

Assunto: Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW (PM-Br 480.06.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	2
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3.	UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO	2
4.	REFERÊNCIAS	2
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	3
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
7.	MATERIAL.....	4
7.1	Características Construtivas.....	8
7.2	Identificação.....	8
7.2.1.	Na cruzeta.....	8
7.2.2.	Na embalagem.....	8
7.3	Ensaio.....	8
7.3.1.	Ensaio de Tipo.....	8
7.3.2.	Ensaio de Recebimento.....	8
7.3.3.	Ensaio Especiais.....	9
7.4	Amostragem.....	9
	Conforme ABNT NBR 5426:.....	9
7.5	Transporte, Embalagem e Acondicionamento	9
7.6	Fornecimento	9
7.7	Garantia	9
8.	ANEXOS.....	9
8.1	Características Técnicas Garantidas - CTG.....	9

RESPONSÁVEL POR PM & CONSTRUCTION BRAZIL
Fernando Andrade

Assunto: Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW (PM-Br 480.06.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos para aquisição de Cruzeta Cabo OPGW.

Este documento se aplica a ENEL Ceará, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
0	14/04/2020	Emissão da especificação técnica (PM-Br 480.06.0).
1	03/03/2022	Inclusão de código de cruzeta para estrutura metálica.

3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;
- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- ABNT NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos
- ABNT NBR 6323, Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
- ABNT NBR 7007, Aço-carbono e aço microligado para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural - Requisitos;
- ABNT NBR 7397, Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Determinação da massa do revestimento por unidade de área – Método de ensaio
- ABNT NBR 7398, Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;
- ABNT NBR 7399, Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio;
- ABNT NBR 7400, Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio;

Assunto: Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW (PM-Br 480.06.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- ABNT NBR 8094, Material metálico revestido e não-revestido – Corrosão por exposição à névoa salina;
- ABNT NBR 8096, Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre - Método de ensaio;
- ABNT NBR 15817, Ensaios não destrutivos - Radiografia em fundidos - Detecção de descontinuidades;
- ABNT NBR 15980, Perfis laminados de aço para uso estrutural — Dimensões e tolerâncias;
- ABNT NBR NM 87, Aços carbono e ligados para construção mecânica - Designação e composição química;
- ABNT NBR NM 334, Ensaios não destrutivos - Líquidos penetrantes - Detecção de descontinuidades;
- ABNT NBR NM 342, Ensaios não destrutivos - Partículas magnéticas - Detecção de descontinuidades;
- ASTM E114, Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing.

Notas:

- 1) O fornecedor deve disponibilizar, para o inspetor da Enel, no local da inspeção, todas as Normas acima mencionadas, em suas últimas revisões.
- 2) Deverá ser usado o Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico) para todo e qualquer fornecimento a ser realizado.

5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Gestão da Rede

Macro Process: Gestão de Materiais

Process: Padronização de Componentes de Rede

6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
ABNT/NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas/Normas Brasileiras
ASTM	American Society for Testing and Materials

