

Gross weight of each case in kg .

Number of cases.

Table  
Packing Details for Overhead line Hardware

PEA Material No.	Quantity Per Package	Packing Method
1000120004, 1010000103	18	Bundle
1010200001, 1010200002	20	Bundle
1010010100, 1010200004, 1010200005, 1010200009	50	Bundle
1010200007	150 (15 per layer)	Bundle
1010110200, 1010110201, 1010140000, 1010170001, 1010180001	150	Sack
1010110202, 1010110203	100	Sack
1010110204, 1010110205, 1010140001, 1010140002	75	Sack
1010110206, 1010110207, 1010110208, 1010110401, 1010120000, 1010120001, 1010120002, 1010130000, 1010130001, 1010130002, 1010140003	50	Sack
1010180100, 1010180201	500	Sack
1010180301	5,000	Sack
1020440102	30	Sack
1020440103	60	Sack



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 1 of 3

### Addendum

This addendum is made to be a part of specifications it's attached.

1. Replace the packing detail only for the specific items in the specifications by the packing detail specified in **Table A1** below:

**Table A1: Packing Detail**

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
<b>Connectors and cable accessories:</b>					
1	Hot line bail clamp (hot line stirrup clamp), for main aluminium conductor size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0000	Sealed package	40	49
2	Hot line protected thread clamp for main aluminium conductor size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0100	Sealed package	50	100
3	Hot line protected thread clamp for main aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup> to 120 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0101	Sealed package	50	50
4	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0002	Suitable package	100	100
5	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 95 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0004	Suitable package	50	100
6	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 185 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0007	Suitable package	30	50
7	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 400 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0009	Suitable package	30	50
8	Compression splicing sleeve, partial tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-041-0002	Suitable package	100	100
9	Terminal connector (lug), compression type, for aluminium conductor size 185 mm <sup>2</sup>	1-02-041-0106	Suitable package	50	50
10	Pin terminal, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-042-0400	Suitable package	50	100
<b>Overhead line hardware:</b>					
11	Angle steel crossarm, size 150x100x12 mm, length 4,500 mm	1-00-012-0002	Bundle	10	-
12	Channel steel crossarm, size 100x50x5 mm, length 4,200 mm	1-01-000-0103	Bundle	20	-
13	Channel steel crossarm, size 100x50x5 mm, length 4,500 mm	1-01-000-0104	Bundle	20	-
14	Channel steel crossarm, size 150x75x6 mm, length 2,800 mm	1-01-000-0300	Bundle	20	-
15	Channel steel crossarm, size 150x75x6.5 mm, length 4,000 mm	1-01-000-0301	Bundle	20	-



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 2 of 3

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
16	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 4,500 mm	1-01-000-0302	Bundle	20	-
17	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 6,000 mm	1-01-000-0303	Bundle	20	-
18	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 2,500 mm	1-01-000-0304	Bundle	20	-
19	Channel steel crossarm, size 150x75x9 mm, length 3,000 mm	1-00-012-0004	Bundle	20	-
20	Angle steel beam, size 65x65x6 mm, length 1,000 mm	1-01-001-0000	Bundle	100	-
21	Bolt, machine, M 16 x 170 mm	1-01-011-0201	Sack	100	56
22	Bolt, machine, M 16 x 300 mm	1-01-011-0204	Sack	80	56
23	Bolt, machine, M 16 x 350 mm	1-01-011-0205	Sack	80	56
24	Bolt, machine, M 16 x 450 mm	1-01-011-0207	Sack	40	56
25	Bolt, machine, M 16 x 500 mm	1-01-011-0208	Sack	40	50
26	Bolt, machine, M 16 x 600 mm	1-01-011-0209	Sack	40	50
27	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 75 mm	1-01-011-0400	Sack	200	56
28	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 550 mm	1-01-011-0401	Sack	40	50
29	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 600 mm	1-01-011-0402	Sack	40	50
30	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 650 mm	1-01-011-0403	Sack	30	50
31	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 450 mm	1-01-012-0001	Sack	40	50
32	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 500 mm	1-01-012-0002	Sack	40	50
33	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 550 mm	1-01-012-0003	Sack	40	50
34	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 600 mm	1-01-012-0004	Sack	40	50
35	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 650 mm	1-01-012-0005	Sack	30	50
36	Bolt, double arming eye, M 16 x 450 mm	1-01-013-0001	Sack	40	56
37	Bolt, double arming eye, M 16 x 500 mm	1-01-013-0002	Sack	40	50
38	Bolt, double arming eye, M 16 x 650 mm	1-01-013-0005	Sack	30	50
39	Bolt, round eye, M 16 x 200 mm	1-01-014-0001	Sack	80	56
40	Bolt, round eye, M 16 x 250 mm	1-01-014-0002	Sack	80	56
41	Bolt, round eye, M 16 x 300 mm	1-01-014-0003	Sack	50	56
42	Bolt, oval eye, M 16 x 150 mm	1-01-015-0000	Sack	80	56
43	Bolt, oval eye, M 16 x 200 mm	1-01-015-0001	Sack	80	56
<b>Insulators and accessories:</b>					
44	Insulator, pin-post type, TIS 1251, Type 56/57-2	1-03-001-0101	Export package	2	30
45	Clevis-eye	1-03-014-0000	Suitable package	40	56
46	Ball-clevis, ANSI Type K	1-03-014-0001	Suitable package	30	56



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 3 of 3

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
47	Ball-hook, ANSI Type B	1-03-014-0002	Suitable package	40	56
48	Ball-clevis, ANSI Type B	1-03-014-0005	Suitable package	40	56
<b>Surge arresters:</b>					
49	LV surge arrester, 480 V, 5 kA	1-04-000-0300	Suitable package	100	5
<b>Meters:</b>					
50	Watt-hour meter, 15(45) A, 3-phase 4-wire	1-06-005-0107	Suitable corrugate-paper package	50	-
51	Watt-hour meter, 30(100) A, 3-phase 4-wire	1-06-005-0108	Suitable corrugate-paper package	50	-

2. Sacks used for packing equipment shall have enough durability and shall be made of hemp rope.
3. Bundle packing shall be using galvanized steel wires with diameter not less than 4 mm.
4. Pallets supplied to PEA shall have dimension not more than 1.1 m x 1.1 m (Width x Length) and the total height after containing the packages/cases shall be less than 1.5 m.



Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW 013/2554

C3 Schedule of detailed requirement

COPY

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	01000103 (1010000103)		Channel steel crossarm, according to Table 4 of TIS 1227, with : Nominal size : 100 x 50 x 5 mm Length : 4,200 mm Thickness of zinc coating, minimum average : 85 µm Punched holes, and fabricated as shown in Drawing No. SA2-015/39009.
2	01000202 (1010000202)		Channel steel crossarm, according to Table 4 of TIS 1227, with : Nominal size : 125 x 65 x 6 mm Length : 2,500 mm Thickness of zinc coating, minimum average : 85 µm Punched holes, and fabricated as shown in Drawing No. SA2-015/40005.
3	01000301 (1010000301)		Channel steel crossarm, according to Table 4 of TIS 1227, with : Nominal size : 150 x 75 x 6.5 mm Length : 4,000 mm Thickness of zinc coating, minimum average : 100 µm Punched holes, and fabricated as shown in Drawing No. SA2-015/40009.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW 013/2554

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
4	01000302 (1010000302)		Channel steel beam, according to Table 4 of TIS 1227, with : Nominal size : 150 x 75 x 6.5 mm Length : 4,500 mm Thickness of zinc coating, minimum average : 100 µm Punched holes/slots, and fabricated as shown in Drawing No. SA2-015/22001.
5	01000303 (1010000303)		Ditto as Item 4, but Length : 6,000 mm
6	01010100 (1010010100)		Angle steel beam, according to Table 2 of TIS 1227, with : Nominal size : 75 x 75 x 6 mm Length : 3,500 mm Thickness of zinc coating, minimum average : 85 µm Punched holes/slots, and fabricated as shown in Drawing No. SA2-015/22002.
7	01010101 (1010010101)		Ditto as Item 6, but Length : 4,100 mm

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-013/2554

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
8	00120002 (1000120002)		<p>Angle steel crossarm, according to Table 3 of TIS 1227, with :</p> <p>Nominal size : 150 x 100 x 12 mm</p> <p>Length : 4,500 mm</p> <p>Thickness of zinc coating, minimum average : 100 µm</p> <p>Punched holes/slots, and fabricated as shown in Drawing No. SA2-015/26014.</p> <p><u>Alternative</u></p> <p>Ditto as Item 8, but according to Table 2 of TIS 1227, with :</p> <p>Nominal size : 150 x 150 x 12 mm</p>
9	00120003 (1000120003)		<p>Angle steel crossarm, according to Table 3 of TIS 1227, with :</p> <p>Nominal size : 150 x 100 x 12 mm</p> <p>Length : 5,000 mm</p> <p>Thickness of zinc coating, minimum average : 100 µm</p> <p>Punched holes/slots, and fabricated as shown in Drawing No. SA2-015/26014.</p> <p><u>Alternative</u></p> <p>Ditto as Item 9, but according to Table 2 of TIS 1227, with :</p> <p>Nominal size : 150 x 150 x 12 mm</p>
10	01150050 (1010150050)		<p>Bolt, double arming, oval eye, forged steel, M 16, 250 mm long, full thread; complete with three (3) square nuts, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. SA2-015/40010.</p>

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-013/2554

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
11	01150051 (1010150051)		Ditto as Item 10 , but M 16, 300 mm long.
12	01150052 (1010150052)		Ditto as Item 10 , but M 16, 350 mm long.
13	02440105 (1020440105)		Bracket, of channel steel, 75 X 40 X 5mm, for aerial cable tangent support, see Drawing No. SA2-015/40018.
14	05100003 (1050100003)		Bracket, steel, for transformer secondary lead. Complete with one (1) machine bolt M16x130 mm, one (1) nut, and one (1) lockwasher, see Drawing No. SB1-015/22011 .
15	1010200009		Brace, alley arm, of angle steel, 50x50x6 mm, 1,000 mm long, see Drawing No. SA3-015/53004 .
16	1010030005		Plate, steel, 6 x 100 mm, 900 mm long, see Drawing No. SA3-015/49010.

Note :

1. Pitches of steel bolts and nuts shall be according to the attached "Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel bolts and Nuts".
2. Dimensions and tolerances of M 16 machine bolts shall be as specified in the attached "Dimensions and Tolerances of M 16 Machine Bolts".
3. ONLY threads of steel bolt and nut shall meet acceptance tests specified in the attached "Acceptance Tests for Threads of Steel Bolts, Anchor Rod, and Nut".

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-013/2554

Manufacturer :  
 Trade-mark :  
 Country of Origin :  
 Bidder :  
 Bid No. :  
 Date :



C4 Price schedule

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (see details & conditions attached)
1	01000103 (1010000103)		Channel steel crossarm, with : Nominal size : ..... mm Length : ..... mm Thickness of zinc coating, minimum average : ..... µm			
2	01000202 (1010000202)		Channel steel crossarm, with : Nominal size : ..... mm Length : ..... mm Thickness of zinc coating, minimum average : ..... µm			
	II					

Invitation to Bid No. :

Manufacturer :

Trade-mark :

Specification No. : RHDW-013/2554

Country of Origin :

Bidder :

Bid No. :

Date :

C4 Price schedule

cm	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (see details & conditions attached)
3	01000501 (0100000301)		Channel steel crossarm, with : Nominal size : ..... mm Length : ..... mm Thickness of zinc coating, minimum average : ..... µm			
4	01000302 (0100000302)		Channel steel beam, with : Nominal size : ..... mm Length : ..... mm Thickness of zinc coating, minimum average : ..... µm			
	II					

Invitation to Bid No. :

Manufacturer :

Trade-mark :

Specification No. : RHDW-013/2554

Country of Origin :

Bidder :

Bid No. :

Date :

C4 Price schedule

em	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (see details & conditions attached)
5	01000303 (1010000303)		Channel steel beam, with : Nominal size : ..... mm Length : ..... mm Thickness of zinc coating, minimum average : ..... µm			
	01010100 (1010010100)		Angle steel beam, with : Nominal size : ..... mm Length : ..... mm Thickness of zinc coating, minimum average : ..... µm			

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-013/2554

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin :

Bidder :

Bid No. :

Date :

C4 Price schedule

em	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (see details & conditions attached)
7	01010101 (1010010101)		Angle steel beam, with : Nominal size : ..... mm Length : ..... mm Thickness of zinc coating, minimum average : ..... µm			
8	00120002 (1000120002)		Angle steel crossarm, with : Nominal size : ..... mm Length : ..... mm Thickness of zinc coating, minimum average : ..... µm			



Invitation to Bid No. :

Manufacturer :

Trade-mark :

Specification No. : RHDW-013/2554

Country of Origin :

Bllder :

Bid No. :

Date :

C4 Price schedule

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (see details & conditions attached)
9	00120003 (1000120003)		Alternative Angle steel crossarm, with : Nominal size : ..... mm Length : ..... mm Thickness of zinc coating, minimum average : ..... µm  Angle steel crossarm, with : Nominal size : ..... mm Length : ..... mm Thickness of zinc coating, minimum average : ..... µm			
	II					

Invitation to Bid No. :

Manufacturer :

Trade-mark :

Specification No. : RHDW-013/2554

Country of Origin :

Bidder :

Bid No. :

Date :

C4 Price schedule

PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (see details & conditions attached)
		<p>Alternative</p> <p>Angle steel crossarm, with :</p> <p>Nominal size : ..... mm</p> <p>Length : ..... mm</p> <p>Thickness of zinc coating, minimum average : ..... µm</p>			
0	011.50050 (1010150050)	<p>Bolt, double arming, oval eye, M16 x 250 mm, complete with three (3) square nuts, minimum breaking strength ..... kgf.</p>			
1	011.50051 (1010150051)	<p>Bolt, double arming, oval eye, M 16 x 300 mm, complete with three (3) square nuts, minimum breaking strength ..... kgf.</p>			
	II				

Invitation to Bid No. :

Manufacturer :

Trade-mark :

Specification No. : RHDW-013/2554

Country of Origin :

Bidder :

Bid No. :

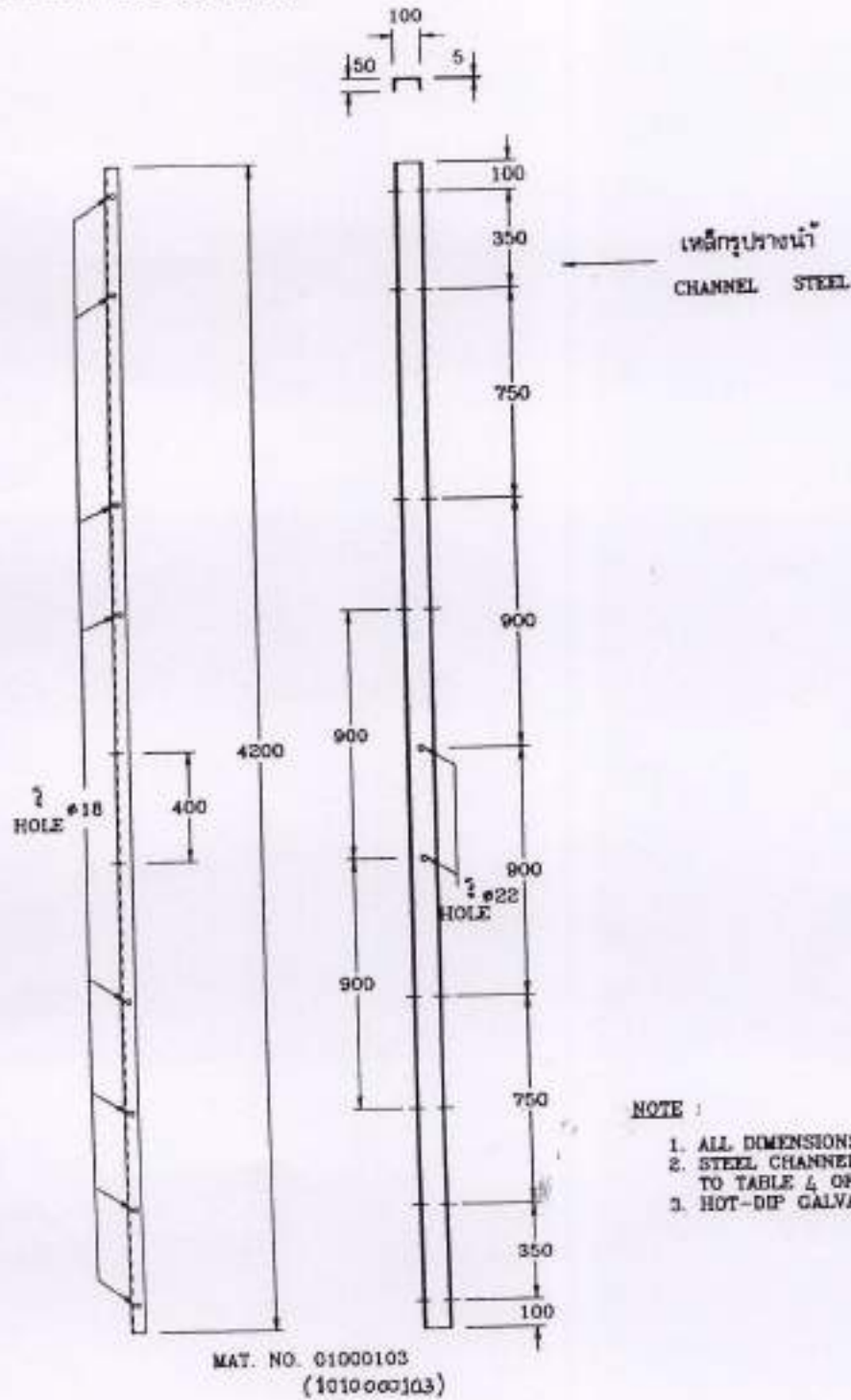
Date :

C4 Price schedule

cm	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (see details & conditions attached)
2	01150052 (1010150052)		Bolt, double arming, oval eye, M 16 x 350 mm, complete with three (3) square nuts, minimum breaking strength ..... kgf.			
3	02440105 (1020440105)		Bracket, of channel steel, 75 X 40 X 5 mm, for aerial cable tangent support.			
4	05100003 (1050100003)		Bracket, Steel, for transformer secondary lead. Complete with one (1) machine-bolt M 16 x 130 mm, one (1) nut, and one (1) lockwasher.			
5	1010200009		Brace, alloy arm, of angle steel, 50x50x6 mm, 1,000 mm long.			
6	1010030005		Plate, steel, 6 x 100 mm, 900 mm long.			
	II					

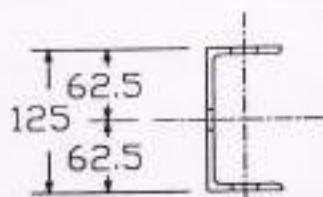
# PRELIMINARY

การประกอบเลขที่  
ASSEMBLY NO.

