

*Conjunto placa de identificação para  
redes de distribuição até 36,2 kV*

*ENERGISA/GTD-NRM/N.º097/2022*

# Especificação Técnica Unificada

## ETU - 217.1

Versão 0.0 - Novembro / 2022



## Apresentação

Nesta Especificação Técnica apresenta os requisitos mínimos e as diretrizes necessárias para a padronização das características e requisitos mínimos mecânicos exigidos para fornecimento de conjunto de identificação operativa, composto de chassi de suporte e placa de numeração, para identificação de equipamentos de distribuição, na empresa Energisa Sul-Sudeste (ESS), do Grupo Energisa S.A.

Para tanto foram consideradas as especificações e os padrões do material em referência, definidos nas Normas Brasileiras (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ou outras normas internacionais reconhecidas, acrescidos das modificações baseadas nos resultados de desempenho destes materiais nas empresas do grupo Energisa.

As cópias e/ou impressões parciais ou em sua íntegra deste documento não são controladas.

A presente revisão desta Especificação Técnica é a versão 0.0, datada de Novembro de 2022.

**Cataguases - MG., Novembro de 2022.**

**GTD - Gerência Técnica de Distribuição**

Esta Especificação Técnica, bem como as alterações, poderá ser acessada através do código abaixo:





## Equipe técnica de elaboração de ETU-217.1

**Acassio Maximiano Mendonca**

Grupo Energisa

**Hitalo Sarmiento de Sousa Lemos**

Grupo Energisa

**Augustin Gonzalo Abreu Lopez**

Grupo Energisa

**Ricardo Campos Rios**

Grupo Energisa

**Danilo Maranhão de Farias Santana**

Grupo Energisa

**Ricardo Machado de Moraes**

Grupo Energisa

**Eduarly Freitas do Nascimento**

Grupo Energisa

**Tercius Cassius Melo de Moraes**

Grupo Energisa

**Gilberto Teixeira Carrera**

Grupo Energisa



## Aprovação técnica

**Ademálio de Assis Cordeiro**

Grupo Energisa

**Juliano Ferraz de Paula**

Energisa Sergipe

**Fabio Lancelotti**

Energisa Minas Gerais / Energisa Nova Friburgo

**Marcelo Cordeiro Ferraz**

Dir. Suprimentos Logística

**Fabício Sampaio Medeiros**

Energisa Mato Grosso

**Paulo Roberto dos Santos**

Energisa Mato Grosso do Sul

**Fernando Espíndula Corradi**

Energisa Rondônia

**Ricardo Alexandre Xavier Gomes**

Energisa Acre

**Guilherme Damiance Souza**

Energisa Tocantins

**Rodrigo Brandão Fraiha**

Energisa Sul-Sudeste

**Jairo Kennedy Soares Perez**

Energisa Borborema / Energisa Paraíba

# Sumário

1	OBJETIVO.....	8
2	CAMPO DE APLICAÇÃO.....	8
3	OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS.....	8
4	REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....	8
4.1	LEGISLAÇÃO E REGULAMENTOS FEDERAIS .....	8
4.2	NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS .....	10
4.3	NORMAS TÉCNICAS INTERNACIONAIS .....	11
5	TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES .....	12
5.1	COMPONENTE .....	12
5.2	COEFICIENTE INICIAL DE RETRORREFLEXÃO .....	13
5.3	COEFICIENTE RESIDUAL .....	13
5.4	NÚMERO OPERATIVO .....	13
5.5	ENSAIOS DE RECEBIMENTO .....	13
5.6	ENSAIOS DE TIPO .....	13
5.7	ENSAIOS ESPECIAIS .....	13
6	CONDIÇÕES GERAIS .....	14
6.1	CONDIÇÕES DE SERVIÇO .....	14
6.2	LINGUAGENS E UNIDADES DE MEDIDA .....	15
6.3	ACONDICIONAMENTO .....	15
6.4	MEIO AMBIENTE .....	16
6.5	EXPECTATIVA DE VIDA ÚTIL .....	17
6.6	GARANTIA .....	17
6.7	INCORPORAÇÃO AO PATRIMÔNIO DA ENERGISA .....	18
6.8	MANUAL DE INSTRUÇÕES.....	18
6.9	AVALIAÇÃO TÉCNICA DO MATERIAL .....	19
7	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS .....	19
7.1	MATERIAIS .....	19
7.1.1	Chassi de suporte.....	19
7.1.2	Placa de numeração.....	20
7.1.3	Revestimento .....	20
7.1.3.1	Chassi de suporte.....	20
7.1.3.2	Placa de numeração.....	20
7.2	CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS .....	21
7.3	ACABAMENTO .....	21
7.4	IDENTIFICAÇÃO .....	21
7.5	CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS.....	21
8	INSPEÇÃO E ENSAIOS.....	21