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

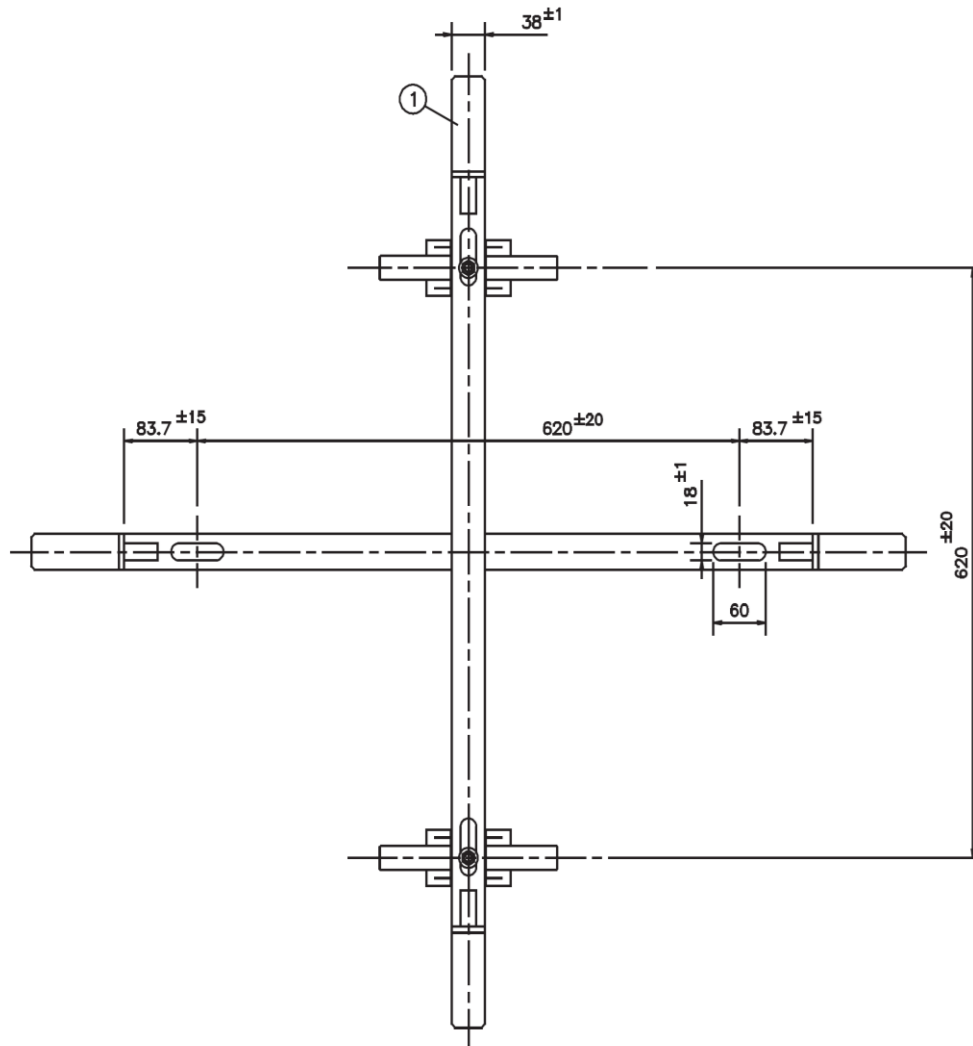
7. MATERIAL


Figura 1 – Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW – Tipo 1
(Vista Frontal)

Nota: Dimensões em milímetros.

Assunto: Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW (PM-Br 480.06.1)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

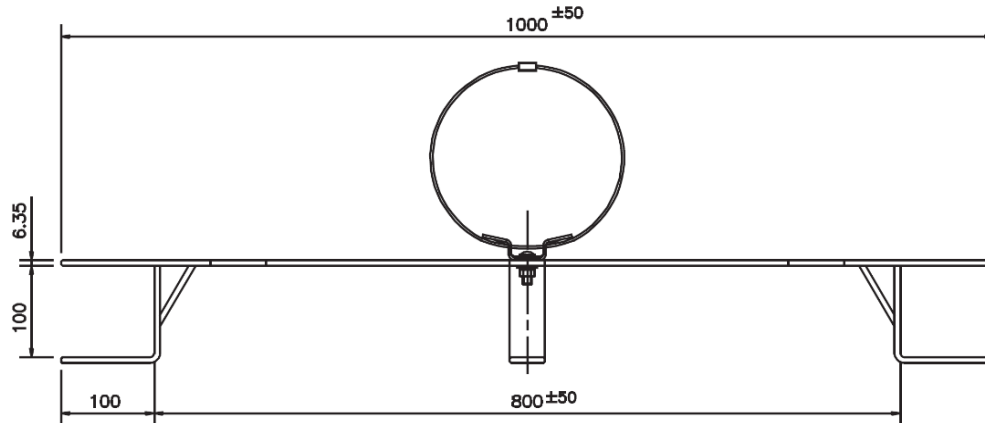


Figura 2 - Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW – Tipo 1
(Vista Superior)