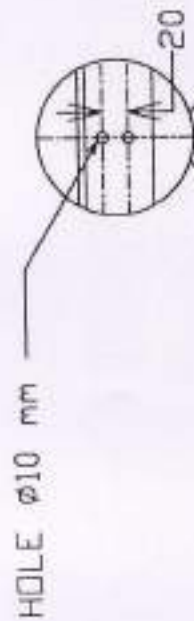


กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม	<b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b>	ใช้แทนแบบ ทุกแทนโดยแบบ
ผู้เขียน อานินทร์ ชมภูโคตร ผู้สำรวจ วิศวกร ผู้วางแผนงาน ผู้อำนวยการกอง ผู้อำนวยการฝ่าย	ผู้ว่าการ	เขียนเสร็จวันที่ 27 เม.ย. 2539 แก้แบบวันที่
	เหล็กทรงรางน้ำขนาด 100x50x5 มม. ยาว 4.2 ม.	มีสีเป็น มม. มาตราส่วน 1 : 25
รองผู้ว่าการ	CHANNEL STEEL SIZE 100x50x5 mm. 4.2 m. LONG	แบบเลขที่ SA2-015/39009 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

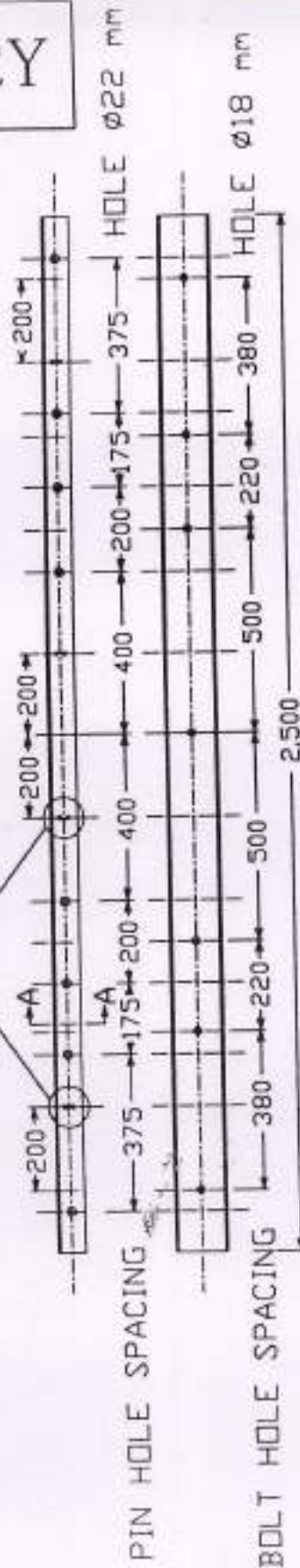
# PRELIMINARY



SECTION A-A  
รูปตัด



HOLE  $\phi 10$  mm



CHANNEL STEEL CROSSARM , 125 X 65 X 6 mm , 2,500 mm LONG

NOTES

1. ALL DIMENSIONS ARE IN mm
2. CHANNEL STEEL ACCORDING TO TABLE 4 OF TIS 1227
3. HOT-DIP GALVANIZED ACCORDING TO PEI STANDARD

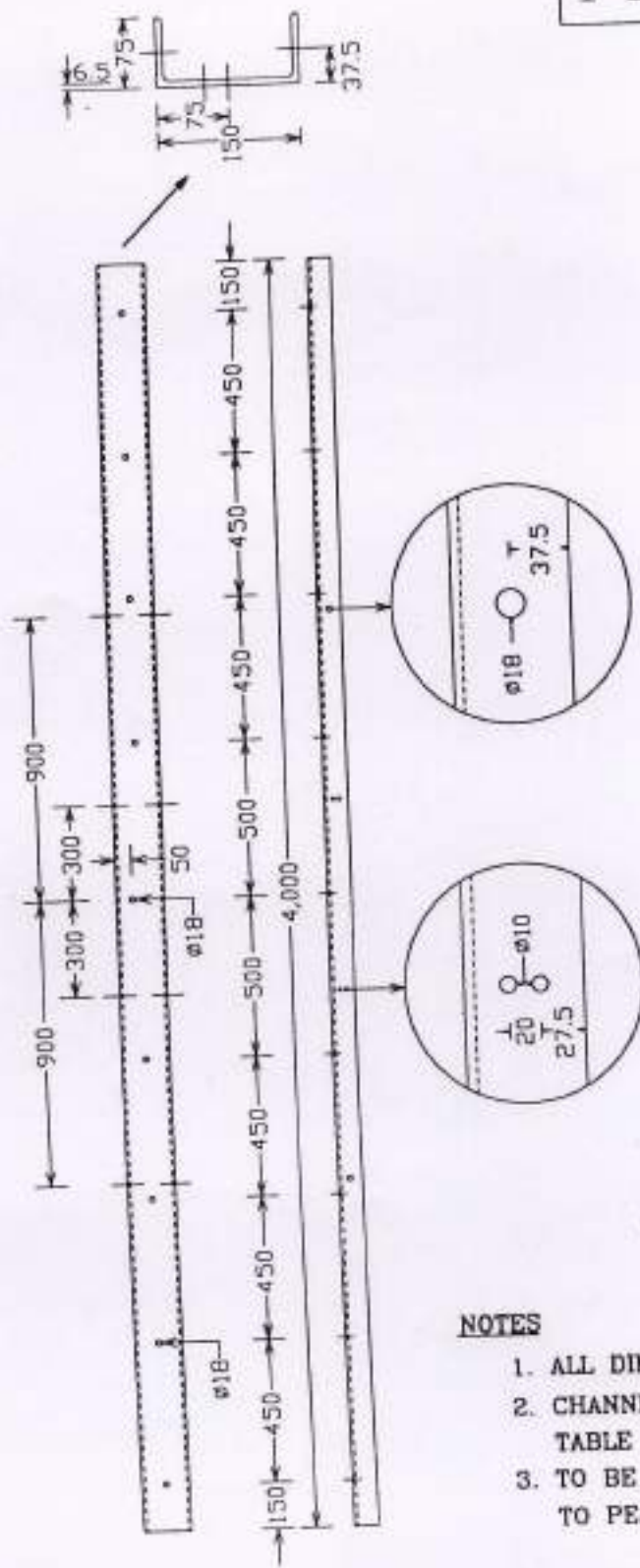
กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

จัดทำเป็น มัดลิเมนต์  
วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2540

CHANNEL STEEL CROSSARM  
125 x 65 x 6 mm , 2,500 mm LONG

แบบเลขที่ SA2-015/40005  
แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

# PRELIMINARY



เหล็กทรงรางน้ำ ขนาด 150 X 75 X 6.5 มม. ยาว 4 ม.  
CHANNEL STEEL, 150 X 75 X 6.5 mm, 4 m LONG

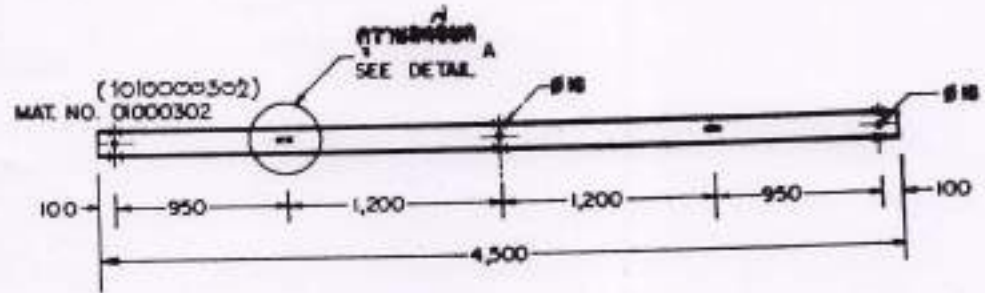
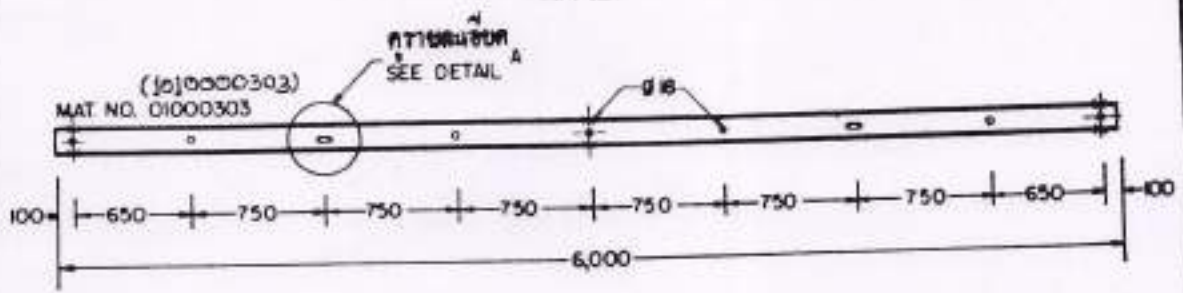
## NOTES

1. ALL DIMENSIONS ARE IN mm .
2. CHANNEL STEEL ACCORDING TO TIS 1227 TABLE 4 .
3. TO BE HOT-DIP GALVANIZED ACCORDING TO PEA STANDARD .

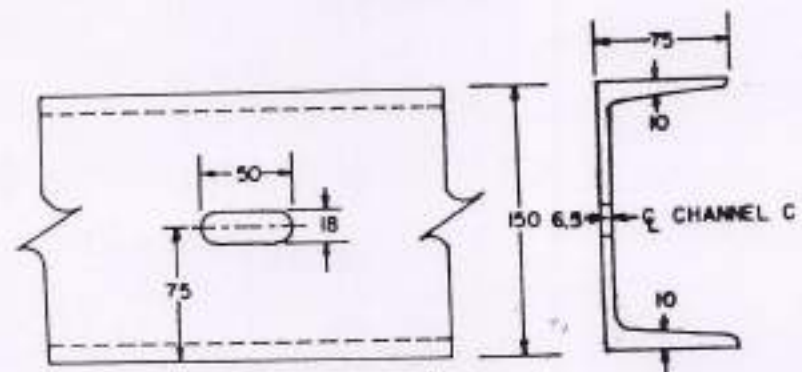
กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค		
ชนิดเป็น ผิดลิเมตร	CHANNEL STEEL, 150 x 75 x 6.5 mm, 4.0 m LONG	แบบเลขที่ SA2-015/40009
วันที่ 29 พฤษภาคม 2540		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

PRELIMINARY

ASSEMBLY NO.



PRELIMINARY



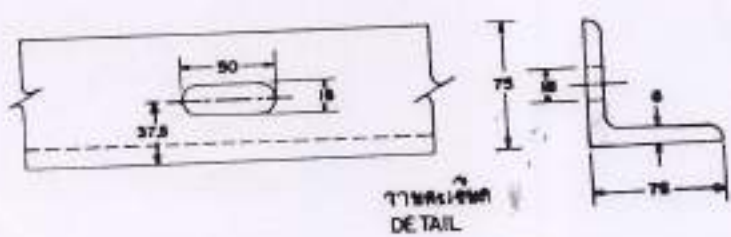
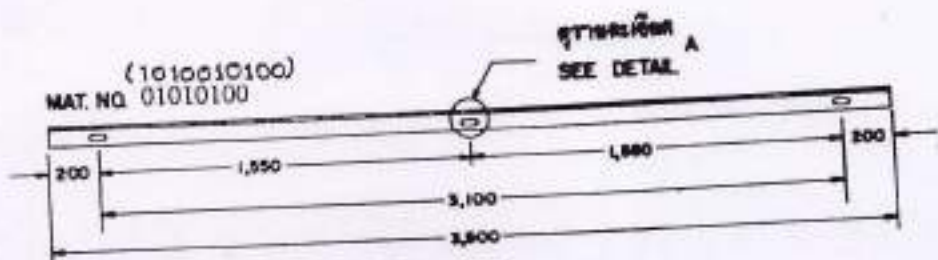
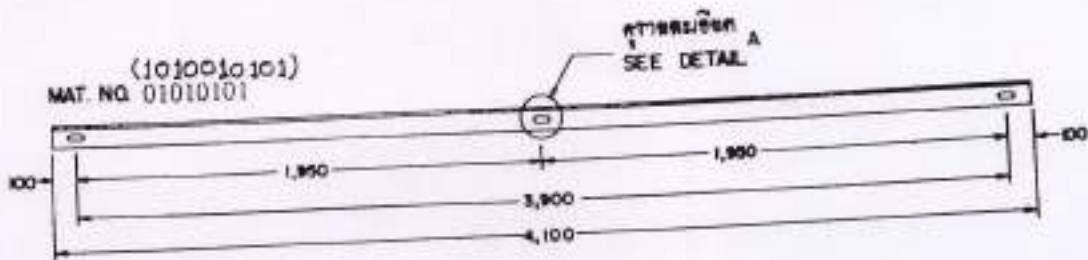
DETAIL A

วัสดุ (Material)	จำนวนรู Ø 18 (Number of Holes Ø 18)
(1010000303) 01000303	13
(1010000302) 01000302	9

- NOTE:
1. ALL DIMENSIONS ARE IN mm.
  2. CHANNEL STEEL ACCORDING TO TABLE 4 OF TIS 1227
  3. HOT-DIP GALVANIZED.

<p>Handwritten notes in Thai script:</p> <p>ใช้วัสดุ ใช้เหล็ก ใช้วัสดุ ใช้เหล็ก</p>	<p>ขนาด 150 X 75 X 6.5 มม. HOT-DIP GALVANIZED</p>	<p>Standard No. 2322 Standard No. 1.50 Standard No. 2001</p>
<p>CHANNEL STEEL BEAM SIZE 150 X 75 X 6.5 mm</p>		<p>Handwritten notes in Thai script:</p>

# PRELIMINARY



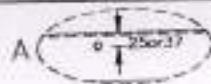
- NOTE:
1. ALL DIMENSIONS IN mm.
  2. ANGLE STEEL ACCORDING TO TABLE 2 OF TIS 1227
  3. HOT-DIP GALVANIZED.

<p>ชื่อโครงการ</p> <p>ชื่อผู้จัดทำ</p> <p>วันที่</p> <p>สถานที่</p>	<p>การเชื่อมต่อเหล็ก</p>	<p>ผู้จัดทำ.....</p> <p>ควบคุมโดย.....</p> <p>พิมพ์ครั้งที่ 24 มี. 22</p> <p>แก้ไขครั้งที่.....</p> <p>หน้า.....</p> <p>ขนาด..... 1:20</p>
	<p>ขนาดเหล็ก</p> <p>ขนาด 75 X 75 X 6 มม.</p>	<p>หมายเลข SA2-05/2802</p> <p>หน้า 1 จากจำนวน 1 หน้า</p>

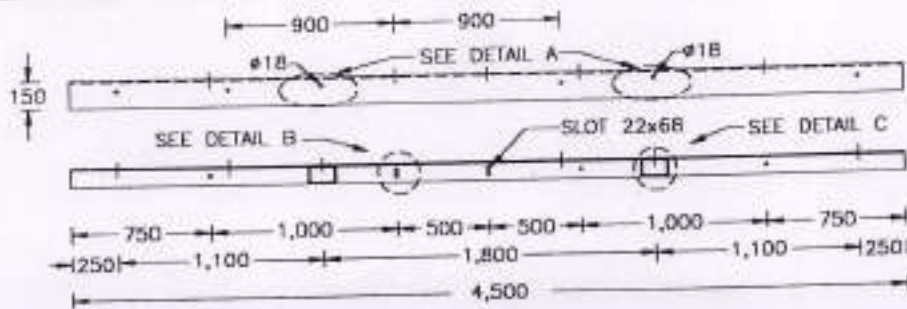


PRELIMINARY

รายละเอียด  
DETAIL



การประกอบเลขที่  
ASSEMBLY NO.

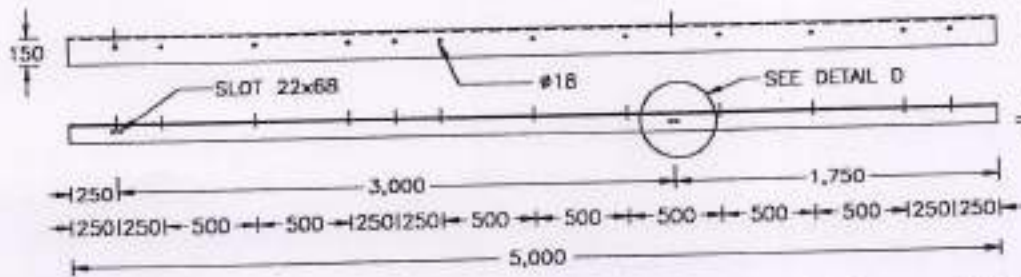


L 150x100x12 mm or 150x150x12 mm, 4,500 mm LONG



(1000120002)

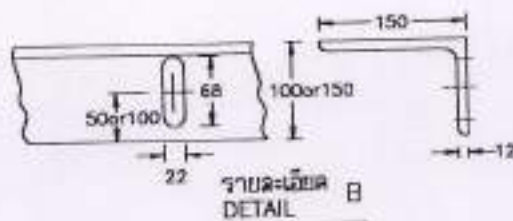
MAT.NO.00120002



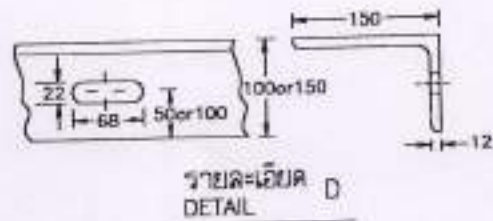
L 150x100x12 mm or 150x150x12 mm, 5,000 mm LONG

(1000120003)

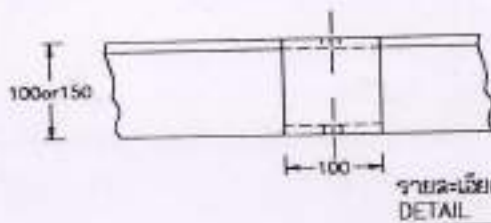
MAT.NO.00120003



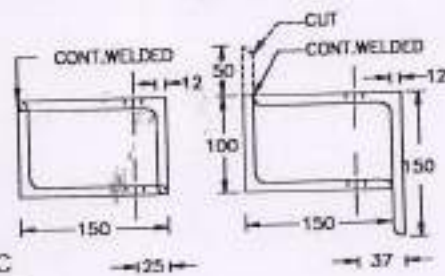
รายละเอียด  
DETAIL B



รายละเอียด  
DETAIL D



รายละเอียด  
DETAIL C

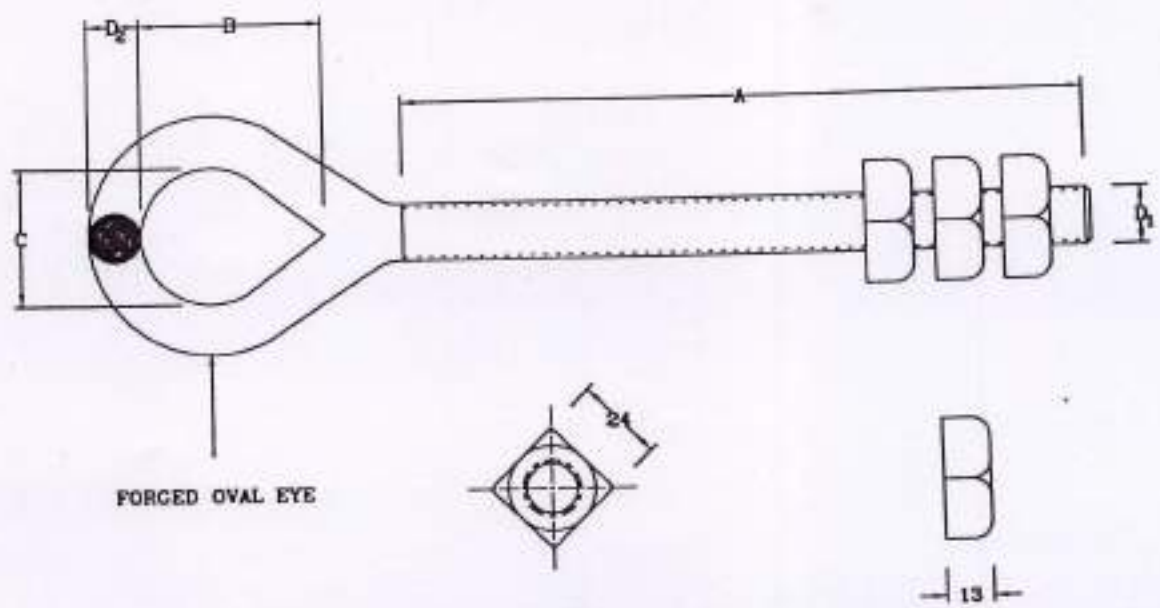


NOTES

1. ALL DIMENSIONS IN mm.
2. ANGLE STEEL ACCORDING TO TABLE 3 OR TABLE 2 OF TIS.1227.
3. HOT-DIP GALVANIZED.

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้ตามแบบ .....
ผู้เขียน... สมนึก... ศิวกร... ผู้สำรวจ..... วิศวกร... ปานจิต หัวหน้าแผนก..... ผู้อำนวยการกอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	ผู้ว่าการ.....  คอนแท็กจาก ขนาด 150x100x12 มม. หรือ 150x150x12 มม.	ถูกแทนโดยแบบ .....
รองผู้ว่าการเทคนิคและบริการ	ANGLE STEEL CROSSARM SIZE 150x100x12 mm OR 150x150x12 mm	เขียนเสร็จวันที่ 14 มิ.ย. 25 นำแบบวันที่ 18 มิ.ย. 25 มีมติเป็น..... มีผลเมื่อ มาตรฐาน 1:40, 1:7.5
		แบบเลขที่ 92-015/26014.. แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

# PRELIMINARY

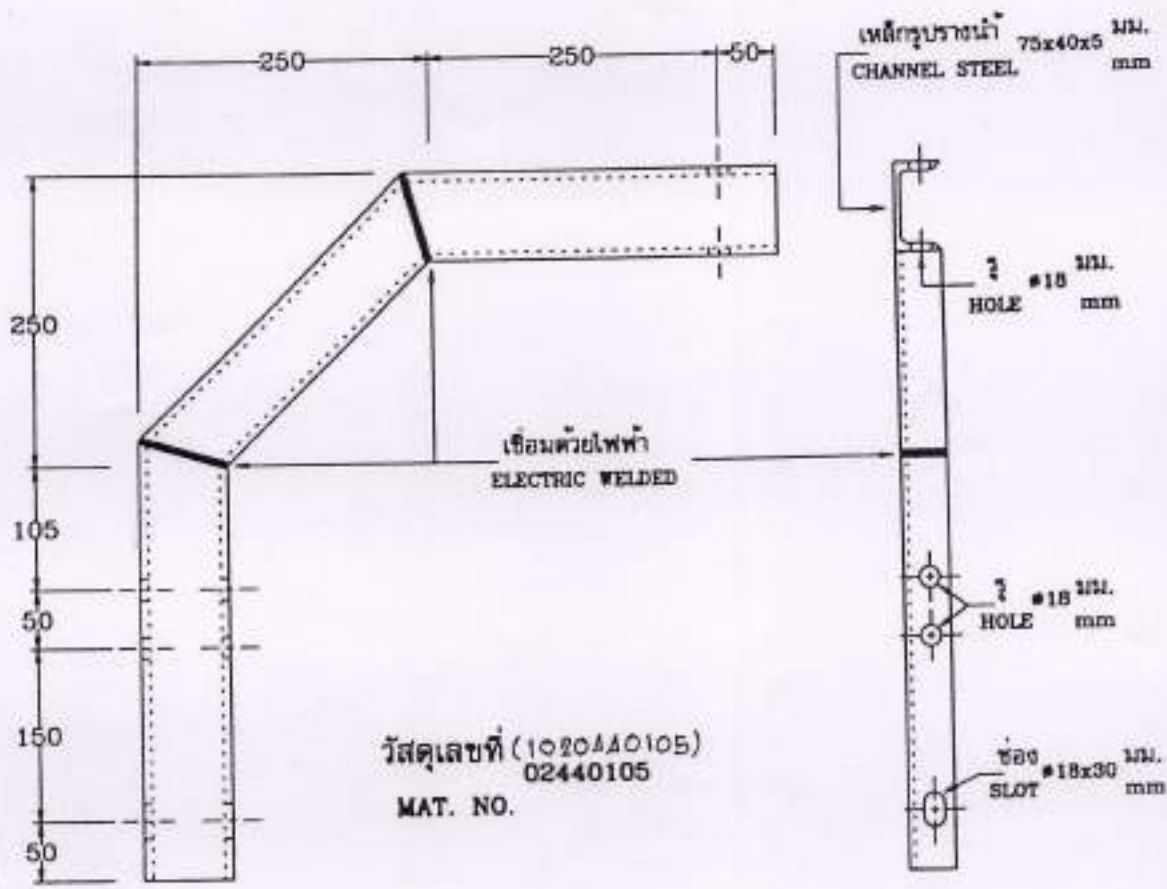


วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	มิติ เป็น มม. DIMENSIONS IN mm					แรงดึงประลัย กก. BREAKING STRENGTH kg	น้ำหนัก กก./100 ชิ้น WEIGHT kg/100 Pcs.	วัสดุและการฉาบผิว MATERIAL & SURFACE FINISHING
	D <sub>1</sub>	A	B	C	D <sub>2</sub>			
(1010150050) 01150050	M16	250	50	38	14	> 8,500		เหล็กกล้าคาร์บอน อาบสังกะสีตามมาตรฐาน กพค. MILD STEEL HOT-DIP GALVANIZED ACC. TO PEA STANDARD
(1010150051) 01150051	M16	300	50	38	14	> 8,500		
(1010150052) 01150052	M16	350	50	38	14	> 8,500		