8.1	GENERALIDADES .....	21
8.2	RELAÇÃO DE ENSAIOS .....	25
8.2.1	Ensaio de tipo (T) .....	25
8.2.2	Ensaio de recebimento (RE) .....	26
8.2.3	Ensaio especiais (E) .....	26
8.3	DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS.....	26
8.3.1	Inspeção visual.....	26
8.3.2	Verificação dimensional .....	27
8.3.3	Ensaio de dureza .....	27
8.3.4	Ensaio de adesão .....	27
8.3.5	Avaliação de retrorrefetividade.....	27
8.3.6	Intemperismo artificial .....	28
8.4	RELATÓRIOS DOS ENSAIOS .....	28
9	PLANOS DE AMOSTRAGEM.....	29
9.1	ENSAIOS DE TIPO .....	29
9.2	ENSAIOS DE RECEBIMENTO .....	30
9.2.1	Ensaio de inspeção visual e verificação dimensional.....	30
9.2.2	Demais ensaios.....	30
9.3	ENSAIOS DE ESPECIAIS .....	30
10	ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO .....	30
10.1	ENSAIOS DE TIPO .....	30
10.2	ENSAIOS DE RECEBIMENTO .....	31
11	NOTAS COMPLEMENTARES .....	31
12	HISTÓRICO DE VERSÕES DESTE DOCUMENTO .....	32
13	VIGÊNCIA .....	32
14	TABELAS.....	33
	TABELA 1 - Código padronizados .....	33
	TABELA 2 - Planos de amostragem para os ensaios de recebimento .....	34
	TABELA 3 - Relação de ensaios.....	35
15	DESENHOS .....	36
	DESENHO 1 - Chassi de suporte para placa de identificação .....	36
	DESENHO 2 - Numeração para placa de identificação - Placa 0 .....	38
	DESENHO 3 - Numeração para placa de identificação - Placa 1 .....	39
	DESENHO 4 - Numeração para placa de identificação - Placa 2 .....	40
	DESENHO 5 - Numeração para placa de identificação - Placa 3 .....	41
	DESENHO 6 - Numeração para placa de identificação - Placa 4 .....	42
	DESENHO 7 - Numeração para placa de identificação - Placa 5 .....	43
	DESENHO 8 - Numeração para placa de identificação - Placa 6 .....	44
	DESENHO 9 - Numeração para placa de identificação - Placa 7 .....	45
	DESENHO 10 - Numeração para placa de identificação - Placa 8 .....	46



DESENHO 11 - Numeração para placa de identificação - Placa 9 .....	47
DESENHO 12 - Numeração para placa de identificação - Letra B .....	48
DESENHO 13 - Numeração para placa de identificação - Letra C .....	49
DESENHO 14 - Numeração para placa de identificação - Letra N .....	50
DESENHO 15 - Numeração para placa de identificação - Letra F .....	51
16 ANEXOS .....	52
ANEXO 1 - Quadro de dados técnicos e características garantidas .....	52
ANEXO 2 - Quadro de desvios técnicos e exceções .....	54

## 1 OBJETIVO

Esta especificação técnica estabelece os requisitos técnicos mecânicos mínimos exigíveis, para fabricação, ensaios e recebimento de conjunto de identificação operativa, chassi de suporte e placas de numeração metálicas com películas refletiva, a serem usados no sistema de distribuição de energia da Energisa.

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplicam-se a identificação das estruturas de equipamentos para redes de distribuição, em média tensão, em áreas urbanas e rurais, previstas nas normas técnicas em vigência na empresa Energisa Sul-Sudeste (ESS).

Esta especificação técnica se aplica somente à Energisa Sul-Sudeste, sendo proibida sua utilização em outra Unidade de Negócio (UN) do grupo Energisa.

## 3 OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS

Compete a áreas de planejamento, engenharia, patrimônio, suprimentos, elaboração de projetos, construção, ligação, combate a perdas, manutenção, linha viva e operação do sistema elétrico cumprir e fazer cumprir este instrumento normativo.

## 4 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Esta Especificação Técnica foi baseada no seguinte documento:

- ABNT NBR 8664, Sinalização para identificação de linha aérea de transmissão de energia elétrica - Requisitos

Como forma de atender aos processos de fabricação, inspeção e ensaios, os conjuntos de identificação devem satisfazer às exigências desta Especificação Técnica, bem como de todas as normas técnicas mencionadas abaixo.