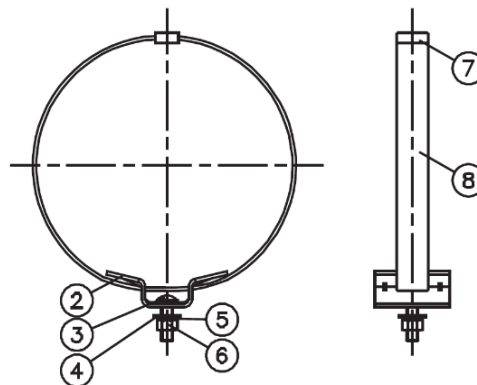
DETALHE DE FIXAÇÃO DA CINTA


Figura 3 - Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW – Tipo 1
(Detalhe de Fixação da Cinta)

- ① CRUZETA - 1 unidade
- ② SUPORTE - 2 unidades
- ③ PARAFUSO CABEÇA FRANCESA - 2 unidades
- ④ ARRUELA LISA - 2 unidades
- ⑤ ARRUELA DE PRESSÃO - 2 unidades
- ⑥ PORCA SEXTAVADA - 2 unidades
- ⑦ FECHO DENTADO 3/4" - 2 unidades
- ⑧ FITA DE AÇO INOX 3/4" - 6 m

Nota: Dimensões em milímetros.

Assunto: Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW (PM-Br 480.06.1)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

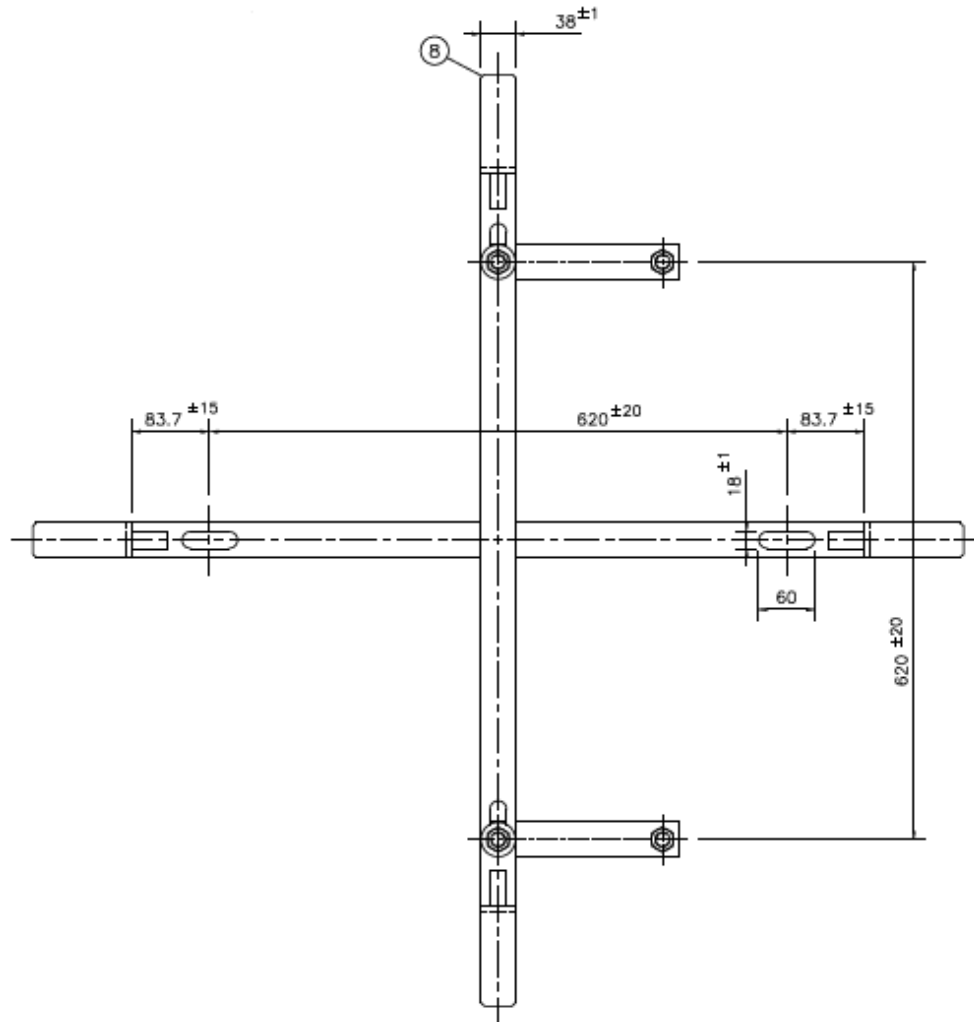


Figura 4 - Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW – Tipo 2
(Vista frontal)