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ผลิตเป็น - วันที่ 21 มกราคม 2541	<b>BOLT, DOUBLE ARMING, OVAL EYE, M 16</b>	แบบเลขที่ SA2-015/40010 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น
-------------------------------------	--	--

# PRELIMINARY



## เหล็กคองเคเบิ้ลอากาศทางตรง AERIAL CABLE TANGENT SUPPORT BRACKET

- หมายเหตุ** - ใช้อาบสังกะสีตามมาตรฐานของ กฟผ.  
 - เหล็กทรงรางน้ำ เป็นชนิดรีดร้อน ตาม มอก. 1227

- NOTE** - HOT-DIP GALVANIZED ACCORDING TO PEA STANDARD  
 - CHANNEL STEEL ACCORDING TO TIS 1227

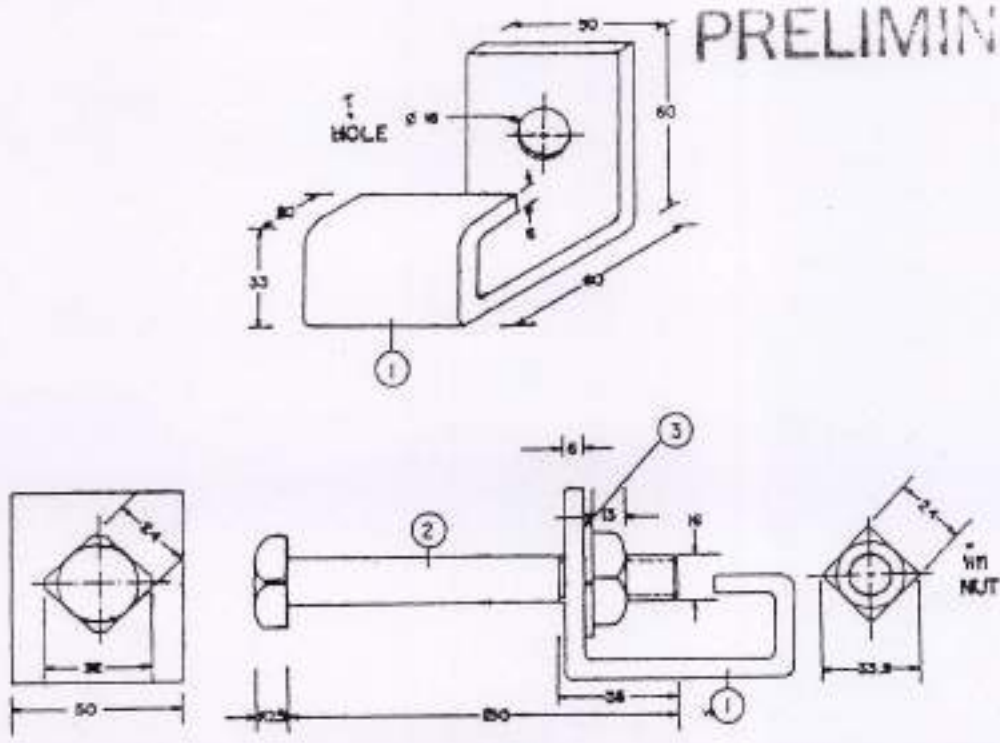
กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ชนิดเป็น มิลลิเมตร  
 วันที่ 1 กันยายน 2540

BRACKET, FOR AERIAL CABLE  
 TANGENT SUPPORT

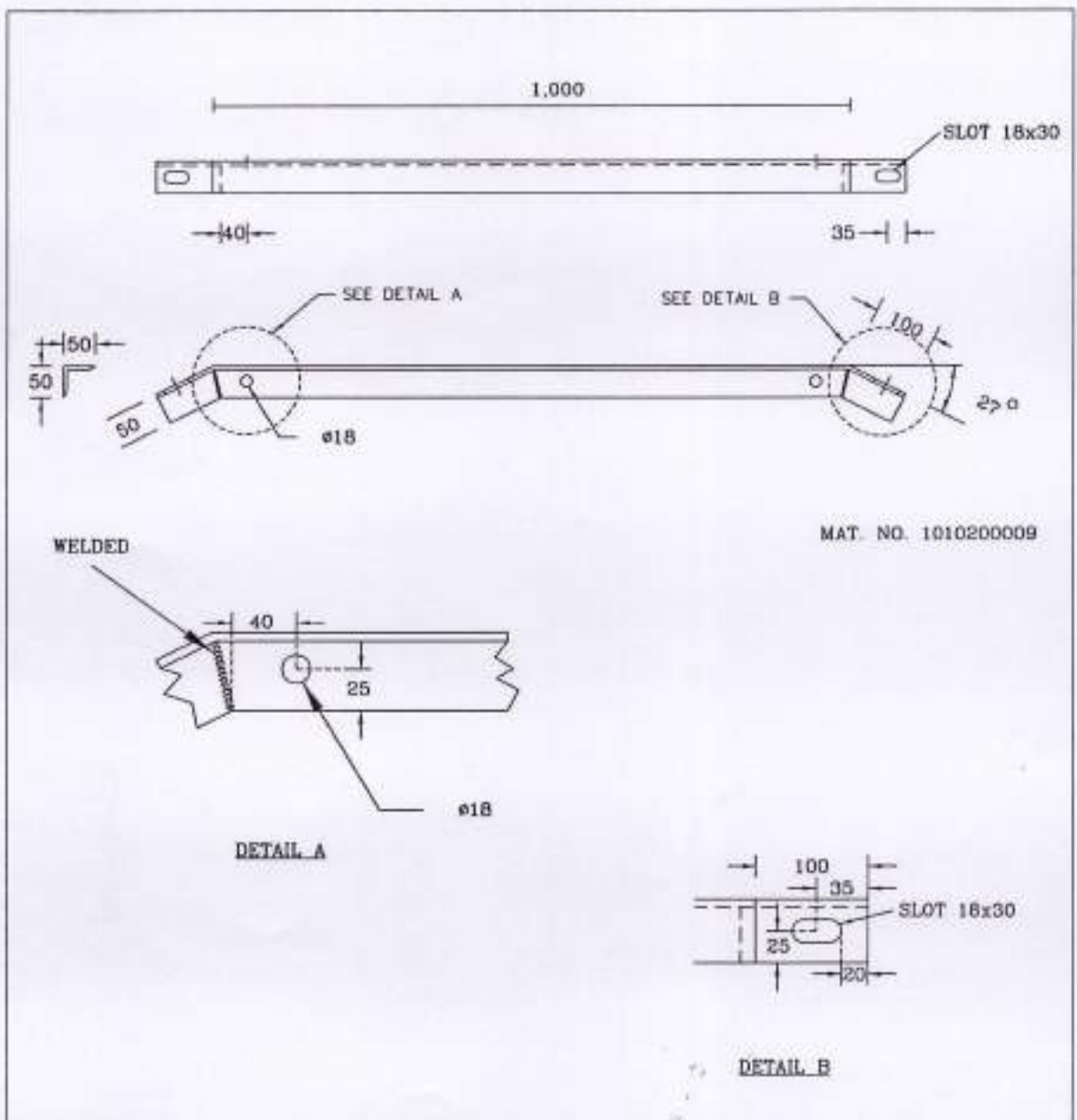
แบบเลขที่ SA2-015/40018  
 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

PRELIMINARY



วัสดุ MAT. NO.	รายละเอียด DESCRIPTION	วัสดุและกรรมวิธี MATERIAL AND FINISHING
(1050100003) 05100003	เหล็กแผ่น ① BRACKET, STEEL ①	เหล็กแผ่นหนา หนา 3 มม. 55 และชุบสีตามข้อกำหนด FLAT STEEL BARS ACC. TO TS.55 AND HOT DIP GALV. ACC. TO STANDARD
	สลักเหล็ก หนา 16 X 130 มม. ② BOLT, MACHINE M 16 X 130 mm. ②	เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำชุบสีตามข้อกำหนด MILD STEEL, HOT DIP GALV. ACC. TO STANDARD
	แม่เหล็ก หนา 16 ③ WASHER, LOCK, M 16 ③	เหล็กสปริงชุบสีตามข้อกำหนด SPRING STEEL, HOT DIP GALV. ACC. TO STANDARD

อนุมัติโดย [Signature]	วิศวกรไฟฟ้า [Signature]	อนุมัติโดย [Signature]
อนุมัติโดย [Signature]	อนุมัติโดย [Signature]	อนุมัติโดย [Signature]
อนุมัติโดย [Signature]	(1050100003) 05100003 เหล็กแผ่นชุบสีตามข้อกำหนด สำหรับใช้ทำสายหม้อแปลง 05100003 BRACKET, STEEL, FOR TRANSFORMER SECONDARY LEAD (1050100003)	อนุมัติโดย SB1-015/22011 อนุมัติโดย [Signature]

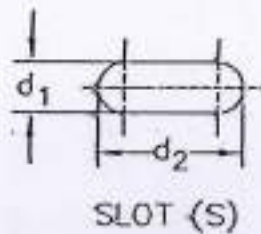
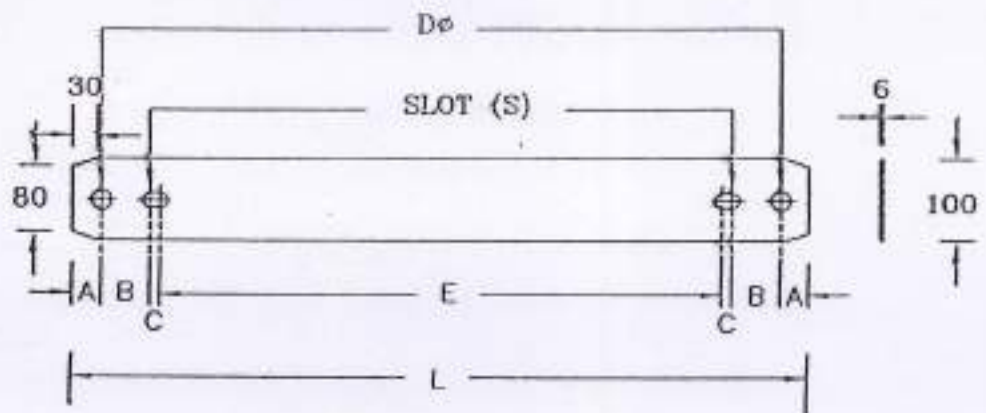


- NOTE**
1. ANGLE STEEL 50 x 50 x 6 mm ACCORDING TO TIS 1227 TABLE 2, CLASS SMxxx
  2. TO BE HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO PEA STANDARD

net to scale

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค		
วัสดุเป็น วัสดุโลหะ วันที่ 1 พ.ร. 2553	เหล็กประกับคอนกรีตแบบทึบขนาด ขนาด 50x50x6 มม. ยาว 1,000 มม. BRACE ALLEY ARM, 50x50x6 mm, 1,000 mm LONG	แบบเลขที่ SA3-015/53004 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

# PRELIMINARY



วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	มิติ เป็น มม. DIMENSIONS IN mm.							
	ขนาดเหล็ก STEEL SIZE	L	A	B	C	E	Dø	S (d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> )
01030005 (1010030005)	6 x 100	900	35	59	12	688	24	18 x 30

**NOTE**

1. PLATE, STEEL, ACCORDING TO TIS 55 TABLE 1.
2. HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO PEAS STANDARD.

not to scale

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

เขียนเสร็จวันที่ 19. ก.ค. 2549

มีผลเป็น... มีผลตั้งแต่วันที่.....

PLATE, STEEL, 6 x 100 mm, 900 mm LONG

แบบเลขที่ SA3-015/48010

แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

TABLE THICKNESS OF ZINC COATING

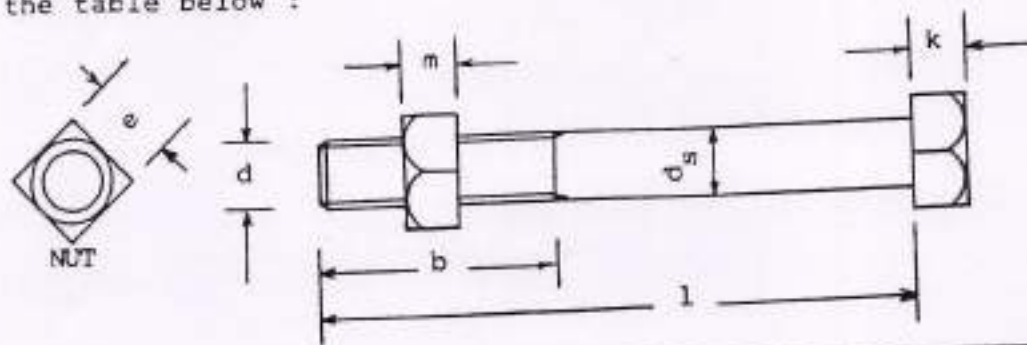
STEEL CATEGORY/MATERIAL	STEEL THICKNESS RANGE (mm)	MINIMUM AVERAGE COATING THICKNESS (µm)
FASTENERS :		
- BOLT, FIN, NUT, LOCK NUT :		43
- UP TO M 10		53
- OVER M 10		43
- WASHER, LOCKWASHER	< 4.76 4.76 - 6.35	53
- ANCHOR ROD		80
CASTINGS :		86
- SOCKET EYE, SOCKET CLEVIS, STRAIN CLAMP, etc.,		
FORGED ARTICLES :		
- BALL HOOK, Y CLEVIS BALL, BALL CLEVIS, BALL EYE,		56
CLEVIS EYE, ANCHOR SHACKLES, etc.,		
STRUCTURAL SHAPE :		
- STEEL CHANNEL, STEEL ANGLE, CROSSARM STEEL,	< 1.6	45
BAYONNET, GROUND ROD, etc.,	< 3.2	65
	3.2 - 6.4	85
	> 6.4	100
STRIP :		
- BRACE, GUY THIMBLE, GUY GUARD, RACK, CLEVIS,	< 1.6	45
STEEL BRACKET, PLATE STEEL, SPACER PLATE, etc.,	< 3.2	65
	< 4.8	75
	4.8 - 6.4	85
	> 6.4	100
PIPE :	≥ 3.2	75

NOTE : THICKNESS OF COATING OF SPECIMENS SHALL BE MEASURED WITH A MAGNETIC MEASURING INSTRUMENT "MICROTEST" OR "ELECTROMAGNETIC COATING THICKNESS GAUGE"

Form No. 93-02.96

### Dimensions and Tolerances of M 16 Machine Bolts

M 16 machine bolts shall have dimensions and tolerances as specified in the table below :



PEA Mat.No.	Machine Bolt Size	Dimensions in mm (Tolerances in mm)					
		$d_s$	$l$	$b$	$k$	$e$	$m$
01110200 (1010110200)	M 16x130	16 (+ 0.95) (- 0.70)	130 (+ 5) (- 0)	35 (+ 6) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110201 (1010110201)	M 16x170	16 (+ 0.95) (- 0.70)	170 (+ 3) (- 2)	50 (+ 6) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110202 (1010110202)	M 16x200	16 (+ 0.95) (- 0.70)	200 (+ 3) (- 2.3)	50 (+ 6) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110203 (1010110203)	M 16x250	16 (+ 0.95) (- 0.70)	250 (+ 5) (- 2.3)	75 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110204 (1010110204)	M 16x300	16 (+ 0.95) (- 0.70)	300 (+ 5) (- 2.6)	75 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110205 (1010110205)	M 16x350	16 (+ 0.95) (- 0.70)	350 (+ 5) (- 2.85)	75 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110206 (1010110206)	M 16x400	16 (+ 0.95) (- 0.70)	400 (+ 5) (- 2.85)	100 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110207 (1010110207)	M 16x450	16 (+ 0.95) (- 0.70)	450 (+ 7) (- 3.15)	100 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)
01110208 (1010110208)	M 16x500	16 (+ 0.95) (- 0.70)	500 (+ 7) (- 3.15)	150 (+ 8) (- 0)	10.5 (+2.0) (-0.9)	26 or 24 (+ 0) (- 0.8)	13 (± 0.9)

Note : Thread length ( $b$ ) is measured from the end of the bolt to the last thread of nut entering.



Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts

Bolts and Nuts shall have nominal thread diameters(d) and coarse pitch (P) as specified in the table below :

Nominal Thread Diameter(d) in mm	Coarse Pitch(P) in mm
6	1
8	1.25
10	1.5
12	1.75
16	2
20	2.5
24	3

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION****TOLERANCE**

Specification No. -

Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

Form No. :-

Page 1 of 2

**ภาคผนวก (Addendum)**

ที่	รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน (มิลลิเมตร)		สัญลักษณ์	รูปที่
		+	-		
1	ระยะความยาวรวม (ขอบเหล็ก ถึง ขอบเหล็ก)	+ 5	- 3	L	(1)
2	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง ขอบเหล็ก	+ 5	- 3	A	(2)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง ขอบเหล็ก				
3	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot	+ 2	2	X1	(3)
4	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรูกลม	+ 1	1	X2	(4)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot				
5	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูกลม 10 มิลลิเมตร ถึง 24 มิลลิเมตร	+ 1	- 1	DØ	(5)
	ขนาดรู Slot	+ 1	- 1	d1, d2	
6	ระยะเกลียวถึงปลาย Bol.	+ 8	- 0	B	(6)

**หมายเหตุ :**

- ภาคผนวกนี้จะไม่ทำไปใช้ ในกรณีดังต่อไปนี้
  - มีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว
  - ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ดังกล่าวแล้ว
- รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์ ให้อยู่ที่ Page 2 of 2
- สำหรับการตรวจรับซาร์ตแวร์ที่ต้องมีการประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ เช่น เหล็กประกอบ, คอนกรีต เป็นต้น PEA ขอสงวนสิทธิ์ในการทดสอบประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ดังกล่าว ในการตรวจรับด้วย



TOLERANCE

Specification No. -

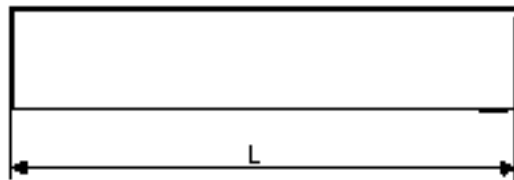
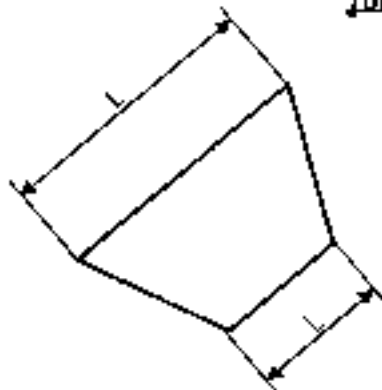
Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

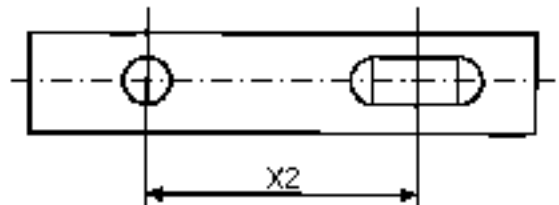
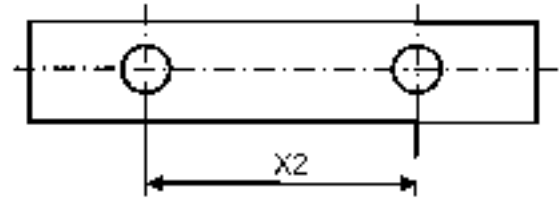
Form No. :-

Page 2 of 2

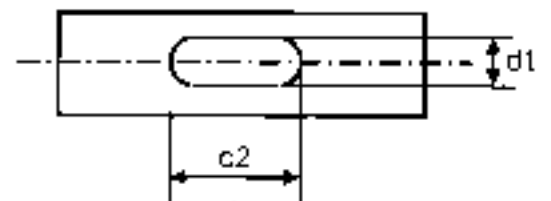
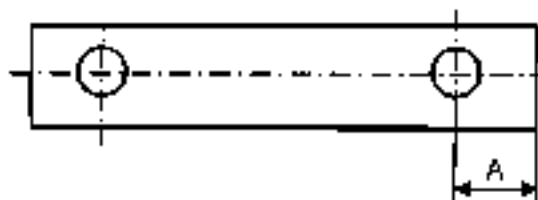
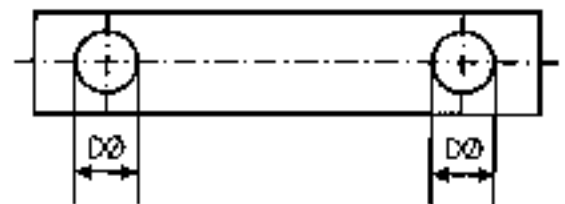
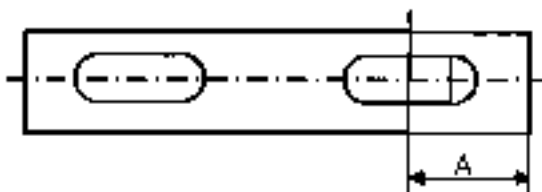
รูปทรงตัวอย่าง และสัญลักษณ์



รูปที่ (1)

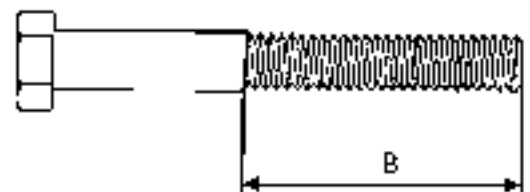
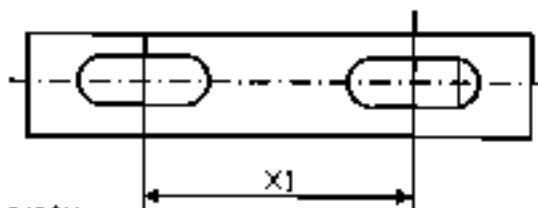


รูปที่ (4)



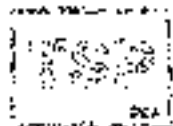
รูปที่ (2)

รูปที่ (5)



รูปที่ (3)

รูปที่ (6)



Invitation to Bid No.:

COPY

Specification No.: R-911/2546

C Material, equipment, and specifications for INSULATOR PINS, RACKS, CLEVISSES, AND HARDWARE FITTINGS

C1 General material and packing instructions

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

1a Scope

These specifications cover insulator pins, racks, clevises, and hardware fittings for overhead line construction.