### 4.1 Legislação e regulamentos federais

- Constituição da República Federativa do Brasil - Título VIII: Da Ordem Social - Capítulo VI: Do Meio Ambiente
- Lei Federal N.º 7.347, de 24/07/1985, Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências
- Lei Federal N.º 9.605, de 12/02/1998, Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências
- Lei Federal N.º 10.295, de 17/10/2001, Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências
- Lei Federal N.º 12.305, de 02/08/2010, Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Federal N.º 9.605, de 12/02/1998; e dá outras providências
- Decreto Federal N.º 41.019, de 26/02/1957, Regulamenta os serviços de energia elétrica
- Decreto Federal N.º 73.080, de 05/11/1973, Altera o artigo 47, do Decreto Federal N.º 41.019, de 26/02/1957, que regulamenta os serviços de energia elétrica
- Decreto Federal N.º 6.514, de 22/07/2008, Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências
- Resolução normativa ANEEL N.º 1.000, de 07/12/2021, Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica
- Resolução CONAMA N.º 1, de 23/01/1986, Dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

- Resolução CONAMA N.º 237, de 19/12/1997, Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente
- Norma Regulamentadora N.º 10 (NR-10), Segurança em instalações e serviços em eletricidade
- Norma Regulamentadora N.º 17 (NR-17), Ergonomia
- Norma Regulamentadora N.º 35 (NR-35), Trabalho em altura

## 4.2 Normas técnicas brasileiras

- ABNT NBR 5456, Eletricidade geral - Terminologia
- ABNT NBR 5460, Sistemas elétricos de potência
- ABNT NBR 5601, Aços inoxidáveis - Classificação por composição química
- ABNT NBR 8094, Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio
- ABNT NBR 8095, Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por exposição à atmosfera úmida saturada - Método de ensaio
- ABNT NBR 9485, Compensado - Determinação da massa específica aparente
- ABNT NBR 10443, Tintas e vernizes - Determinação da espessura da película seca sobre superfícies rugosas - Método de ensaio
- ABNT NBR 11003, Tintas - Determinação da aderência
- ABNT NBR 14644, Sinalização viária - Películas - Requisitos
- ABNT NBR 16179, Sinalização vertical viária - Chapas de alumínio composto para confecção de placas de sinalização - Requisitos e métodos de ensaio
- ABNT NBR ISO 209, Alumínio e suas ligas - Composição química

- ABNT NBR ISO 6506-1, Materiais metálicos - Ensaio de dureza Brinell - Parte 1: Método de Ensaio

### 4.3 Normas técnicas internacionais

- ASTM D570, Test method for water absorption of plastics
- ASTM D638, Test method for tensile properties of plastics
- ASTM D790, Test methods for flexural properties of unreinforced and reinforced plastics and electrical insulating materials
- ASTM D2240, Test method for rubber property - Durometer hardness
- ASTM D3359, Test methods for rating adhesion by tape test
- ASTM D3363, Test method for film hardness by pencil test
- ASTM E84, Test method for surface burning characteristics of building materials
- ASTM E2301, Test method for daytime colorimetric properties of fluorescent retroreflective sheeting and marking materials for high visibility traffic control and personal safety applications using 45° normal geometry
- ASTM G155, Practice for operating xenon arc light apparatus for exposure of non-metallic materials
- IEC 60721-1, Classification of environmental conditions - Part 1: Environmental parameters and their severities
- IEC 60721-2-4, Classification of environmental conditions - Part 2-4: Environmental conditions appearing in nature - Solar radiation and temperature

#### NOTAS:

- 
- I. Nos pontos não cobertos por esta Especificação Técnica, devem ser atendidas as exigências da ABNT, aplicáveis ao conjunto e a cada parte. Nos pontos em que a ABNT for omissa, prevalecem as exigências da IEC.
  - II. O fornecedor deve disponibilizar, para o inspetor da Energisa, no local da inspeção, todas as normas acima mencionadas, em suas últimas revisões.
  - III. Todos os materiais que não são especificamente mencionados nesta Especificação Técnica, mas que são usuais ou necessários para a operação eficiente do equipamento, considerar-se-ão como aqui incluídos e devem ser fornecidos pelo fabricante sem ônus adicional.
  - IV. As siglas acima referem-se a:
    - ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
    - CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
    - INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
    - ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
    - NBR - Norma Brasileira
    - NM - Norma Mercosul
    - ASTM - American Society for Testing and Materials
    - IEC - International Electrotechnical Commission

## 5 TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

A terminologia adotada nesta Especificação Técnica corresponde a das normas ABNT NBR 5456, ABNT NBR 5460 e ABNT NBR 8664, complementadas pelos seguintes termos:

### 5.1 Componente



Número que identifica postes onde estão instalados equipamentos da concessionária.