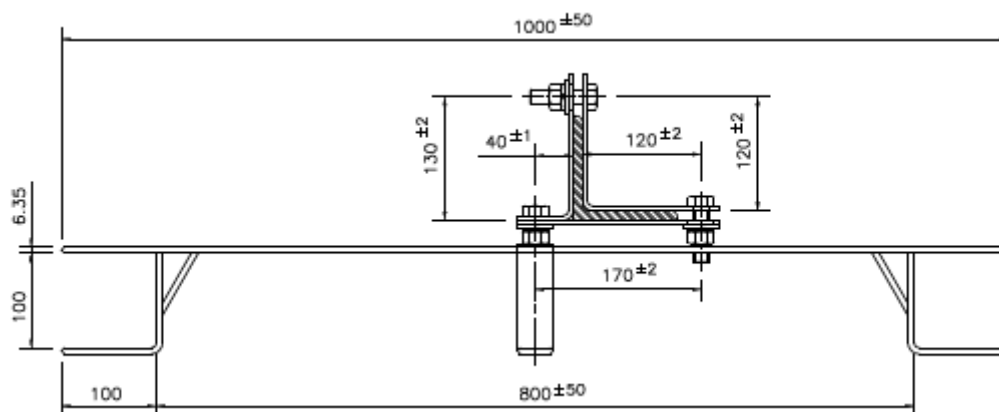


Figura 5 - Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW – Tipo 2
(Vista superior)

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO

Assunto: Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW (PM-Br 480.06.1)

Áreas de aplicação

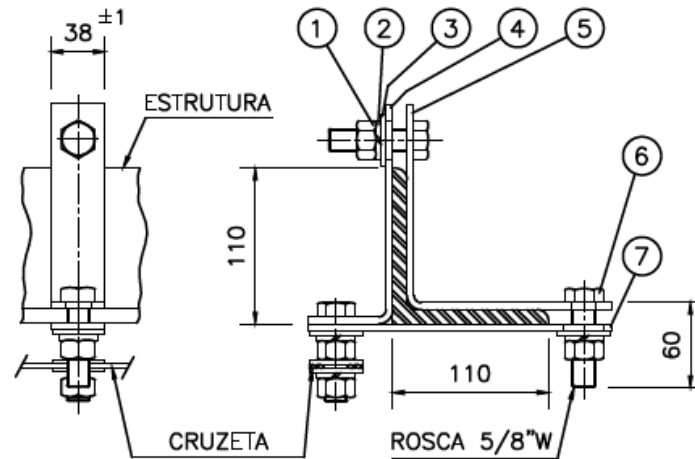
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Nota: Dimensões em milímetros.

DETALHE DE FIXAÇÃO DO SUPORTE

Figura 6 - Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW – Tipo 2
(Detalhe de fixação do suporte)

- ① PORCA SEXTAVADA - 8 unidades
- ② ARRUELA DE PRESSÃO - 8 unidades
- ③ ARRUELA LISA - 10 unidades
- ④ CHAPA “L” - 2 unidades
- ⑤ CHAPA “L” - 2 unidades
- ⑥ PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA - 6 unidades
- ⑦ CHAPA - 2 unidades
- ⑧ CRUZETA – 1 unidade

Nota: Dimensões em milímetros.

Tabela 1 - Características e Códigos

Item	Figura	Aplicação	Códigos Enel CE, GO e RJ
1	1 a 3	Poste	252595
2	4 a 6	Estrutura metálica	250056

Material:

- a) Cruzeta: aço carbono ABNT 1010 a 1020 laminado;
- b) Suporte, chapa “L” e chapa: aço carbono ABNT 1010 a 1020 laminado;
- c) Parafusos cabeça francesa e sextavada: aço carbono ABNT 1010 a 1020;
- d) Porcas sextavadas e arruela lisa: aço carbono ABNT 1010 a 1020;
- e) Arruela de pressão: aço carbono ABNT 1060 a 1070;
- f) Fecho dentado: aço Inox AISI 316L;
- g) Fita metálica: aço Inox AISI 316L.