1b Standard

The insulator pins, racks, and clevises shall be in accordance with the latest TIS, P&A Drawings attached to these specifications, or equivalent; unless otherwise specified in these specifications.

1c Principal requirement

The insulator pin shall be made of steel with cast leadhead threads for pin type insulators according to ANSI or TIS (4 threads per 25 mm (1"), taper 1.5 mm (1/16") in diameter per 25 mm (1") in length) and furnished with square washer, nut, and locknut. The insulator pin shall be rigid; the body and the shank shall be welded together with friction welding machine, or the whole body is made of drop-forged steel.

The insulator pins, racks, clevises, and hardware fittings shall be marked with manufacturer's name or trade-mark.

All ferrous materials shall be galvanized after manufacturing.

Method of galvanizing and thickness of coating shall be according to the attached Table "THICKNESS OF ZINC COATING".

Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

Form No. 93-6/2.95

Page 1 of 4

1d Packing

Each item should be packed in suitable packages in sets of 10, 50, 100, or that specified in the Table "Packing Details for Insulator Pins, Racks, Clevises, and Hardware Fittings" (see Page 4 of 4). The gross weight of each package should not exceed 40 kg .

The leadheads of pins shall be covered with plastic caps before packing.

If there are several packages, the number of package shall be stamped on each package or each tag, as follows :

package number / total number of packages .

C2 Material and packing data to be given by bidder

2a For each item offered, the following details shall be submitted with the bid :

Catalogue number.

Description of materials used for the component parts (body, bolt, nut, washer, cotter pin, etc.).

Surface finishing of the component parts.

Zinc coating in  $g/m^2$  or  $\mu m$  ( $1 \mu m = 0.001 mm$ ).

Mechanical strength in N and/or N-m .

Minimum allowable load in N .

Weight in kg/set.

2b For each item offered, a detail drawing with dimensions in mm shall be submitted with the bid.

2d Packing details

Packing method.

Number of sets in each package.

Dimensions of each package in cm .

Gross weight of each package in kg (should not exceed 40 kg).

Net weight of each package in kg .

Number of packages.

If several packages are contained in one big case, further details are required :

Number of packages in each case.

Dimensions of each case in cm .

Gross weight of each case in kg .

Number of cases.

Table

Packing Details for Insulator Pins, Racks,  
Clevises, and Hardware Fittings

FEA Material No.	Quantity Per Package	Packing Method
03100000	20	Plastic cap and wooden case (1)
03100001	15	
03100002	10	
03130000 03130001 03130002	5	Bundle
03130100	10	Bundle

Remarks

- (1) If the wooden case is made of rubber wood (Yang-para), the wooden parts shall be treated with wood preservative. The details of wood treatment shall be described.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-911/2546

COPY

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	03140000 (1030140000)		Clevis eye, forged steel, minimum ultimate strength not less than 8,200 kgf; see Drawing No. SB1-015/22043
2	03140002 (1030140002)		Ball hook, ball size in accordance with ANSI type B, forged steel minimum ultimate strength not less than 8,200 kgf; see Drawing No. SB1-015/22020
3	03140004 (1030140004)		Y-clevis ball, ball size in accordance with ANSI type J, forged steel, minimum ultimate strength not less than 13,600 kgf; see Drawing No. SB1-015/22021
4	03140006 (1030140006)		Socket clevis, socket size in accordance with ANSI type B, minimum ultimate strength not less than 8,200 kgf; see Drawing No. SB1-015/22023
5	03140007 (1030140007)		Socket clevis, socket size in accordance with ANSI type K, minimum ultimate strength not less than 22,700 kgf; see Drawing No. SB1-015/22023
6	03130000 (1030130000)		Rack, medium pressed steel type, cotter pin of brass or stainless steel, 2 x 200 mm extended back, see Drawing No. K31-09021
7	03130001 (1030130001)		Rack, medium pressed steel type, cotter pin of brass or stainless steel, 3 x 200 mm extended back, see Drawing No. K31-09042
8	03130002 (1030130002)		Rack, medium pressed steel type, cotter pin of brass or stainless steel, 4 x 200 mm extended back, see Drawing No. K31-09056
9	03130100 (1030130100)		Clevis, flat steel, cotter pin of brass or stainless steel, for TIS 227 Type B spool-type insulator, see Drawing No. 150-015/140234



- 6 -

Invitation to Bid No:

Specification No. :

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
10	1030140005		Ball clevis, ball size in accordance with ANSI Type B, forged steel, minimum ultimate strength not less than 8,200 kgf, see Drawing No. SB1-015/22022.
11	1030140001		Ball clevis, ball size in accordance with ANSI Type K, forged steel, minimum ultimate strength not less than 22,700 kgf, see Drawing No. SB1-015/22022.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 1 of 3

### Addendum

This addendum is made to be a part of specifications it's attached.

1. Replace the packing detail only for the specific items in the specifications by the packing detail specified in **Table A1** below:

**Table A1: Packing Detail**

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
<b>Connectors and cable accessories:</b>					
1	Hot line bail clamp (hot line stirrup clamp), for main aluminium conductor size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0000	Sealed package	40	49
2	Hot line protected thread clamp for main aluminium conductor size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0100	Sealed package	50	100
3	Hot line protected thread clamp for main aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup> to 120 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0101	Sealed package	50	50
4	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0002	Suitable package	100	100
5	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 95 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0004	Suitable package	50	100
6	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 185 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0007	Suitable package	30	50
7	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 400 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0009	Suitable package	30	50
8	Compression splicing sleeve, partial tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-041-0002	Suitable package	100	100
9	Terminal connector (lug), compression type, for aluminium conductor size 185 mm <sup>2</sup>	1-02-041-0106	Suitable package	50	50
10	Pin terminal, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-042-0400	Suitable package	50	100
<b>Overhead line hardware:</b>					
11	Angle steel crossarm, size 150x100x12 mm, length 4,500 mm	1-00-012-0002	Bundle	10	-
12	Channel steel crossarm, size 100x50x5 mm, length 4,200 mm	1-01-000-0103	Bundle	20	-
13	Channel steel crossarm, size 100x50x5 mm, length 4,500 mm	1-01-000-0104	Bundle	20	-
14	Channel steel crossarm, size 150x75x6 mm, length 2,800 mm	1-01-000-0300	Bundle	20	-
15	Channel steel crossarm, size 150x75x6.5 mm, length 4,000 mm	1-01-000-0301	Bundle	20	-



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 2 of 3

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
16	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 4,500 mm	1-01-000-0302	Bundle	20	-
17	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 6,000 mm	1-01-000-0303	Bundle	20	-
18	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 2,500 mm	1-01-000-0304	Bundle	20	-
19	Channel steel crossarm, size 150x75x9 mm, length 3,000 mm	1-00-012-0004	Bundle	20	-
20	Angle steel beam, size 65x65x6 mm, length 1,000 mm	1-01-001-0000	Bundle	100	-
21	Bolt, machine, M 16 x 170 mm	1-01-011-0201	Sack	100	56
22	Bolt, machine, M 16 x 300 mm	1-01-011-0204	Sack	80	56
23	Bolt, machine, M 16 x 350 mm	1-01-011-0205	Sack	80	56
24	Bolt, machine, M 16 x 450 mm	1-01-011-0207	Sack	40	56
25	Bolt, machine, M 16 x 500 mm	1-01-011-0208	Sack	40	50
26	Bolt, machine, M 16 x 600 mm	1-01-011-0209	Sack	40	50
27	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 75 mm	1-01-011-0400	Sack	200	56
28	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 550 mm	1-01-011-0401	Sack	40	50
29	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 600 mm	1-01-011-0402	Sack	40	50
30	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 650 mm	1-01-011-0403	Sack	30	50
31	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 450 mm	1-01-012-0001	Sack	40	50
32	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 500 mm	1-01-012-0002	Sack	40	50
33	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 550 mm	1-01-012-0003	Sack	40	50
34	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 600 mm	1-01-012-0004	Sack	40	50
35	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 650 mm	1-01-012-0005	Sack	30	50
36	Bolt, double arming eye, M 16 x 450 mm	1-01-013-0001	Sack	40	56
37	Bolt, double arming eye, M 16 x 500 mm	1-01-013-0002	Sack	40	50
38	Bolt, double arming eye, M 16 x 650 mm	1-01-013-0005	Sack	30	50
39	Bolt, round eye, M 16 x 200 mm	1-01-014-0001	Sack	80	56
40	Bolt, round eye, M 16 x 250 mm	1-01-014-0002	Sack	80	56
41	Bolt, round eye, M 16 x 300 mm	1-01-014-0003	Sack	50	56
42	Bolt, oval eye, M 16 x 150 mm	1-01-015-0000	Sack	80	56
43	Bolt, oval eye, M 16 x 200 mm	1-01-015-0001	Sack	80	56
<b>Insulators and accessories:</b>					
44	Insulator, pin-post type, TIS 1251, Type 56/57-2	1-03-001-0101	Export package	2	30
45	Clevis-eye	1-03-014-0000	Suitable package	40	56
46	Ball-clevis, ANSI Type K	1-03-014-0001	Suitable package	30	56



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 3 of 3

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
47	Ball-hook, ANSI Type B	1-03-014-0002	Suitable package	40	56
48	Ball-clevis, ANSI Type B	1-03-014-0005	Suitable package	40	56
<b>Surge arresters:</b>					
49	LV surge arrester, 480 V, 5 kA	1-04-000-0300	Suitable package	100	5
<b>Meters:</b>					
50	Watt-hour meter, 15(45) A, 3-phase 4-wire	1-06-005-0107	Suitable corrugate-paper package	50	-
51	Watt-hour meter, 30(100) A, 3-phase 4-wire	1-06-005-0108	Suitable corrugate-paper package	50	-

2. Sacks used for packing equipment shall have enough durability and shall be made of hemp rope.
3. Bundle packing shall be using galvanized steel wires with diameter not less than 4 mm.
4. Pallets supplied to PEA shall have dimension not more than 1.1 m x 1.1 m (Width x Length) and the total height after containing the packages/cases shall be less than 1.5 m.

Invitation to Bid No.:  
Specification No.: R-911/2546

Manufacturer :  
Trade-mark :  
Country of origin :  
Bidder :  
Bid No.:  
Date :

COPY

C4 Price schedule

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	03140000 (1030110000)		Clevis eye, forged steel, minimum ultimate strength ..... kgf; see Drawing No. SB1-015/22043			
2	03140002 (1030110002)		Ball hook, ball size in accordance with ANSI type B, forged steel, minimum ultimate strength ..... kgf; see Drawing No. SB1-015/22020			
3	03140004 (1030110004)		Y-clevis ball, ball size in accordance with ANSI type J, forged steel, minimum ultimate strength ..... kgf; see Drawing No. SB1-015/22021			
4	03140006 (1030110006)		Socket clevis, socket size in accordance with ANSI type B, minimum ultimate strength ..... kgf; see Drawing No. SB1-015/22023			
5	03140007 (1030110007)		Socket clevis, socket size in accordance with ANSI type K, minimum ultimate strength ..... kgf; see Drawing No. SB1-015/22023			
	11					

Invitation to Bid No.:  
Specification No.: R-911/2546

Manufacturer :  
Trade-mark :  
Country of origin :  
Bidder :  
Bid No. :  
Date :

C4 Price schedule

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
6	03130000 (103013000)		Rack, medium pressed steel type, 2 x 200 mm extended back.			
7	03130001 (103013001)		Rack, medium pressed steel type, 3 x 200 mm extended back.			
8	03130002 (103013002)		Rack, medium pressed steel type, 4 x 200 mm extended back.			
9	03130100 (103013010)		Clevis, flat steel.			

Invitation to Bid No:

- 9 -

Manufacturer :

Specification No. :

Trade-mark :

Country of Origin :

Bidder :

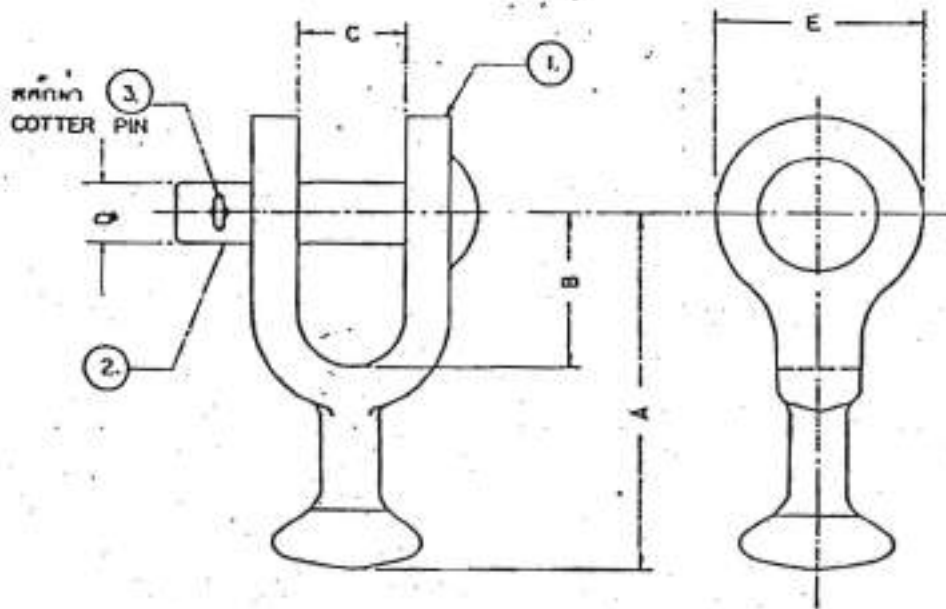
Bid No:

Date :

C4 Price schedule

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost See details and conditions	Total Cost See details and conditions attached
10	1030140005		Ball clevis, Type B ball size, minimum ultimate strength .....kgf.			
11	1030140001		Ball clevis, Type K ball size, minimum ultimate strength .....kgf.			

TOTAL P.02



# PRELIMINARY

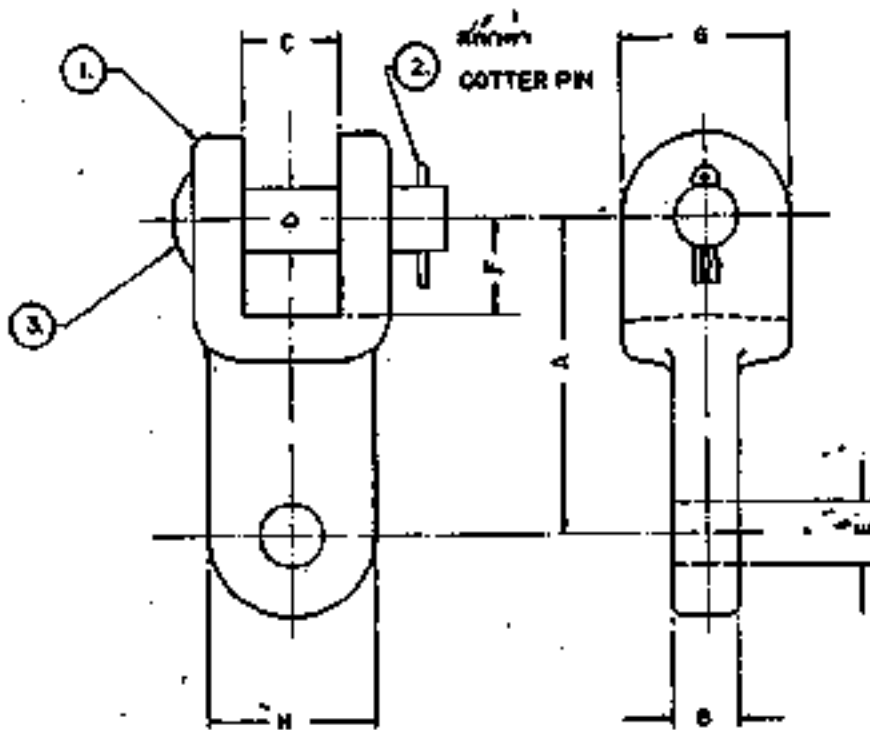
MATERIAL NUMBER	DIMENSIONS					BALL SIZE	ULTIMATE STRENGTH kg.	MATERIAL & SURFACE FINISHING
	A	B	C	D	E			
03140005	96-102	60-64	19-26	16 ( $\frac{3}{8}$ )	38-48	ANSI TYPE B	$\geq 8,200$	① FORGED STEEL ② MILD STEEL
03140001	103-113	49	24	22 ( $\frac{7}{8}$ )	51-56	ANSI TYPE K	$\geq 22,700$	HOT DIP GALV. ACC. TO PE# STANDARD. ③ STAINLESS STEEL

อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ	อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ	อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ
อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ		อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ
อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ		อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ อนุมัติ

BALL - CLEVIS

อนุมัติ SBI-015/22022  
 อนุมัติ 1, อนุมัติ 1, อนุมัติ

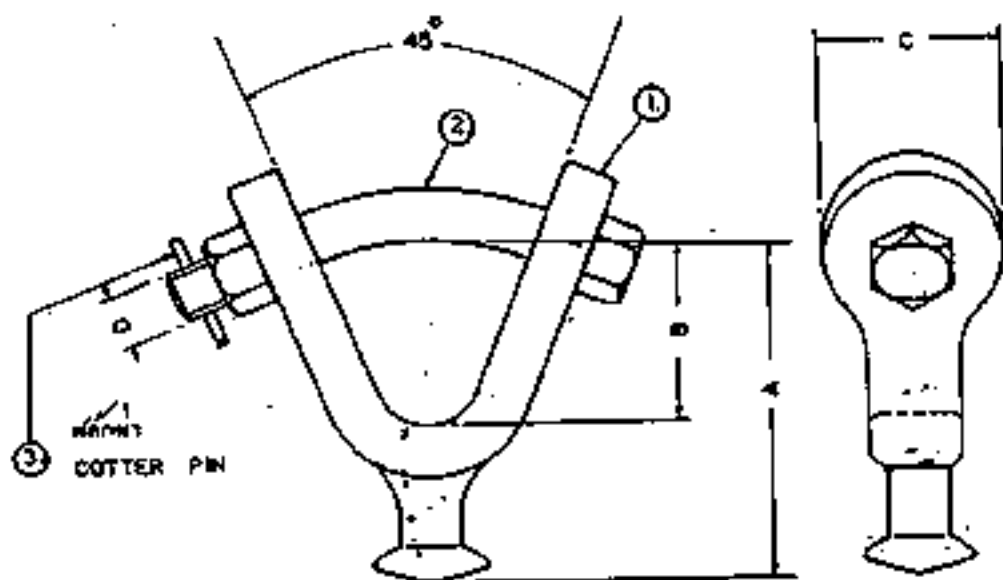




MATERIAL NUMBER	DIMENSIONS IN mm.								M. ULTIMATE STRENGTH KG.	MATERIAL & SURFACE FINISHING
	A	B	C	D	E	F	G	H		
03140000	75-100	10-45	18-23	18	17.5-21	30-70	41-51	38-50	≥ 8,200	① FORGED STEEL ② STAINLESS STEEL ③ MILD STEEL ④ HOT DIP GALV. ACC TO P.E.A. STANDARD.