## 5.2 Coeficiente inicial de retrorreflexão

Medição da película ou sinal antes da utilização ou implantação.

## 5.3 Coeficiente residual

Coeficiente de retrorreflexão que não é inicial.

## 5.4 Número operativo

Número sequencial que identifica o posto da rede de distribuição, para finalidade de operação. O número operativo tem a função de promover o acompanhamento e controle do posto da rede de distribuição e não pode ser confundido com número de equipamento, que tem a finalidade de fazer o controle patrimonial por parte das distribuidoras.

## 5.5 Ensaios de recebimento

O objetivo dos ensaios de recebimento é verificar as características de um material que podem variar com o processo de fabricação e com a qualidade do material componente.

Estes ensaios devem ser executados sobre uma amostragem de materiais escolhidos aleatoriamente de um lote que foi submetido aos ensaios de rotina.

## 5.6 Ensaios de tipo

O objetivo dos ensaios de tipo é verificar as principais características de um material que dependem de seu projeto.

Os ensaios de tipo devem ser executados somente uma vez para cada projeto e repetidos quando o material, o projeto ou o processo de fabricação do material for alterado ou quando solicitado pelo comprador.

## 5.7 Ensaios especiais



O objetivo dos ensaios especiais é avaliar materiais com suspeita de defeitos, devendo ser executados quando da abertura de não-conformidade, sendo executados em unidades recolhidas em cada unidade de negócio.

Este tipo de ensaio é executado e custeado pela Energisa.

## 6 CONDIÇÕES GERAIS

### 6.1 Condições de serviço

Os conjuntos de identificação tratados nesta Especificação Técnica devem ser adequados para operar nas seguintes condições:

- a) Altitude não superior a 1.500 metros acima do nível do mar;
- b) Temperatura:
  - Máxima do ar ambiente: 45 °C;
  - Média, em um período de 24 horas: 35 °C;
  - Mínima do ar ambiente: -5 °C;
- c) Pressão máxima do vento: 700 Pa (70 daN/m<sup>2</sup>), valor correspondente a uma velocidade do vento de 122,4 km/h;
- d) Umidade relativa do ar até 100 %;
- e) Nível de radiação solar: 1,1 kW/m<sup>2</sup>, com alta incidência de raios ultravioleta, conforme IEC 60721-2-4;
- f) Precipitação pluviométrica: média anual de 1.500 a 3.000 milímetros;
- g) Classe de severidade de poluição local (SPS) leve e médio, conforme ABNT IEC/TS 60815-1;
- h) Vibrações insignificantes devido a causas externas aos isoladores ou devido a tremores de terra, conforme IEC 60721-1.

## 6.2 Linguagens e unidades de medida

O sistema métrico de unidades deve ser usado como referência nas descrições técnicas, especificações, desenhos e quaisquer outros documentos. Qualquer valor, que por conveniência, for mostrado em outras unidades de medida também deve ser expresso no sistema métrico.

Todas as instruções, desenhos, legendas, manuais técnicos, relatórios de ensaios etc., a serem enviados pelo fabricante, bem como as placas de identificação e de cadastro, e o painel de controle devem ser escritos em português.

### NOTA:

- V. Os relatórios de ensaios técnicos, excepcionalmente, poderão ser aceitos em inglês ou espanhol.

## 6.3 Acondicionamento

Os chassis e as placas de identificação ser acondicionados por tipo e numeração, em lotes de até 100 (cem) peças/unidades, em container (caixa para transporte), não retornáveis, com massa bruta não superior a 35 kg (trinta e cinco quilogramas), obedecendo às seguintes condições:

- a) Serem adequadamente embalados de modo a garantir o transporte (ferroviário, rodoviário, hidroviário, marítimo ou aéreo) seguro até o local do armazenamento ou instalação em qualquer condição que possa ser encontrada (intempéries, umidade, choques etc.) e ao manuseio;
- b) A embalagem deve ser feita de modo que o peso e as dimensões sejam conservados dentro de limites razoáveis a fim de facilitar o manuseio, o armazenamento e o transporte;
- c) O material em contato com os chassis e as placas de identificação não deverá:
  - Reter umidade;
  - Aderir a ele;

- Causar contaminação;
- Provocar corrosão quando armazenado.