Assunto: Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW (PM-Br 480.06.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.1 Características Construtivas

- a) A cruzeta e suporte devem ter acabamento liso e uniforme, e ser isenta de cantos vivos e rebarbas;
- b) Os parafusos, porcas, arruelas, fecho dentado e fita metálica indicados devem fazer parte do fornecimento;
- c) A peça deve ser zincada por imersão a quente, com revestimento de zinco com espessura de, no mínimo, 75 µm, de acordo com a ABNT NBR 6323. Os parafusos, porcas e arruelas também devem ser fornecidos galvanizados.
- d) As bordas da fita devem ser arredondadas e não devem apresentar arestas vivas, rebarbas ou outros defeitos que possam causar acidentes. As superfícies devem ser polidas.

7.2 Identificação**7.2.1. Na cruzeta**

Devem ser gravadas na peça, de forma legível e indelével, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome e/ou marca do fabricante;
- b) Mês e ano de fabricação.

7.2.2. Na embalagem

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Identificação completa do conteúdo;
- c) Tipo e quantidade;
- d) Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- e) Nome do usuário;
- f) Número da ordem de compra e da nota fiscal.

7.3 Ensaio**7.3.1. Ensaio de Tipo**

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaio de revestimento de zinco:
 - Ensaio de aderência da camada, conforme ABNT NBR 7398;
 - Ensaio de espessura da camada, conforme ABNT NBR 7399;
 - Ensaio de uniformidade da camada, conforme a ABNT NBR 7400;
 - Ensaio de massa por unidade de área, conforme ABNT NBR 7397.
- c) Determinação da composição química, conforme ABNT NBR NM 87 e ABNT NBR 7007;
- d) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, conforme ABNT NBR 8094, por um período mínimo de 168h.

7.3.2. Ensaio de Recebimento

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) e b) do item 7.3.1 deste documento.

Nota: Os ensaios de composição química e de corrosão por exposição à névoa salina são ensaios complementares de recebimento e devem ser realizados quando solicitados, a qualquer momento, pela Enel ou quando acordado com o fabricante.

Assunto: Cruzeta Para Reserva de Cabo OPGW (PM-Br 480.06.1)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

7.3.3. Ensaios Especiais

- a) Ensaio de partículas magnéticas, conforme ABNT NBR NM 342;
- b) Radiografias por raios X, conforme ABNT NBR 15817 (para fundidos) ou ABNT NBR 15739 (para juntas soldadas);
- c) Ultrassom, conforme ASTM E114;
- d) Líquidos penetrantes, conforme ABNT NBR NM 334;
- e) Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre, conforme ABNT NBR 8096.

Nota: Os ensaios especiais devem ser realizados quando solicitados pela Enel. A amostragem deve ser acordada previamente entre a Enel e o fornecedor.

7.4 Amostragem

Conforme ABNT NBR 5426:

- a) Inspeção visual e dimensional – Normal e simples, NQA 1,5% - Nível de inspeção I;
- b) Ensaio de revestimento de zinco – Normal e simples, NQA 4,0% - Nível de inspeção S3;
- c) Determinação da composição química – Normal e simples, NQA 4,0% - Nível de inspeção S3;
- d) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina – Normal e simples, NQA 4,0% - Nível de inspeção S3.

7.5 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- a) Prever embalagem que contribua com economia circular e meio ambiente;
- b) O material deve ser agrupado de forma adequada para evitar avarias na peça e no revestimento de zinco;
- c) O material deve ser agrupado e paletizado;
- d) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio de comum acordo entre fabricante e usuário.

7.6 Fornecimento

Para fornecimento à Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Goiás, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo deve-se ter protótipo previamente homologado.

7.7 Garantia

18 meses a partir da data de entrada em operação ou 24 meses, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

8. ANEXOS**8.1 Características Técnicas Garantidas - CTG**