03140000 03140000	<b>กรุ๊ปไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b> 03140000	03140000 CLEVIS EYE
03140000 CLEVIS EYE	03140000 CLEVIS EYE	03140000 CLEVIS EYE

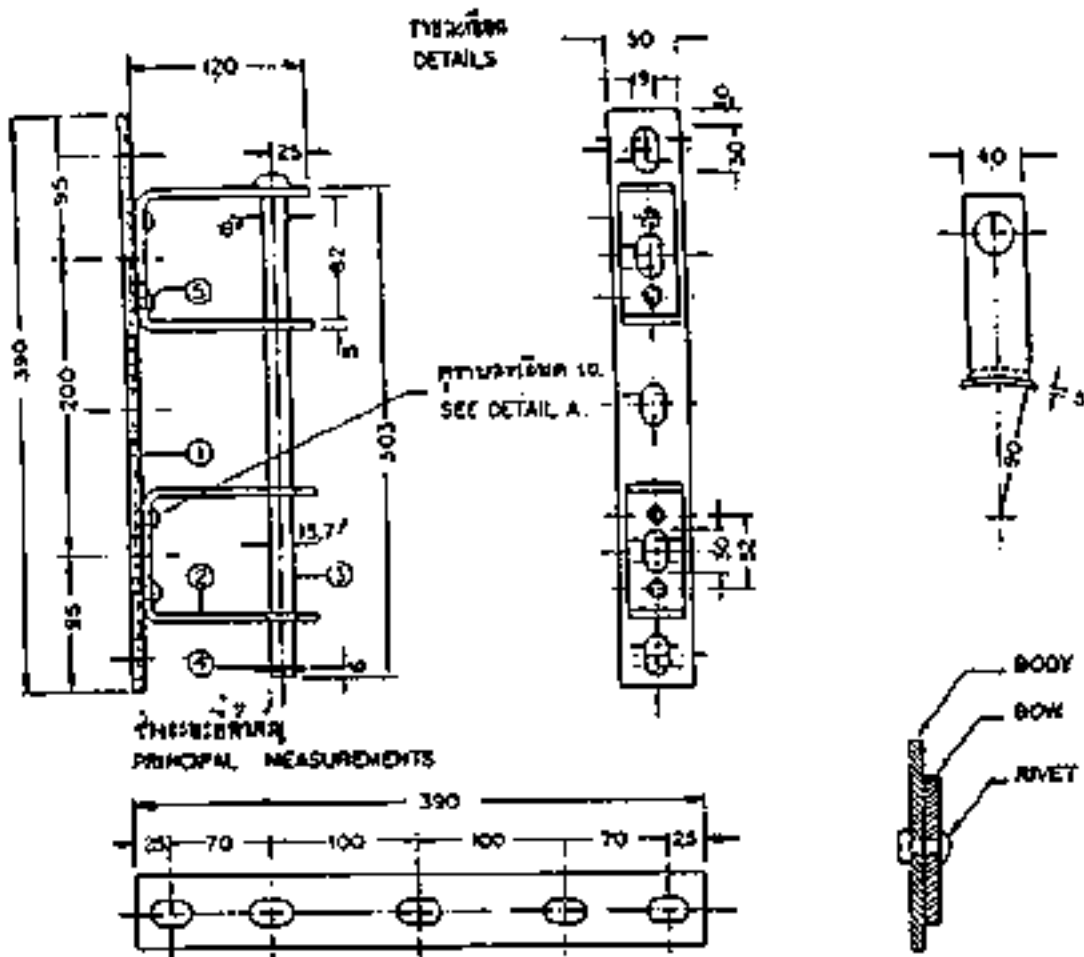




วัสดุ/หมายเลข MATERIAL NUMBER	ขนาด/ขนาด DIMENSIONS IN mm.				ขนาดของลูกบอล BALL SIZE	ความแข็งแรง/ความแข็งแรง ULTIMATE STRENGTH kg.	ชนิดวัสดุ/การขัดผิว MATERIAL & SURFACE FINISHING
	A	B	C	D			
03140004	78-86	38	44-45	M20	ANSI TYPE J	13,600	① วัสดุ/วัสดุ FORGED STEEL ② วัสดุ/วัสดุ MILD STEEL ③ วัสดุ/วัสดุ STAINLESS STEEL ④ การขัดผิว/การขัดผิว HOT DP GALV ACC ⑤ TO P.E.A. STANDARD

ชื่อ/ตำแหน่ง/ตำแหน่ง ชื่อ/ตำแหน่ง/ตำแหน่ง	ทวิไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ชื่อ/ตำแหน่ง/ตำแหน่ง ชื่อ/ตำแหน่ง/ตำแหน่ง
ผู้ควบคุมงาน/ผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงาน/ผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงาน/ผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงาน/ผู้ควบคุมงาน	03140004 Y - CLEVIS - BALL	ชื่อ/ตำแหน่ง/ตำแหน่ง ชื่อ/ตำแหน่ง/ตำแหน่ง ชื่อ/ตำแหน่ง/ตำแหน่ง ชื่อ/ตำแหน่ง/ตำแหน่ง
ผู้ควบคุมงาน/ผู้ควบคุมงาน	03140004 Y - CLEVIS - BALL	ชื่อ/ตำแหน่ง/ตำแหน่ง ชื่อ/ตำแหน่ง/ตำแหน่ง





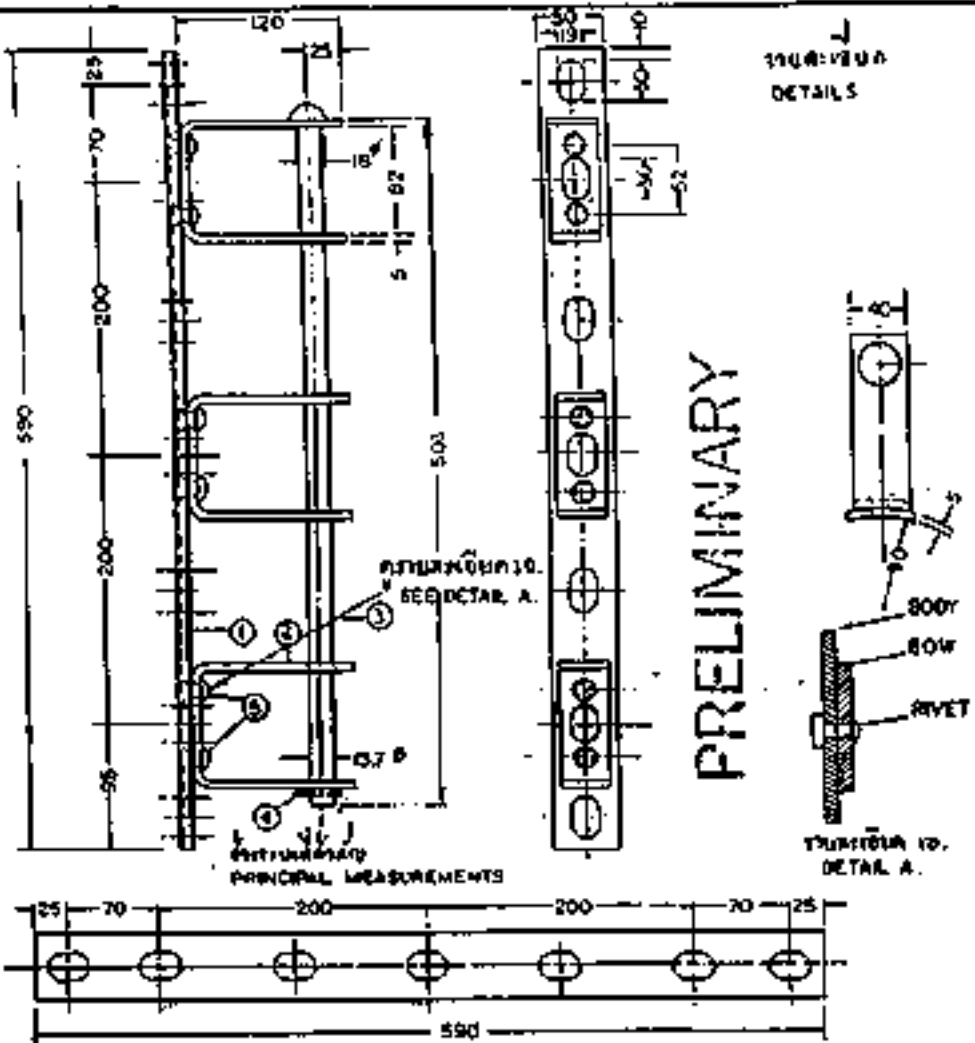
PRELIMINARY

DETAIL A

MATERIAL NUMBER		03130000	
DESCRIPTION: RACK SECONDARY, MEDIUM PRESSED STEEL, 2X8" EXT. BACK			
WEIGHT	kg	2.0	
MATERIAL OF BODY	①	50X3	FLAT IRON
MATERIAL OF BOW	②	40X3	FLAT IRON
BODY	③	15.7	
COTTER PIN	④	4X30	
RVET	⑤	Ø X 25	
SURFACE FINISHING		HOT GALV.	

GERMAN ADVISORY TEAM - PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

SCALE 1:5	DATE 30/8/66	03130000 RACK SECONDARY, MEDIUM PRESSED STEEL, 2X8" EXT. BACK	
FOR P. E. A.	FOR P. E. A.	04	
	DR. BY	03130000 RACK SECONDARY, MEDIUM PRESSED STEEL, 2X8" EXT. BACK	
		04	
		K 31	09021 SHEET NO. 1 OF 1



MATERIAL NUMBER		03130001	
DESCRIPTION: RACK, SECONDARY, MEDIUM PRESSED STEEL, 3X8" EXT. BACK			
WEIGHT	OR	3.1	
MATERIAL OF BODY ①		MEDIUM FLAT IRON	50x5
MATERIAL OF BOW ②		MEDIUM FLAT IRON	40x5
BOLT ③		5.7"	
COTTER PIN ④		4X30	
RIVET ⑤		10x25	
SURFACE FINISHING		PHOSPHATE TREATMENT NOT ONLY	

GERMAN ADVISORY TEAM - PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY			
DRAWING SCALE 1:5 FOR E. <i>[Signature]</i>	DATE 30/8/66 FOR R. Z. A. <i>[Signature]</i>	03130001 RACK, SECONDARY, MEDIUM PRESSED STEEL, 3X8" EXT. BACK. 04 RIS., PINS, INS. FIXTURE, AND PROT. HARDWARE.	
K31		09042	SHEET NO. 1 OF 1

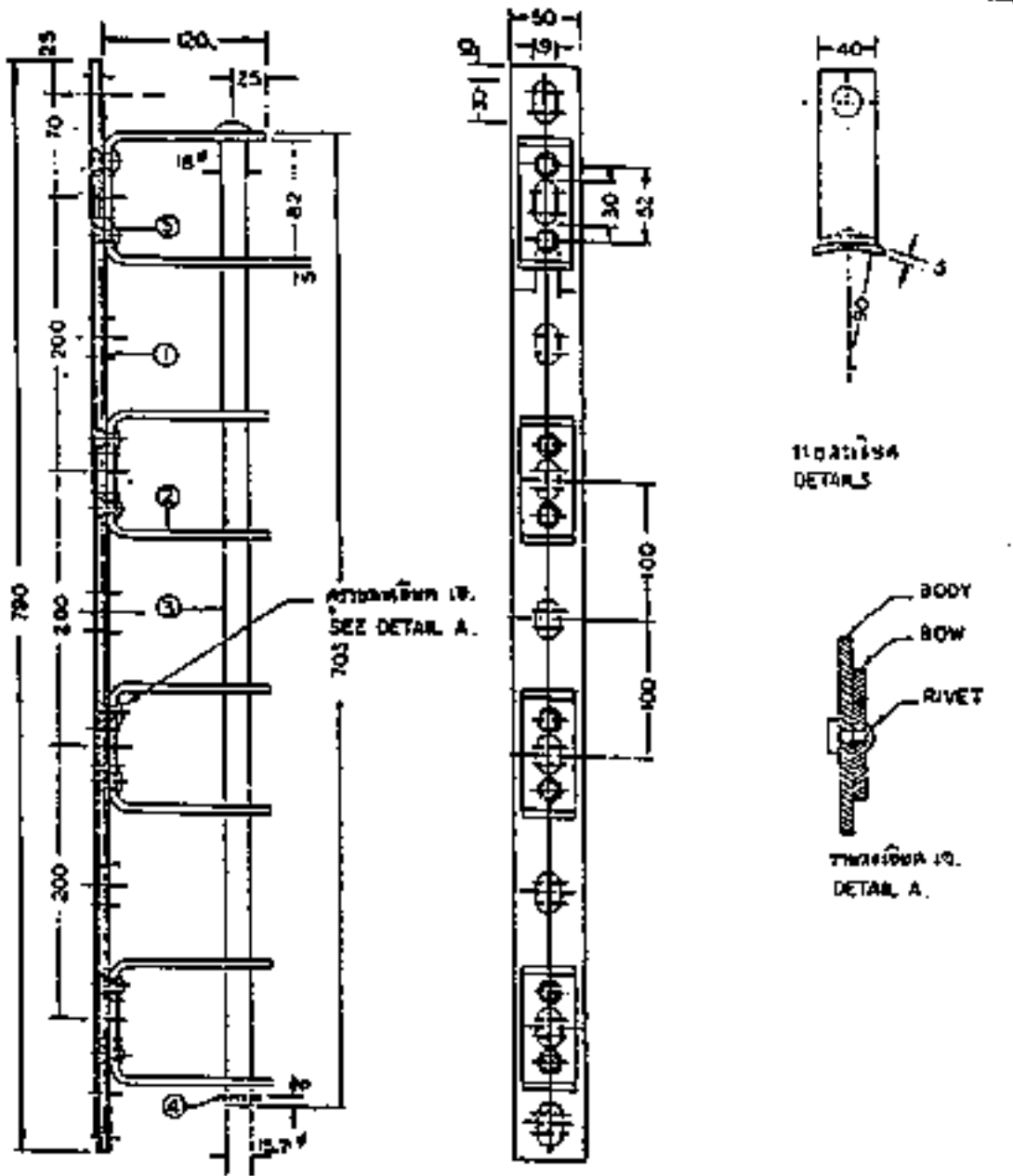
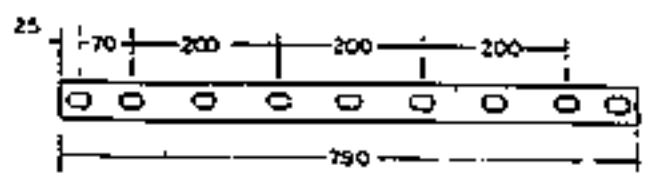


FIG. 10: MAIN PRINCIPAL MEASUREMENTS

PRELIMINARY

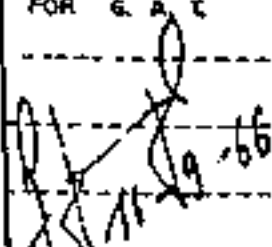


SCALE 1:10

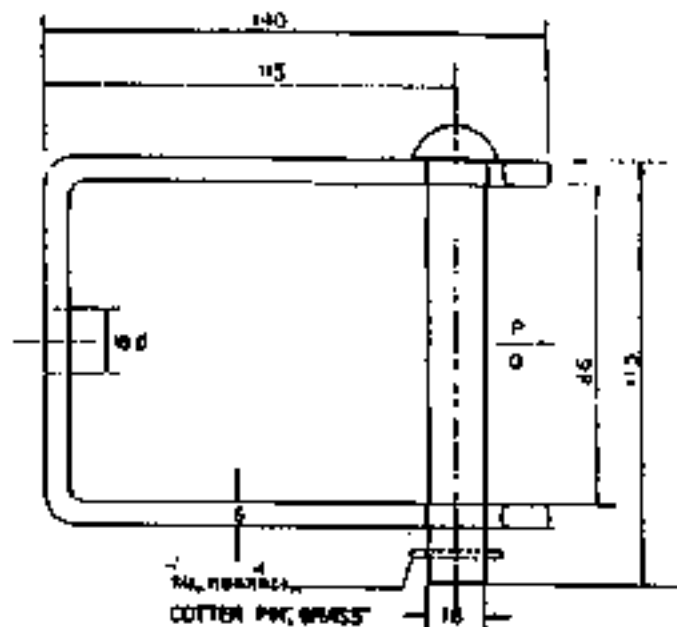
GERMAN ADVISORY TEAM - PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY.		
DRAWING SCALE 1:10 FOR G. A. T.	DATE 30/8/58 FOR P. E. A. Des. by <i>[Signature]</i>	031300021111 4X200 มม. (4X8") 110011111111 01 รางรอง, ภาชนะรอง, เสาตั้งรองตู้ไฟฟ้า
<i>[Signature]</i> 116-11111	P. Kachalayan <i>[Signature]</i> 11111	03130002 RACK, SECONDARY, MEDIUM PRESSED STEEL 4 X 8" EXT. BACK 04 NS, PWS, AS, FIXT, ARC-PROTECTING, HARDWARE
	X 31	09056 SHEET NO. 1 OF 2

วัสดุ MATERIAL NUMBER	03130002	
ชื่อ DESCRIPTION :	โครง 4X200 มม. (4X8") หนูนัดขึ้น RACK, SECONDARY MEDIUM PRESSED STEEL, 4X8" EXT. BACK	
น้ำหนัก WEIGHT	ก.ก. Kg.	4.2
วัสดุนัดขึ้น MATERIAL OF BODY ①	ม.ม. mm.	เหล็กล้วน FLAT IRON 50X5
วัสดุนัดขึ้น MATERIAL OF BOW ②	ม.ม. mm.	เหล็กล้วน FLAT IRON 40X5
สลักเกลียว BOLT ③	ม.ม. mm.	15.7 #
น๊อต COTTER PIN ④	ม.ม. mm.	4X30
น๊อต RIVET ⑤	ม.ม. mm.	10X26
การตกแต่งผิว SURFACE FINISHING	ชุบสังกะสี HOT GALV.	

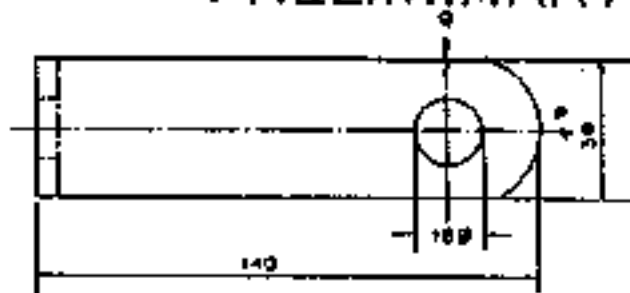
PRELIMINARY

GERMAN ADVISORY TEAM - PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY		
มาตราส่วน SCALE	วันที่ DATE 30/8/66	03130002 โครง 4X200 มม. (4X8") หนูนัดขึ้น
FOR G. A. C.	FOR P. E. A.	04 ฐาน, รางลวด, สลักเกลียว
	Drawn by P. Kachataya.	03130002 RACK, SECONDARY MEDIUM PRESSED STEEL 4X8" EXT. BACK
		04 NS, PINS, PXT, ARC-PROTECTING, HARDWARE
		K 31
		09056
		SHEET NO. 2 OF 2





PRELIMINARY



วัสดุ MATERIAL NUMBER	03130100	
ชื่อ : วัสดุเหล็ก คิววิส DESCRIPTION : CLEVIS, PLAT STEEL, FOR INSULATOR	CLASS 53 - 2	CLASS 53 - 2
รายละเอียด MECHANICAL DETAILS		
แรงรับ ALLOWABLE LOAD "P"	300 NO. 300 KG.	
แรงรับ ALLOWABLE LOAD "Q"	120 NO. 120 KG.	
ชื่อ MATERIAL	MILD STEEL	
ผิวหน้า SURFACE FINISHING, WEIGHT OF ZINC COATING	ผิวหน้า (H43) g/m <sup>2</sup>	ผิวหน้า HOT DIP GALV.
น้ำหนัก WEIGHT	kg	kg

วิศวกรผู้ออกแบบ ออกแบบโดย วิศวกร	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ตรวจสอบ ตรวจสอบโดย 24.11.19
วิศวกร วิศวกร	วิศวกร CLASS 53 - 2	วิศวกร วิศวกร
วิศวกร วิศวกร	CLEVIS, PLAT STEEL, FOR INSULATOR CLASS 53 - 2	วิศวกร วิศวกร

**TABLE THICKNESS OF ZINC COATING**

STEEL CATEGORY/MATERIAL	STEEL THICKNESS RANGE (mm)	MINIMUM AVERAGE COATING THICKNESS (µm)
<b>FASTENERS :</b>		
- BOLT, PIN, NUT, LOCK NUT :		
- UP TO M 10	-	43
- OVER M 10	-	53
- WASHER, LOCKWASHER	< 4.76	43
	4.76 - 6.35	53
- ANCHOR ROD	-	80
<b>CASTINGS :</b>		
- SOCKET EYE, SOCKET CLEVIS, STRAIN CLAMP, etc.,	-	86
<b>FORGED ARTICLES :</b>		
- BALL HOOK, Y CLEVIS BALL, BALL CLEVIS, BALL EYE, CLEVIS EYE, ANCHOR SHACKLES, etc.,	-	56
<b>STRUCTURAL SHAPE :</b>		
- STEEL CHANNEL, STEEL ANGLE, CROSSARM STEEL,	< 1.6	45
BAYONET, GROUND ROD, etc.,	< 3.2	65
	3.2 - 6.4	85
	> 6.4	100
<b>STRIP :</b>		
- BRACE, GUY THIMBLE, GUY GUARD, RACK, CLEVIS,	< 1.6	45
STEEL BRACKET, PLATE STEEL, SPACER PLATE, etc.,	< 3.2	65
	< 4.8	75
	4.8 - 6.4	85
	> 6.4	100
<b>PIPE :</b>	≥ 3.2	75

NOTE : THICKNESS OF COATING OF SPECIMENS SHALL BE MEASURED WITH A MAGNETIC MEASURING INSTRUMENT "MICROTEST" OR "ELECTROMAGNETIC COATING THICKNESS GAUGE"

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION****TOLERANCE**

Specification No. -

Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

Form No. :-

Page 1 of 2

**ภาคผนวก (Addendum)**

ที่	รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน (มิลลิเมตร)		สัญลักษณ์	รูปที่
1	ระยะความยาวรวม (ขอบเหล็ก ถึง ขอบเหล็ก)	+ 5	- 3	L	(1)
2	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง ขอบเหล็ก	+ 5	- 3	A	(2)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง ขอบเหล็ก				
3	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot	+ 2	2	X1	(3)
4	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรูกลม	+ 1	1	X2	(4)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot				
5	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูกลม 10 มิลลิเมตร ถึง 24 มิลลิเมตร	+ 1	- 1	DØ	(5)
	ขนาดรู Slot	+ 1	- 1	d1, d2	
6	ระยะเกลียวถึงปลาย Bol.	+ 8	- 0	B	(6)

**หมายเหตุ :**

- ภาคผนวกนี้จะไม่ทำไปใช้ ในกรณีดังต่อไปนี้
  - มีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว
  - ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในมาตรฐานอุตสาหกรรม (นอก.) ดังกล่าวแล้ว
- รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์ ให้อยู่ที่ Page 2 of 2
- สำหรับการตรวจรับซาร์ตแวร์ที่ต้องมีการประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ เช่น เหล็กประกอบ, คอนกรีต เป็นต้น PEA ขอสงวนสิทธิ์ในการทดสอบประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ดังกล่าว ในการตรวจรับด้วย



TOLERANCE

Specification No. -

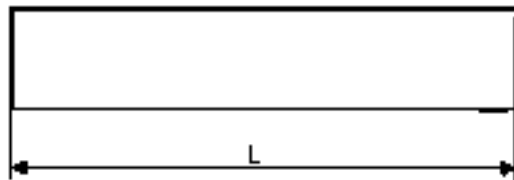
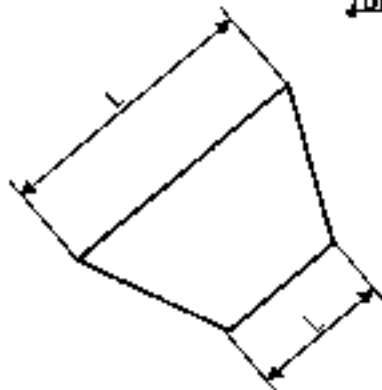
Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

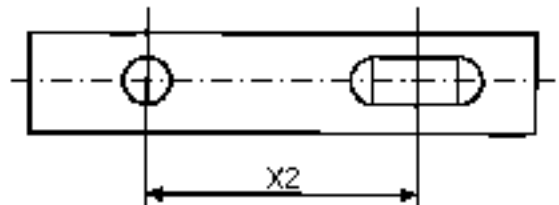
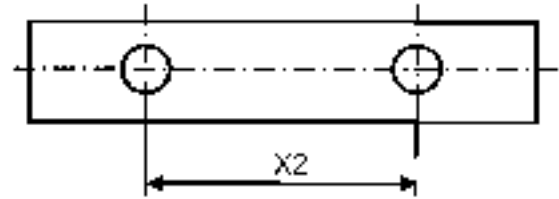
Form No. :-

Page 2 of 2

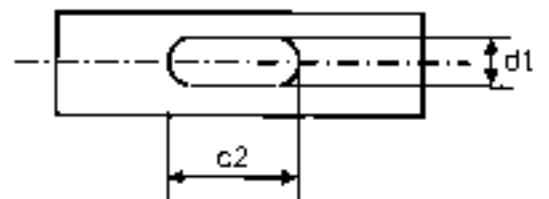
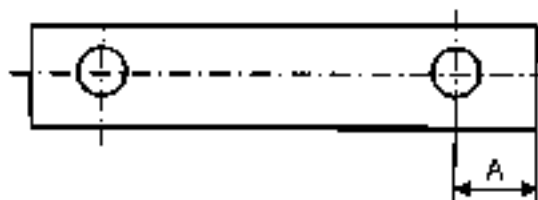
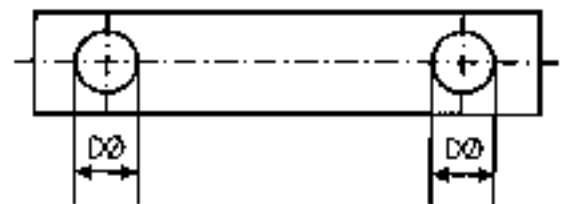
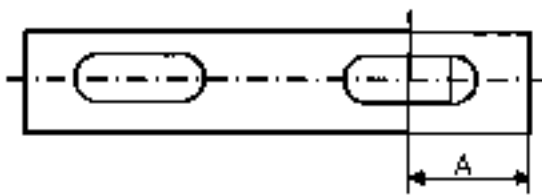
รูปทรงตัวอย่าง และสัญลักษณ์



รูปที่ (1)

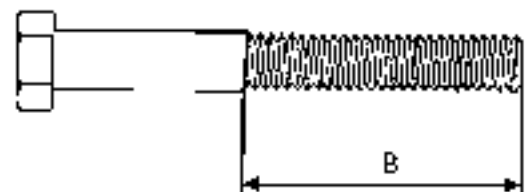
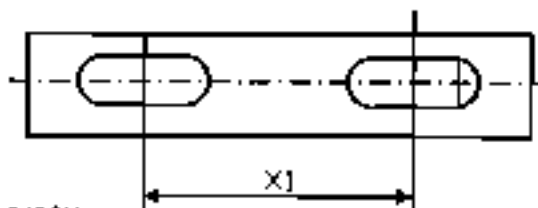


รูปที่ (4)



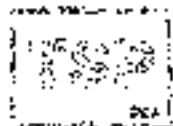
รูปที่ (2)

รูปที่ (5)



รูปที่ (3)

รูปที่ (6)





# 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

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 1 of 17

**Invitation to Bid No.:**

**C Material, equipment, and specifications for HOTLINE CLAMPS**

**CI General material and packing instructions**

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

**1a Scope**

These specifications cover hotline clamps; i.e., protected thread clamps and bail clamps for connection of bare aluminium stranded conductor, aluminium-alloy stranded conductor and aluminium conductor steel reinforced.

**1b Standards**

Except otherwise specified elsewhere in the specification, hotline clamps shall be manufactured and tested in accordance with the standards listed below.

American National Standards Institute (ANSI):

ANSI C119.4: 2016 Electric connectors – Connectors for use between Aluminum-to-Aluminum and Aluminum-to-Copper Conductors Designed for Normal Operation at or Below 93°C and Copper-to-Copper Conductors Designed for normal Operation at or Below 100°C

PEA will also accept hotline clamps tested in accordance with the later edition of the above standards.

PEA will also accept the Design 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 Design 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**

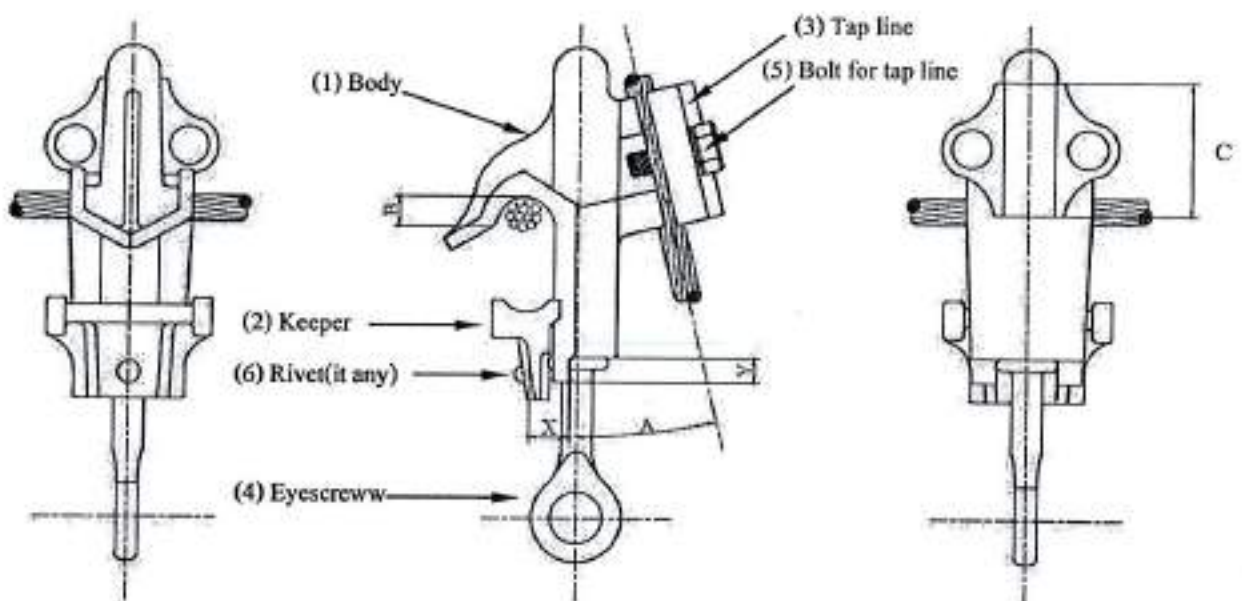
The contact surface of the hotline clamps shall be thoroughly filled with conduction aid oxide inhibiting compound prevents water and contaminants interfering with the connection, prevents the formation of surface oxide and decreases electrical resistance in the connection area. The minimum thickness of conduction aid oxide inhibiting compound in the connection area shall be 0.5 mm.

**Ic.1 Hotline protected thread clamp**

The hotline protected thread clamp shall be suitable for using with bail (tin plated hard draw copper) of hotline bail clamp.

Hotline protected thread clamp shall be suitable for using with clampstick according to standard ASTM F1825-03.

Dimension of the hotline protected thread clamp shall be according to **Figure 1**.



**Figure 1**

**Note:**

- Dimension of clamp base (clamp base shall be able to align into notch of clampstick)  
Max, width (X) 12.2 mm  
Min, depth (Y) 7.6 mm
- Dimension of body  
Min, depth (B) 14 mm  
Min, length (C) 45 mm
- Dimension of tap line shall have the same minimum length (C) 45 mm of the body
- Angle between body and tap line  
The angle (A) shall be between 20 and 30 degrees according to **Figure 1**.
- Eyescrew size of hotline protected clamp shall not less than 7/16 inch and withstand tightening torque of at least 240 lbf•in.
- Bolt(s) for tap line of hotline protected clamp shall not less than 7/16 inch and withstand tightening torque of at least 240 lbf•in.

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018

Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 3 of 17

Hotline protected thread clamp shall be made of material as following:

- (1) Body – Aluminum alloy (with chemical composition (%) of aluminium not less than 90%)
- (2) Keeper – Aluminum alloy (with chemical composition (%) of aluminium not less than 90%)
- (3) Tap line – Aluminum alloy (with chemical composition (%) of aluminium not less than 90%)
- (4) Eyescrew – Bronze
- (5) Bolt(s) for tap line – Stainless steel (grade 304)
- (6) Rivet of keeper (if any); for stopping Eyescrew – Stainless steel (grade 304)
- (7) Spring washer(s) (on Eyescrew & Tap line) – Stainless steel (grade 304)

The chemical compositions of body, keeper, tap line and eyescrew shall also be in accordance with standards as following: SAE, AISI, JIS, ASTM or others approved by PEA.

1c.2 Hotline bail clamp

The hotline bail clamp shall be suitable for using with PEA's installed aluminum conductor and shall have diameter ranges as specified in **Table 1**.

Hotline bail clamp shall be suitable for using with clampstick according to standard ASTM F1825-03. Dimension of the hotline bail clamp shall be according to **Figure 2**.

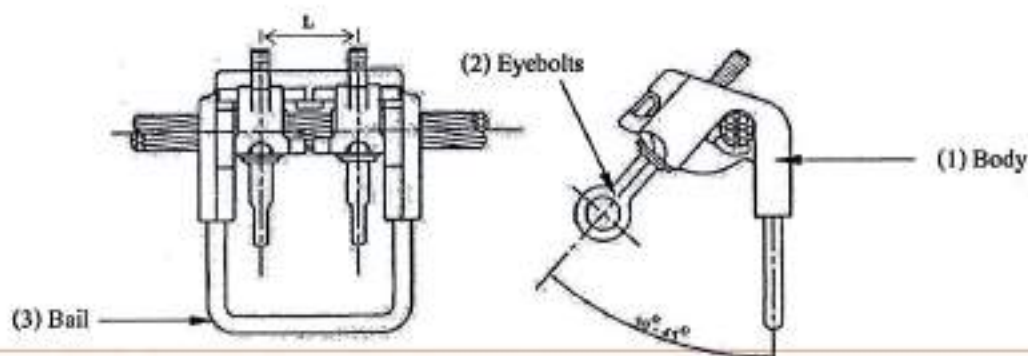


Figure 2

Note:

- The length (L) of **Figure 2** shall not be less than 44 mm.
- The hotline bail clamp shall be suitable for used on hotline operation by means of spring load Eyescrews. Angle between Bail and Eyebolts shall be between 30 and 45 degree according to **Figure 2**.
- The design of hotline bail clamp as shown in **Figure 3** is not accepted.



HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 4 of 17

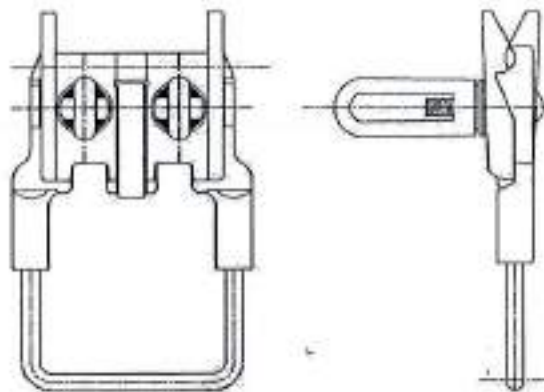


Figure 3

The hotline bail clamp shall be made of material as following:

- (1) Body – Aluminium-alloy (with chemical composition (%) of aluminium not less than 90%)
- (2) Eyebolt(s) – Bronze
- (3) Bail – Tin plated hard drawn copper (with chemical composition (%) of copper not less than 99%)
- (4) Spring washer(s) on Eyescrews – Stainless steel (304 grade)
- (5) Spring load(s) – Stainless steel (304 grade)

The chemical compositions of Body and eyebolt(s) shall also be in accordance with standards as following: SAE, AISI, JIS, ASTM or others approved by PEA.

Table 1  
Items of hotline bail clamp

Item	Main line	Bail diameter	Eyebolt size	Minimum Tightening torque
1	diameter range of 6.6 mm to 10.2 mm (sizes 35 mm <sup>2</sup> to 70 mm <sup>2</sup> )	not less than 8.5 mm	7/16 inch	240 lbf•in (27 N•m)
2	diameter range of 9.3 mm to 19 mm (sizes 70 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> )	not less than 8.5 mm	7/16 inch or 1/2 inch	240 lbf•in (27 N•m) 300 lbf•in (34 N•m)

1c.3 Marking

Each hotline clamps shall be marked by mean of emboss on the body at least listed below. Except purchase order number may be marked by means of engraving, stamping or laser marking.

- (1) Manufacturer's name or Trademark
- (2) Conductor tap and size to be used (the marking shall be of metric system)
- (3) Catalog number of the connector
- (4) Purchase order number

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1...3...JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 5 of 17

**1c.4 Sample**

The bidders shall submitted at least one (1) sample for each proposal item within five (5) working days counted from bid closing date for consideration; otherwise, the proposal shall be rejected. PEA's Bids committee will initially check the material, conduction aid oxide inhibiting compound filling on the contact surface of the hotline clamps and others by comparing with the color photograph of the Design test report and PEA's specification. PEA's committee shall reject a proposal if there are any parts of hotline clamp differing from the color photograph of Design test report and PEA's specification. The sample shall not be returned. The sample of the successful bidder will be used as a reference sample in acceptance process. The supplied hotline clamp with a difference material or design compared with the reference sample shall be rejected.

**1d Packing**

Each hotline clamps shall be supplied in individually sealed package.

The packages shall be packed in suitable carton. Each carton shall be marked with lots number and date of manufacturing; date, month and year. The carton shall contain hotline clamps not more than twenty-five (25) pieces.

If there are many cartons for containerized shipment, the cartons shall be arranged into pallets so as to facilitate their movement by forklift trucks.

**1e Tests and test report**

**1e.1 Design tests**

The proposed hotline clamps shall be passed the Design tests as follow:

- Current Cycle Test (CCT) (class A) or Current Cycle Submersion Test (CCST) (Class A)
- Torque strength test

Unless otherwise specified in this specification, both Current Cycle Test (CCT) (class A) or Current Cycle Submersion Test (CCST) (Class A) and torque strength test shall be complied with ANSI C119.4: 2016 or later edition with the additional requirement as follow:

**(1) Additional requirement for Current Cycle Test (CCT) and Current Cycle Submersion Test (CCST):**

Loop of Current Cycle Test (CCT) (class A) or Current Cycle Submersion Test (CCST) (Class A) shall test with Four (4) sets of hotline clamps. (Each set consisted of hotline bail clamp installed with hotline protected thread clamp)

Temperature measurements shall be measured at least for eight (8) points of the connector. four (4) points shall be measured at hotline bail clamps and others shall be measured at hotline protected thread clamp.

The conductor used in the process of current cycle test shall be aluminium stranded conductor.

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 13 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 6 of 17

(2) Additional requirement for torque strength test

(2.1) Hotline protected thread clamp

- Torque the fastener to the value specified in 1c.1.
- Hotline protected thread clamp shall be tested with bail of hotline bail clamp for run and 50 mm<sup>2</sup> and 185 mm<sup>2</sup> aluminium stranded conductor for tap.

(2.2) Hotline bail clamp

- Torque the fastener to the value specified in Table 1.
- Hotline bail clamp (sizes 35 mm<sup>2</sup> to 70 mm<sup>2</sup>) shall be tested with 35 and 70 mm<sup>2</sup> conductor for run
- Hotline bail clamp (sizes 70 mm<sup>2</sup> to 185 mm<sup>2</sup>) shall be tested with 70 and 185 mm<sup>2</sup> conductor for run

The cable used in the process of torque strength test shall be aluminium stranded conductor.

The Design test report shall include the necessary data as specified in ANSI C119.4-2016, or later edition, recommendation - Test Report and PEA's additional requirement as follow:

- Description documents of hotline clamps according to manufacturer's data
  - Catalog of hotline clamps consisting of at least brand name and type/model of the product
  - Detailed outline drawing of hotline clamps with the data as specified in 2d (see page 13)
  - Test reports of grade and chemical composition of each part of the hotline clamps as specified in Table 2, which shall be in accordance with standards as following: SAE, AISI, JIS, ASTM or others approved by PEA. The certificates of grade of material from material supplier are accepted in this specification. Except body, keeper and tap line, the test reports of grade and chemical composition are required.

Table 2

Each part of Hotline clamp

Hotline protected thread clamp	Hotline bail clamp
Body and keeper	Body
Tap line	Eyebolt(s)
Eyescrew	Bail
Bolt(s) for tap line	Spring washer(s)
Spring washer(s)	Spring load(s)
Rivet of keeper (if any)	

- Brand name, Type or model, Manufacturer and properties of conduction aid oxide inhibiting compound filled in the contact surface of hotline clamps.

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1...3...JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 7 of 17

- Certificate of conduction aid oxide inhibiting compound, for proving the properties that it is suitable for using with a bolted connector and have the properties as required in this specification (see 1c). The certificate is required only when the bidder mix the material of conduction aid oxide inhibiting compound by himself.
- The color photograph of each part of hotline clamps as specified in Table 2 and others as following:
  - Manufacturer's name or Trademark
  - Conductor tap and size to be used
  - Catalog number of the connector
  - Conduction aid oxide inhibiting compound filled in the contact surface of hotline clamps
- Net weight of each hotline clamps

**The additional conditions for the Design test report tested by laboratories in Thailand**

The Design test report shall be completed only when there is signature of PEA's representative, from Electrical Equipment Standard and Quality Control Division and/or Technical Specification Division, on all pages of the Design test report.

In the Current Cycle Test (CCT) (class A) or Current Cycle Submersion Test (CCST) (Class A) process, PEA reserves the right to send PEA's representative by PEA's expense to witness the process of collecting the data of current cycle resistance stability and current cycle temperature stability at least (3) three data point number at the measurement intervals as specified in Table 3.

Table 3

Data point number for measurement intervals

Data point number	Cycles of CCT	Cycles of CCST
1	(25 – 30 cycles)	(5 – 7 cycles)
6	(160 – 170 cycles)	(57 – 61 cycles)
11	(495 – 505 cycles)	(98 – 102 cycles)

At data point number 1, PEA's representative reserve the right to sign the signature on test objects with permanent marker pen as an indicator.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1..3..JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 8 of 17

The Design tests of hotline clamps shall be conducted or inspected by the acknowledged independent testing laboratories/institutes as follows:

- (1) Independent 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) 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

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

The Design test report of the proposed hotline clamps shall be submitted with the bid. The report will be sent to Engineering Department for approving.

PEA will also accept other documents instead of the Design test reports in the following conditions:

- (1) In case the proposed hotline clamps has been supplied to PEA and get the order from PEA's Procurement Department (from PEA's head office), the Purchase Order (PO) can be submitted, or
- (2) In case the proposed hotline clamps has been registered for PEA Product Acceptance, the not-expired registration certificate counted to the bid closing date can be submitted, or
- (3) In case the proposed hotline clamps has been registered for Product lists for substation turnkey project, the not-expired registration certificate counted to the bid closing date can be submitted instead

However the document in case (1) and (2) shall be proved that the hotline clamps specified in the PO or registration certificate shall be the same product, type/model and all ratings as the proposed hotline clamps for this bid and shall be used the same PEA's specification number. In case (3), the hotline clamps specified in the registration certificate shall be the same product, type/model and all ratings as the proposed hotline clamps for this bid.

**1e.2 Acceptance tests**

**1e.2.1 Acceptance test procedures**

PEA reserves the right to have an acceptance test made by PEA's laboratory or by supplier's factory or by acknowledge independent testing laboratories as mentioned in 1e.1.

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

**(I) Number of sample**

PEA shall randomly choose the sample of hotline clamps per lot with the number specified in Table 4.

**Table 4**  
**Number of sample**

Number of item per lot	Number of sample for acceptance test	Test items (see Table 5 and Table 6)
not more than 50	2	Step 1 and Step 2
51 to 100	4	
more than 100	10	Step 1 and Step 2 and Step 3

**Note:** - The sample shall not be returned and shall not be used in the system.

- After the tests, the additional hotline clamps, with the equal number of the samples specified in Table 4, shall be supplied by the Contractor with free of charge to complete the number of hotline clamp in the purchase contract.

PEA will test the hotline clamps step by step as the sequence of testing specified in Table 5 and Table 6, In case hotline clamps fails the test at least 1 (one) sample in any step of the test sequence, PEA shall not continue the test in the next step and reject all items in the lot.

The number of sample for acceptance test which are not more than (4) four items shall be tested by the sequence of testing at least for step 1 and step 2 according to Table 5 and Table 6.

The number of sample for acceptance test having (10) ten units shall be tested by all sequence of testing for step 1, step 2 and step 3 according to Table 5 and Table 6; (6) six units for torque strength test, (4) units for temperature rise test.

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 10 of 17

(2) Hotline protected thread clamp

The acceptance test process of hotline protected thread clamp shall be according to Table 5.

Table 5

Acceptance test for hotline protected thread clamp

Sequence of testing	Test Item	Test method	Condition
Step 1	Visual check	PEA's procedure	The materials of hotline clamps shall not differ from PEA's specification and the Design test report.
Step 2	Torque strength test <sup>(1)</sup>	Torque the fastener to the value specified in Ic.1	All connectors do not show any sign of crack.
Step 3	Temperature rise test <sup>(2)</sup>	NEMA CC1-2009 clause 2.6 and 3.1	Temperature rise of all connectors shall not exceed the temperature rise of tested conductor and current values to be used in the temperature rise tests shall be accordance with Table B-3 for outdoor connector type.

Remark

<sup>(1)</sup> Test sample units shall be tested with hotline bail clamp for run and 185 mm<sup>2</sup> compact stranded aluminium conductor for tap.

<sup>(2)</sup> The cable used in the temperature rise test shall be new compact stranded aluminium conductor.

(3) Hotline bail clamp

The acceptance test process of hotline bail clamp shall be according to Table 6.

Table 6

Acceptance test for hotline bail clamp

Sequence of testing	Test Item	Test method	Condition
Step 1	Visual check	PEA's procedure	The materials of hotline clamps shall not differ from PEA's specification and the Design test report.
Step 2	Torque strength test <sup>(3)</sup>	Torque the fastener to the value specified in Table 1	All connectors do not show any sign of crack.
Step 3	Temperature rise test <sup>(4)</sup>	NEMA CC1-2009 clause 2.6 and 3.1	Temperature rise of all connectors shall not exceed the temperature rise of tested conductor and current values to be used in the temperature rise tests shall be accordance with Table B-3 for outdoor connector type.

TSP  
PEA

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 11 of 17

Remark

<sup>(3)</sup> Test samples units shall be tested with conductor size as follow:

- For hotline bail clamp (sizes 35 mm<sup>2</sup> to 70 mm<sup>2</sup>); Test samples shall be tested with 70 mm<sup>2</sup> (if any) or 50 mm<sup>2</sup> compact stranded aluminium conductor for run
- For hotline bail clamp (sizes 70 mm<sup>2</sup> to 185 mm<sup>2</sup>); Test samples shall be tested with 185 mm<sup>2</sup> compact stranded aluminium conductor for run

<sup>(4)</sup> The cable used in the temperature rise test shall be as follow:

- For hotline bail clamp (sizes 35 mm<sup>2</sup> to 70 mm<sup>2</sup>); Size of cable in the test loop shall be 70 mm<sup>2</sup> (if any) or 50 mm<sup>2</sup> compact stranded aluminium conductor.
- For hotline bail clamp (sizes 70 mm<sup>2</sup> to 185 mm<sup>2</sup>); Size of cable in the test loop shall be 185 mm<sup>2</sup> compact stranded aluminium conductor.

The cable used in the temperature rise test shall be new compact stranded aluminium conductor.

**1e.2.2 Special acceptance test**

PEA reserve the right to inspect the chemical compositions of each part of hotline clamps at any time he deems necessary by PEA's expense for proving the materials of hotline clamps that they are the same as shown in the Design test report.

If the materials of hotline clamps differ from the data showed in the Design test report, PEA shall reject all items in the lot.

**If Manufacturing process inspection**

PEA reserves the right to send the representatives by PEA's expense to inspect material, equipment, manufacturing process of the products during manufacturing with free access any time he deems necessary as follow:

- casting process
- assembly line process

The Contractor shall provide free access to the facilities where the hotline clamps are being manufactured, explain representatives about the quality assurance plan and quality control (QA & QC) of the factory and satisfy the representatives that materials used to make hotline clamps are in accordance with PEA's specification and show the suppliers list from whom you purchase materials to PEA's representatives; otherwise, the contract shall be rejected.

The documents as following shall be submitted with the bid

- Quality assurance plan in production line (QA)
- Quality control at the end of assembly line (QC)
- Material inspection process
- Production flow chart

The Contractor shall inform PEA in advance about date of manufacturing in order that PEA can make an appointment with the Contractor for inspecting the process as above-mention.







HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 13 JUN 2018

Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 12 of 17

**Ig Guarantee**

The Contractor who offer the hotline clamps shall guarantee the quality for two (2) years commencing from the date PEA receive the above-mentioned hotline clamps in the last lot in the condition as specified in note below.

Note:

ภายในกำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนำ Hotline clamps ไปใช้งานตามปกติแล้วปรากฏว่า ชำรุด ชัดข้อง หรือบกพร่อง คู่สัญญาจะต้องนำ Hotline clamps ตัวใหม่มาเปลี่ยนทดแทนของที่ชำรุด ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากการชำรุด ชัดข้อง หรือบกพร่องดังกล่าว มีสาเหตุมาจากคุณสมบัติที่ไม่เป็นไปตามสเปคของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คู่สัญญาจะต้องเปลี่ยนสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญาทั้งหมดให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และในกรณีการชำรุด ชัดข้อง หรือบกพร่องดังกล่าว เกิดขึ้นกับ Hotline clamps ที่ได้ถูกติดตั้งใช้งานแล้ว คู่สัญญาจะต้องยินยอมชดเชยค่าใช้จ่ายให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในการดำเนินการรื้อถอนและติดตั้ง Hotline clamps ใหม่ โดยมีค่าใช้จ่ายชุดละ 2,000 บาท พร้อมทั้งยินยอมรับผิดชอบค่าเสียหายอื่นที่อาจเกิดขึ้นอันสืบเนื่องมาจาก การชำรุด ชัดข้อง หรือบกพร่อง และคู่สัญญาจะต้องรับประกันคุณภาพ Hotline clamps ตัวใหม่ที่นำมาเปลี่ยนทดแทนของที่ชำรุดเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ทำการตรวจรับ Hotline clamps ที่คู่สัญญานำมาเปลี่ยนให้ใหม่เสร็จเรียบร้อยแล้ว และในกรณีที่คู่สัญญาต้องเปลี่ยนทดแทน Hotline clamps ที่ส่งมอบตามสัญญาทั้งหมดให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Hotline clamps เหล่านี้ต้องผ่านกระบวนการทดสอบเพื่อการตรวจรับตามหัวข้อ 1e.2 ด้วย

Hotline clamps ตัวใหม่ที่คู่สัญญานำมาทดแทนจะต้องทำเครื่องหมาย (Marking) ตามที่ระบุไว้ในสเปคฯ หัวข้อ 1c.3 และจะต้องทำเครื่องหมายตัวอักษร "R" (หมายถึงสิ่งของเพื่อทดแทนของที่ชำรุด) เพิ่มเติมต่อท้ายเลข PO (Purchase order number) ด้วย โดยวิธีการตามที่ระบุไว้ในหัวข้อ 1c.3



**C2 Material and packing data shall be submitted with the bid:**

**2a Design test report**

Photographs in the Design test report shall be in color.

**2b Performance data and guarantee of hotline clamps (see page 14 of 17 to 15 of 17)**

**2c Catalog of the proposed hotline clamps**

**2d Detailed outline drawing of hotline clamps with dimension**

- The bidder shall submitted company's outline drawing.
- Outline drawing of PEA's specification is not accepted

Detailed outline drawing of hotline clamps shall consist of the data as follow:

- For hotline protected thread clamp
  - Dimension of clamp base (X & Y) in metric system as shown in **Figure 1**
  - Dimension of body (B & C) in metric system as shown in **Figure 1**
  - Dimension of tap line in metric system
  - Angle between body and tap line
  - Size of eyescrew to be used (inch)
  - Size of bolt(s) for tap line to be used (inch)
  - Maximum torque (lbf·in)
- For hotline bail clamp
  - Length (L) in metric system as shown in **Figure 2**
  - Angle between bail and eyebolt
  - Size of eyebolt(s) to be used (inch)
  - Maximum torque (lbf·in)

**2e Detailed conduction aid oxide inhibiting compound (or Certificate of conduction aid oxide inhibiting compound in case the bidder mixes the materials by himself)**

- Brand name
- Type or model
- Manufacturer
- Property

**2f The quality assurance plan and quality control (QA & QC) and others as following**

- Quality assurance plan in production line (QA)
- Quality control at the end of assembly line (QC)
- Material inspection process
- Production flow chart

**2g Certificate of the company from which the Contractor casts hotline clamps (see page 17 of 17)**

**2h Packing detail**

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 13 JUN 2018

Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 14 of 17

Invitation to Bid No:

**Performance data and guarantee of hotline protected thread clamp**

Item .....

Country of origin		
Type or model		
Manufacturers or Distributor		
Applied standard		
Date of manufacturing		
PO (Purchase order number)		
Brand name		
Manufacturer name	-	
Catalog number (to be attached)	-	
Outline drawing number (to be attached)	-	
Diameter range of conductor		
- Main	mm <sup>2</sup>	
- Tap	mm <sup>2</sup>	
Material to be used (for hotline protected thread clamp)		
- Body	-	
- Keeper	-	
- Tap line	-	
- Eyescrew	-	
- Bolt(s) for tap line	-	
- Spring washer(s)	-	
- Rivet of keeper (if any)	-	
Bolt size of fastener		
- Eyescrew	inch	
- Bolt(s) for tap line	inch	
Length of rivet	mm	
Confirm to be filled with conduction aid oxide inhibiting compound	Yes/No	
Confirm to be packed in individually sealed package	Yes/No	
Type of coil lock washer (double coil lock washer or single coil lock washer)	-	
Marking (to be specified)	-	
Net weight per each	g	
Gross weight per carton	kg	
Guarantee period	year(s)	



HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018

Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 15 of 17

Invitation to Bid No:

**Performance data and guarantee of hotline bail clamp**

Item .....

Country of origin		
Type or model		
Catalog number		
Manufacturers or Distributor		
Applied standard		
Date of manufacturing		
PO (Purchase order number)		
Brand name		
Diameter range of conductor		
- Main	mm <sup>2</sup>	
- Tap	mm <sup>2</sup>	
Material to be used (for hotline bail clamp)		
- Body	-	
- Eyebolts	-	
- Bail	-	
- Spring washer(s)	-	
- Spring load(s)	-	
Bolt size of fastener		
- Eyebolt(s)	inch	
Bail size		
	mm	
Confirm to be filled with conduction aid oxide inhibiting compound ( Yes or No )	Yes/No	
Confirm to be packed in individually sealed package ( Yes or No )	Yes/No	
Type of coil lock washer (double coil lock washer or single coil lock washer)	-	
Marking (to be specified)	-	
Net weight per each	g	
Gross weight per carton	kg	
Guarantee period	year(s)	

**TSP**  
PEA

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION****HOTLINE CLAMPS**

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 13 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 16 of 17

**Required document of technical evaluation**

Critical documents shall be submitted with the bid

(Please fill/check the boxes in each item)

No.	Required technical document	Proposed technical document	Reference document (Page No.)
1	- Design test report (see 1e.1) or - Purchase Order (PO) (see 1e.1) or - Product acceptance certificate (see 1e.1) - Product lists certificate (see 1e.1)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
2	Performance data and guarantee of hotline clamps (see 2b)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
3	Catalog of hotline clamps (see 2c)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
4	Detailed outline drawing of hotline clamps with dimension (see 2d)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
5	Detailed conduction aid oxide inhibiting compound (or Certificate of conduction aid oxide inhibiting compound) (see 2e)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
6	- Quality assurance plan in production line (QA) - Quality control at the end of assembly line (QC) - Material inspection process - Production flow chart (see 2f)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
7	Certificate of the company from which the Contractor casts hotline clamps(see 2g)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
8	Packing detail (see 2h)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	

**Note:**

Critical documents shall be submitted with the bid; otherwise, the proposal shall be rejected.



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 17 of 17

ภาคผนวก

แบบฟอร์มรับรองการหล่อชิ้นงานของโรงงานที่ทำการหล่อชิ้นงาน  
(ต้องส่งแบบฟอร์มรับรองการหล่อชิ้นงานในวันขึ้นของประกวดราคา)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า (บริษัท, โรงงาน).....  
สำนักงานตั้งอยู่เลขที่..... หมู่..... ซอย..... ถนน..... ตำบล/แขวง.....  
อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... หมายเลขโทรศัพท์.....  
ขอรับรองว่าเป็นผู้หล่อตัวอย่างชิ้นงานให้แก่ (บริษัท, ห้าง, ร้าน).....  
เพื่อนำมาเสนอในการประกวดราคา เลขที่..... ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต่อไป

ลงชื่อ.....

(.....)

ประทับตราบริษัท, โรงงาน





မြန်မာနိုင်ငံတော်  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

Specification No.: RHOT-081/2561 : HOTLINE CLAMPS

Page 1 of 1

### C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.:

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1020330104	set(s)	Hotline protected thread clamp, with: Main line : diameter range of 6.6 mm to 19 mm (sizes 35 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> ) Tap line : diameter range of 7.7 mm to 19 mm (sizes 50 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> )
2	1020330005	set(s)	Hotline bail clamp, with: Main line : diameter range of 6.6 mm to 10.2 mm (sizes 35 mm <sup>2</sup> to 70 mm <sup>2</sup> ) Bail diameter : not less than 8.5 mm
3	1020330006	set(s)	Hotline bail clamp, with: Main line : diameter range of 9.3 mm to 19 mm (sizes 70 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> ) Bail diameter : not less than 8.5 mm

**TSP**

PEA



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

Specification No.: RHOT-081/2561: HOTLINE CLAMPS

Page 1 of 1

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.:

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1020330104		Hotline protected thread clamp, with: Main line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> ) Tap line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> )	set(s)		
2	1020330005		Hotline bail clamp, with: Main line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> ) Tap line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> )	set(s)		
3	1020330006		Hotline bail clamp, with: Main line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> ) Tap line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> )	set(s)		

**TSP**

PEA  
II



HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED

Specification No.: RMIS-105/2564

Approved date: 24 MAY 2021

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 1 of 9

**Invitation to Bid No.:**

**C Material, equipment, and specifications for High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based**

**CI General material and packing instructions**

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

**1a Scope**

These specifications cover High-voltage insulating tape, self-fusing Ethylene Propylene Rubber (EPR) based designed for splicing and repairing of electrical wire and cables operating at voltages up to 69 kV.

**1b Standard**

The High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based shall be manufactured and tested in accordance with following standard:

American Society for Testing and Materials (ASTM):

ASTM D4388: 2013 Standard specification for Nonmetallic Semi-Conducting and Electrically Insulating Rubber Tapes

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

PEA will accept High-voltage insulating tape that manufactured and tested in accordance with the later edition of the above standards.

PEA will also accept High-voltage insulating tape manufactured and tested in accordance with the previous edition of the above standard, 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 Properties**

The properties of the proposed High-voltage insulating tape shall be in accordance with type three (3) classification of ASTM D 4388: 2013, or later edition, as specified in **Table 1**.

**Table 1: Properties of the High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based**

Properties	Requirements	Test method
Dimension		ASTM D4325: 2013, or later edition
- length/roll	not less than 9 m*	
- width	19 mm ± 0.76 mm	
- thickness	0.76 mm ± 0.076 mm	
	* The length of the tape of each roll shall be continuous.	
Tensile strength, min	1.7 MPa	
Elongation at break, min	700 %	
Dielectric strength, min	24 kV/mm	
Dissipation factor, max		
- after water immersion	0.05	
- after hot water immersion	0.05	
Permittivity, max		
- after water immersion	4	
- after hot water immersion	4	
Volume resistivity, min		
- 96 h at 23°C and 50 % RH	10 <sup>14</sup> ohm-cm	
- 96 h at 23°C and 96 % RH	10 <sup>13</sup> ohm-cm	
Fusion-Flag 2 mm, max	pass at 300 % elongation	
Ozone resistance	pass if no visible signs of cracks	
Heat exposure	pass at 130 °C	
UV resistance	Pass	

**1c.2 Sample**

The bidders shall submit at least one (1) sample for each proposed item within five (5) working days counted from bid closing date for consideration; otherwise, the proposal will be rejected.

PEA reserves the right to test the samples according to testing items and procedure specified in 1e.2. In case of the failing test results, the bidders shall be rejected.

The sample shall not be returned.

### 1c.3 Marking

The proposed High-voltage insulating tape shall be marked legibly and durably, as follows:

- (1) Name of manufacturer or trademark
- (2) Catalogue number or model
- (3) Width, thickness and length of the tape
- (4) Manufacturing date
- (5) Net weight
- (6) Purchase order number (PO), water resistance plastic sticker is acceptable.

**Noted:**

- Marking as specified in (1) shall be marked on tape core, plastic wrap and package box.
- Marking as specified in (2) to (4) shall be marked on plastic wrap and package box.
- Marking as specified in (5) and (6) shall be marked on package box.

### 1d Packing

Each High-voltage insulating tape roll shall be securely wrapped and sealed in a moisture-proof plastic and then shall be contained in a package box individually. The package boxes shall be packed in a carton box, the number of package boxes per carton box shall be not more than 50.

### 1e Tests and test reports

#### 1e.1 Type test

The High-voltage insulating tap shall pass all test items for the properties specified in **Table 1** and the tests shall be conducted or inspected by the acknowledged independent testing laboratories/institutes as follows:

- (1) Independent 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 follow:
  - NSTDA Characterization and testing service center (NCTC)
  - Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)
  - 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)



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED

Specification No.: RMIS-105/2564

Approved date: 24 MAY 2021

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 4 of 9

- Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
  - Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
  - Metropolitan Electricity Authority (MEA)
  - Provincial Electricity Authority (PEA)
- (3) Other laboratories as follow:
- In case the foreign manufacturers have experience of more than twenty (20) years in design, manufacture and sell High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based, PEA will accept type test report(s) 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 High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based with other laboratories without the qualification mentioned above, the detail of laboratory and the test facilities 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 or witness the tests.

The type test reports conducted by the laboratories/institutes 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.

The type test reports conducted by the laboratories/institutes in other countries shall be valid within ten (10) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.

**The type test reports shall include the necessary data as following:**

- (1) Brand name of the tape
- (2) The catalogue number / type or model of the tape
- (3) Colour photograph of the tape before testing
- (4) Date of issue or date of approval

**The cost of all tests and report shall be borne by the Bidders or manufacturers.**

**The type test reports shall be submitted with the bid.**

PEA will also accept other documents instead of the type test reports in the following cases:

- (1) In case the proposed High-voltage insulating tape has been sold to PEA at PEA's Procurement Department (from PEA's head office). The bidder can submit the Purchase Order (PO) on the bid closing date, or
- (2) In case the proposed High-voltage insulating tape has been registered for PEA Product Acceptance<sup>(1)</sup>, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date, or



**HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED**

Specification No.: RMIS-105/2564	Approved date: 24 MAY 2021	Rev. No.: 2	Form No. -
----------------------------------	----------------------------	-------------	------------

Page 5 of 9

(3) In case the proposed High-voltage insulating tape has been registered for Product lists for transmission and substation turnkey project<sup>(2)</sup>, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date.

However the document in case (1), (2) and (3) mentioned above shall be proved by the bidding committee that High-voltage insulating tape specified in the PO or registration certificate is the same product, type/model and all ratings as the proposed High-voltage insulating tape for this bid.

**Note:** <sup>(1)</sup> PEA Product Acceptance (PPA) is the process for enhancing quality of electrical apparatus which PEA procure by making quality control system and certification of product's quality by reliable Certification Body (CB). PPA is taken responsibility by Electrical Equipment Standard and Quality Control Division.

<sup>(2)</sup> Product lists for transmission and substation turnkey project is the process of registration of electrical apparatus used in PEA's power system. Product lists is taken responsibility by Substation Project Management Division.

**1e.2 Acceptance test**

PEA reserves the right to have an acceptance tests conducted by PEA's laboratory or acknowledge independent testing laboratories as mentioned in 1d.1 or by manufacturer's factory qualified by PEA.

**The cost of all tests shall be borne by the Contractor.**

PEA's acceptance committee will randomly select the samples of the High-voltage insulating tape for each delivery lot with number as specified in **Table 2**.

**Table 2: Number of samples for acceptance tests**

Number per lot (Rolls)	Number of samples for acceptance test (Rolls)	Required test items (see Table 3)
Up to 49	1	Item 1 to 5
50 to 200	2	
201 to 500	3	
501 to 1,000	4	
1001 and more	5	

**Note:**

- All samples shall be passed the tests.
- The samples shall be not returned and shall be not used in the system.
- After the tests, the additional High-voltage insulating tape with the equal number of the samples specified in **Table 2**, shall be supplied by the contractor with free of charge to complete the number of High-voltage insulating tape in the purchase contract.

Table 3: Acceptance test for High-voltage insulating tape

Item	Test items	Requirements	Test method
1	Dimension - length - width - thickness	not less than 9 m 19 mm $\pm$ 0.76 mm 0.76 mm $\pm$ 0.076 mm	ASTM D 4325: 2013 or later edition
2	Tensile strength, min	1.7 MPa * (see additional condition in Note below)	
3	Elongation at break, min	700 %	
4	Dielectric strength, min	24 kV/mm	
5	Fusion-Flag 2 mm, max	pass at 300 % elongation ** (see additional condition in Note below)	

Note: - \* Additional conditions for tensile strength test:

During the tests, tensile strengths of the tape shall be measured and recorded at the elongation of 100%, 200%, 300%, 400%, 500%, 600% and 700%. The tensile strength shall be increased by the increasing of the elongation. The graph of tensile strength and elongation shall be plotted and showed in the report.

- \*\* Colour photographs showing the sample preparation after wrapped on the mandrel shall be showed in the report.

If the sample(s) fail in the test, PEA will reject all High-voltage insulating tapes in the delivery lot.

#### 1f Manufacturing process inspection

PEA reserve the right to send the representatives by PEA's expense to inspect manufacturing processes of the products during manufacturing with free access any time he deems necessary. The contractor shall facilitate PEA's representative to get access to where the tapes are being manufactured; otherwise, the contract shall be rejected.

The manufacturing factory shall have production machines at least by the following:

- Extrusion machine, for extruding the compound to the tape
- Calendering machine, for smoothing out the surface and shape to required thickness
- Winding machine, for winding to the jumbo roll
- Converting machine, for cutting to the required width

The contractor shall inform PEA in advance for the date of manufacturing in order that PEA can make an appointment with the contractor for inspecting the processes as above-mention.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED

Specification No.: RMIS-105/2564

Approved date: 24 MAY 2021

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 7 of 9

#### 1g Guarantee

The contractor has to guarantee quality of the High-voltage insulating tapes for two (2) years commencing from the date that the tapes are received by PEA. During the guarantee period, the contractor shall replace the defective High-voltage insulating tapes, such as unduly attaching of the tape to the separators or loss of their properties, with free of charge within fifteen (15) days after receiving the document of PEA.



**HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED**

Specification No.: RMIS-105/2564

Approved date: **24 MAY 2021**

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 8 of 9

**C2 Material and packing data shall be submitted with the bid:**

The following critical documents and details shall be submitted with the bid:

**Critical documents of the proposed High-voltage insulating tape shall be submitted with the bid for each item offered:**

(The bidders shall fill the table below; otherwise, the proposal shall be rejected)

No.	Required technical document	Proposed technical document	Reference document (Folder/Page No.)
1	Guarantee performance data of High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based (see Pages 9 of 9)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
2	Type test report (see 1d.1), or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Purchase Order (PO) from PEA's Procurement Department (from PEA's head office), or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Registration certificate of PEA Product Acceptance, or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Registration certificate of Product lists for transmission and substation turnkey project	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
3	Catalogue	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
4	Packing detail (see 1c.4)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	



Invitation to Bid No:

**Performance data and guarantee of the proposed High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based**

<b>Manufacturers</b>		
<b>Country of origin</b>		
<b>Brand name</b>		
<b>Type or model</b>		
<b>Distributor</b>		
	<b>Properties</b>	<b>Unit</b>
	<b>Proposed data</b>	
Dimension		
- length	m	
- width	mm	
- thickness	mm	
Tensile strength, min	MPa	
Elongation at break, min	%	
Dielectric strength, min	kV/mm	
Dissipation factor, max		
- after water immersion	-	
- after hot water immersion	-	
Permittivity, max		
- after water immersion	-	
- after hot water immersion	-	
Volume resistivity, min		
- 96 h at 23°C and 50 % RH	ohm-cm	
- 96 h at 23°C and 96 % RH	ohm-cm	
Fusion-Flag 2 mm, max, at 300 % elongation	PASS/FAIL	
Ozone resistance	PASS/FAIL	
Heat exposure, at 130 °C	PASS/FAIL	
UV resistance	PASS/FAIL	
<b>Guarantee period</b>	year(s)	



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

Specification No. : RMIS-105/2564 **HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING  
EPR BASED**

Page 1 of 1

C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No. :

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1020180008	roll(s)	High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based shall be designed for the splicing and repair of electrical wire and cables operating at voltages up to 69 kV with:  Length : Not less than 9 m Width : 19 mm ± 0.76 mm Thickness : 0.76 mm ± 0.076 mm





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

Specification No.: RMIS-105/2564: HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED

Page 1 of 1

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.:

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1020180008		High-voltage insulating tape, self-fusing, EPR based shall be designed for the splicing and repair of electrical wire and cables operating at voltage up to 69 kV with  Length : ..... m Width : ..... mm Thickness : ..... mm	roll(s)	set(s)	





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### LOW TENSION FUSE-SWITCHES

Specification No. RPRO-019/2552

Approved date : 22-04-2009

Rev. No. : 1

Form No. 06-5

Page 1 of 5

#### **C Material, equipment, and specifications for LOW TENSION FUSE-SWITCHES**

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

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

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

These specifications cover low tension fuse-switches up to 1 kV.

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

The switches shall be manufactured and tested in accordance with the latest standard below; unless otherwise specified in these specifications.

IEC 60947-3 : Low-voltage switchgear and controlgear

Part 3: Switches, disconnectors, switches-disconnectors and fuse-combination units

PEA will accept the type tests 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 tests report which was carried out according to previous standard/edition for a period of 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 Service condition and installation**

The switches shall be suitable for operation under the following conditions :

Altitude : up to 1,000 m above sea level

Ambient air temperature : 40° C, maximum

: 35° C, average on one (1) day

Relative humidity : up to 94%

Climate condition : tropical climate



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### LOW TENSION FUSE-SWITCHES

Specification No. RPRO-019/2552

Approved date : 22-04-2009

Rev. No. : 1

Form No. 06-5

Page 2 of 5

#### 1c.2 Low tension fuse-switch

The switches shall be single-pole, single throw, type, and suitable for outdoor installation on crossarm, 100 x 100 mm cross-section, in horizontal underhung position.

The switches shall have rating at least as follows :

Description	Required data	
	Rated operational voltage ( $U_c$ )	V
Rated frequency	Hz	50
Rated operational current ( $I_c$ )	A	400
Rated conditional short-circuit current	kA, rms	80
Rated impulse withstand voltage ( $U_{imp}$ )	kV, peak	12
Rated making and breaking capacity	A	1,200
Rated insulation voltage ( $U_i$ )	V	1,000
Minimum creepage distances	-	pollution degree 4
Degree of protection	-	IP00
Utilization category	-	AC-22B

The switches shall be provided and equipped with :

- 1) Contacts between jaw and blade, of silver to silver or better.
- 2) Contacts of fuse carrier, clamping the fuse-link, of tin or better.
- 3) Mechanism to maintain good contact pressure.
- 4) Terminal pads of high conductivity materials (preferably bronze with tin plated) which are drilled in accordance with NEMA Standards (9/16" holes on 1 3/4" centers) and furnished with bolts, nuts, flat washers, and spring lockwashers.
- 5) Supporting insulator, single or double (preferably brown glazed insulators), fixed on a galvanized malleable iron or aluminium-alloy base.
- 6) Pull-and lift-rings, inside diameter of not less than 26 mm, for hook stick operation.

All ferrous materials, other than stainless steel, shall be hot-dip galvanized according to ASTM Specifications or equivalent.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### LOW TENSION FUSE-SWITCHES

Specification No. RPRO-019/2552

Approved date : 22-04-2009

Rev. No. : 1

Form No. 06-5

Page 3 of 5

#### 1c.3 Marking

Each switches shall be marked indelible and easily legible, as follows :

- (1) Manufacturer's name and/or Trade-mark.
- (2) The purchase contract number.
- (3) Year of manufacturer
- (4) PEA's trademark, as the figure shown.



- (5) Others according to manufacturer's design.

#### 1c.4 Sample

Sample shall be supplied on request. In case the samples are requested by PEA, the bidders have to supply sample two (2) sets of switch within fifteen (15) calendar days.

The bidders who cannot supply the requested sample shall be rejected

PEA reserves the right to test the samples according to PEA's testing procedure. In case of the failing test results, the bidders shall be rejected.

The sample shall not be returned.

#### 1c.5 Tests and test report

The switches shall be passed the manufacturer's standard routine tests, and also passed all items of the routine tests in accordance with the latest IEC 60947-3 as follows :

- Functional test
- Dielectric test

The switches shall be passed all items of the type tests in accordance with the latest IEC 60947-3 as follows :

- Test sequence I : General performance characteristics
- Test sequence II : Operational performance capability
- Test sequence IV : Conditional short-circuit current
- Test sequence V : Overload performance capability



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### LOW TENSION FUSE-SWITCHES

Specification No. RPRO-019/2552

Approved date : 22-04-2009

Rev. No. : 1

Form No. 06-5

Page 4 of 5

All items of the type tests shall be conducted by the acknowledged independent testing laboratories.

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)
- TCA : Testing and Certification (AUSTRALIA)
- OHT : 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)
- ASTA : ASTA Certification Services (UK)

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

The type test reports shall be submitted with the bid or within fifteen (15) calendar days after the bid closing date. The Item offered without submitting the type test reports shall be rejected.

The cost of all tests and report, including the tests and reports for acceptance inspection, shall be borne by the Contractor.

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.

#### **1d Packing**

The switches shall be packed in suitable packages in set (s) of 1, 2, or 3 .

The packages shall be packed in crate (s) or wooden case (s) to avoid damage during transportation.

If the crate(s) or wooden case(s) is made of rubber wood (Yang-para), the wooden parts shall be treated with wood preservative. The details of wood treatment shall be described.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### LOW TENSION FUSE-SWITCHES

Specification No. RPRO-019/2552

Approved date : 22-04-2009

Rev. No. : 1

Form No. 06-5

Page 5 of 5

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

**2a** For each item offered, the following details shall be submitted Catalogue number.

Description of materials used for the component parts as follows :

- contacts between jaw and blade.
- contacts of fuse carrier, clamping the fuse-link.
- terminal pads.
- insulators.
- etc .

Rated operational voltage in V.

Rated operational current in A.

Insulation resistance test in Megohms.

Temperature-rise limits for contact in °C.

Weight in kg/set .

**2b** For each item offered, a drawing with main dimensions in mm shall be submitted

**2c** Packing details

Packing method.

Number of sets in each package.

Dimensions of each package in cm .

Gross weight of each package in kg .

Net weight of each package in kg .

Number of packages.

If several packages are contained in one big case, further details are required :

Number of packages in each case.

Dimensions of each case in cm .

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

Gross weight of each case in kg .

Number of cases .





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

Spec. No. RPRO-019/2552 : LOW TENSION FUSE-SWITCHES

Page 1 of 1

### C3 Schedule of detailed requirement

#### Invitation to Bid No.:

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1040020100		<p>Low tension fuse-switch, 1 x 400 A, 500 V, shall be furnished with fuse holder for H.R.C. fuses according to TIS 2111, [IEC 60269-2-1 Referred] (see the enclosed drawing).</p> <p>Complete with :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) <u>1 set.</u> Mounting bolt M16 x 130 mm, nut, flat washer size 52 x 52 x 4.5 mm, and lockwasher which are hot-dip galvanized to a thickness of not less than 0.053 mm.</li><li>b) <u>4 sets.</u> Terminal bolt M12 x 40 mm, nut, and two (2) flat washers which are hot-dip galvanized to a thickness of not less than 0.053 mm; and spring lockwasher which is of stainless steel or better.</li></ul> <p><u>Note:</u> Enclosed Drawing No. SA4-015/52002 .</p>



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

Spec. No. RPRO-019/2552 : LOW TENSION FUSE-SWITCHES

Page 1 of 1

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.

Manufacturer :

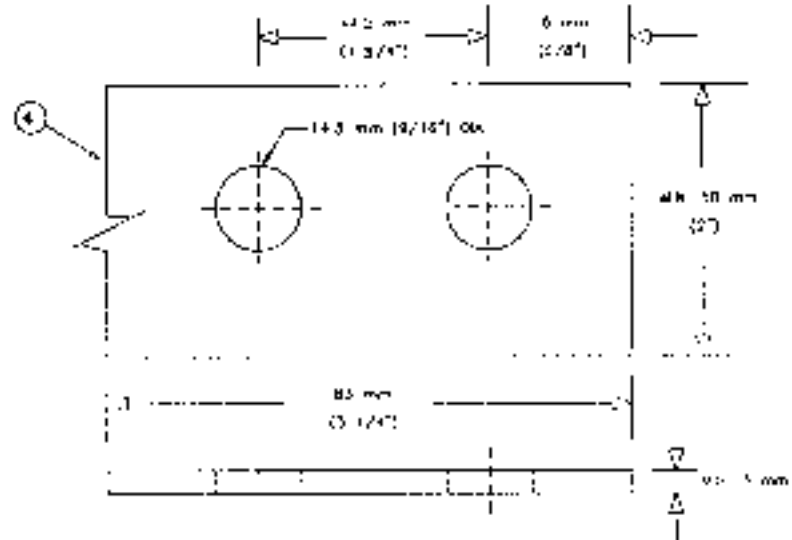
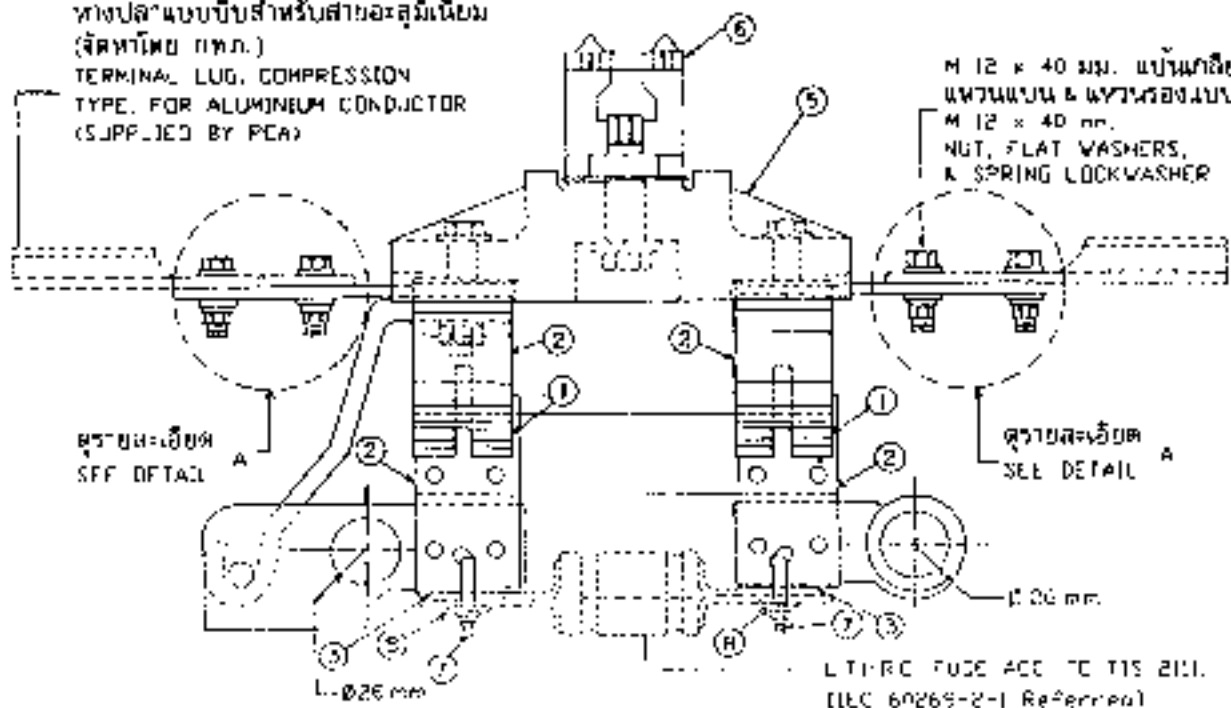
Country of origin :

Trade-mark :

Ite	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1040020100		Low tension fuse-switch, 1 x ..... A, ..... V . Complete with one (1) set of mounting hardware and four (4) sets of terminal hardware.			

ทางปลั๊กแบบบีบสำหรับสายอะลูมิเนียม  
(จัดทำโดย กฟผ.)  
TERMINAL LUG COMPRESSION  
TYPE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR  
(SUPPLIED BY PEA)

M 12 x 40 มม. แป้นเกลียว  
แหวนแบน & พวงแหวนแบบสปริง  
M 12 x 40 มม.  
NUT, FLAT WASHERS,  
& SPRING LOCKWASHER



รายละเอียด A : แผ่นขั้วเจาะรูแบบ NEMA  
DETAIL A : TERMINAL PAD WITH NEMA HOLES

**PRELIMINARY**

ALL DIMENSIONS IN mm.

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ภายมาตรฐานและควบคุม	<b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b>	ไขว่แทนแบบ SA2-015/22006 ถูกแทนโดยแบบ.....
ผู้เขียน... จ.ร.พ.ศ. ก.ก.ว.ค.ค. ผู้สำรวจ..... วิศวกร... จ.ร.พ.ศ. ก.ก.ว.ค.ค. หัวหน้าแผนก..... ผู้อำนวยการกอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	ผู้ว่าการ.....  พิวส์สวิชซ์แรงต่ำ 1 x 400 A, 500 V	เขียนเสร็จวันที่, 2 ก.พ. 2552 แก้แบบวันที่..... ผลิตเป็น, ผลิตที่..... มาตรฐาน.....
วิศวกร.....	LEW TENSION FUSE SWITCH : X 400 A, 500 V	แบบเลขที่ SA4-015/22002 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 2 แผ่น

ลำดับที่ ITEM	รายการ DESCRIPTION	วัสดุ MATERIAL
1	ส่วนสัมผัสระหว่างปากจับ & ใบมีด CONTACTS BETWEEN JAW & BLADE	เงินกับเงิน หรือ ดีกว่า SILVER TO SILVER, OR BETTER
2	ปากจับ & ใบมีด JAW & BLADE	ทองแดง COPPER
3	ส่วนสัมผัสของตัวรับฟิวส์ที่ยึดตัวฟิวส์ CONTACTS OF FUSE CARRIER, CLAMPING THE FUSE-LINK	ดีบุก หรือ ดีกว่า TIN OR BETTER
4	แผ่นขั้ว TERMINAL PAD	ควรเป็น บรอนซ์ ฉาบดีบุก PREFERABLY BRONZE WITH TIN PLATED
5	ฉนวนตัว INSULATOR	ควรเป็น พอร์ซเลน สีน้ำตาล PREFERABLY BROWN GLAZED PORCELAIN
6	ฐานโลหะ METAL BASE	เหล็กกล้าเหนียว หรือ อะลูมิเนียม อัลลอย MALLEABLE IRON OR ALUMINUM ALLOY
7	หู-คล้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/16 นิ้ว และ 3/8 นิ้ว และขนาดของ SINGLE U-CLEARING FOR 1/4, 3/16, 1/2 AND 3/8 INCHES	เหล็กกล้าไร้สนิม STAINLESS STEEL
8	แผ่นจับ CLAMPING PLATE	เหล็กกล้าไร้สนิม STAINLESS STEEL

**หมายเหตุ :**

ใช้จำกัดอุณหภูมิที่ส่วนสัมผัสต้องเป็นดังนี้  
 1) กรณีใช้สายด้วยเงิน อุณหภูมิสัมผัสต้องไม่เกินงานบ้านเขตร้อน  
 2) กรณีใช้สายด้วยดีบุก อุณหภูมิสัมผัสต้องไม่เกิน 60 องศาเซลเซียส

**NOTE :**

TEMPERATURE-RISE LIMITS FOR CONTACTS SHALL BE AS FOLLOWS  
 1) FOR SILVER-PLATED CONTACTS, LIMITED ONLY BY THE NECESSARY STRENGTH OF THE METAL PARTS OF THE CONTACTS  
 2) FOR TIN-PLATED CONTACTS, NOT EXCEED 60°C

PRELIMINARY

ALL DIMENSIONS IN mm.

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้ตามฉบับ SA2-315/22008 ถูกแทนโดยแบบ.....
ผู้เขียน... ร.พ.ล. กว.วิ.ม. ผู้สำรวจ..... วิศวกร... ร.พ.ล. กว.วิ.ม. หัวหน้าแผนก..... ผู้อำนวยการกอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	ผู้ว่าการ.....	เขียนเสร็จวันที่ 20.พ.ย.2552 แก้แบบวันที่..... มีต้นเป็น... มิลลิเมตร..... มาตราส่วน.....
รองผู้ว่าการ	ฟิวส์ลิตซ์แรงต่ำ 1 X 400 A, 500 V  LOW TENSION FUSE SWITCH 1 X 400 A, 500 V	แบบเลขที่ SA4 015/52002 แผ่นที่ 2 ของจำนวน 2 แผ่น



# 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

### คุณสมบัติของสถานทดสอบ 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.



# 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 Quantities: 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



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