Os containers devem ser identificados, de forma legível e indelével, com no mínimo as seguintes informações:

- a) Nome ou logotipo da Energisa;
- b) Nome ou marca comercial do fabricante;
- c) País de origem;
- d) Mês e ano de fabricação (MM/AAAA);
- e) Identificação completa do conteúdo (categoria, código internacional se aplicável, tipo, modelo etc.);
- f) Massa líquida, em quilogramas (kg);
- g) Massa bruta, em quilogramas (kg);
- h) Número e quaisquer outras informações especificadas no Ordem de Compra de Material (OCM).

#### NOTAS:

- VI. O fornecedor brasileiro deverá numerar os diversos volumes e anexar à nota fiscal uma relação descritiva (romaneio) do conteúdo de cada volume;
- VII. O fornecedor estrangeiro deverá encaminhar simultaneamente à Energisa e ao despachante indicado, cópias da relação descritiva (romaneio) do conteúdo de cada volume.

## 6.4 Meio ambiente

O fornecedor nacional deve cumprir, rigorosamente, em todas as etapas da fabricação, do transporte e do recebimento dos conjuntos de identificação, a

legislação ambiental brasileira e as demais legislações federais, estaduais e municipais aplicáveis.

No caso de fornecimento internacional, os fabricantes/fornecedores estrangeiros devem cumprir a legislação ambiental vigente nos seus países de origem e as normas internacionais relacionadas à produção, ao manuseio e ao transporte dos conjuntos de identificação, até a entrega no local indicado pela Energisa. Ocorrendo transporte em território brasileiro, os fabricantes e fornecedores estrangeiros devem cumprir a legislação ambiental brasileira e as demais legislações federais, estaduais e municipais aplicáveis.

O fornecedor é responsável pelo pagamento de multas e pelas ações que possam incidir sobre a Energisa, decorrentes de práticas lesivas ao meio ambiente, quando derivadas de condutas praticadas por ele ou por seus subfornecedores.

A Energisa poderá verificar, junto aos órgãos oficiais de controle ambiental, a validade das licenças de operação das unidades industriais e de transporte dos fornecedores e dos subfornecedores.

## 6.5 Expectativa de vida útil

Os conjuntos de identificação devem ter uma expectativa de vida útil, mínima, de 10 (dez) anos a partir da data de fabricação, contra qualquer falha, provenientes de processo fabril, sob condições normais de operação prevista nesta Especificação Técnica.

### NOTA:

- VIII. A expectativa de vida útil é estabelecida pela ANEEL, através do Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico (MCPSE).

## 6.6 Garantia

O período de garantia deve ser de 12 (doze) meses de operação satisfatória, a contar da data de entrada em operação ou 18 (dezoito) meses a partir da data de entrega, prevalecendo o prazo que primeiro ocorrer.



Caso os conjuntos de identificação apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos exigidos pela Energisa, um novo período de garantia de 12 (doze) meses de operação satisfatória, a partir da solução do defeito, deve entrar em vigor, para o lote em questão.

As eventuais despesas com mão-de-obra, decorrentes da retirada e instalação de conjuntos de identificação comprovadamente com defeito de fabricação, bem como o transporte destas peças entre almoxarifado Energisa e fabricante, correrão por conta do último.

## 6.7 Incorporação ao patrimônio da Energisa

Somente serão aceitos conjunto de identificação, em obras particulares, para incorporação ao patrimônio da Energisa que atendam as seguintes condições:

- a) Provenientes de fabricantes cadastrados/homologados pela Energisa;
- b) Deverão ser novos, com período máximo de 24 (vinte e quatro) meses da data de fabricação, não se admitindo, em hipótese nenhuma, conjuntos usados e/ou recuperadas;
- c) Deverá acompanhar a (s) nota (s) fiscal (is) de origem, bem como, os relatórios de ensaios em fábrica, comprovando sua aprovação nos ensaios de rotina e/ou recebimento, previstos nesta Especificação Técnica.

### NOTA:

- IX. A critério da Energisa, os conjuntos de identificação poderão ser ensaiados em laboratório próprio ou em laboratório credenciado, para comprovação dos resultados dos ensaios de acordo com os valores exigidos nesta Especificação Técnica.

## 6.8 Manual de instruções



Os conjuntos de identificação devem estar acompanhados, quando for o caso, de manuais de operação, escritos em português, que forneçam todas as informações necessárias ao seu manuseio.

Os manuais deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Instruções completas cobrindo: descrição, funcionamento, manuseio, instalação, ajustes, operação, incluindo os modelos aos quais ele se aplica;
- b) Relação completa de todos os componentes e acessórios, incluindo nome, descrição, número de catálogo, quantidade usada, identificação do desenho;
- c) Procedimentos específicos relativos ao descarte dos equipamentos propostos, quer ao final da sua vida útil, quer em caso de inutilização por avaria.

## 6.9 Avaliação técnica do material

O fornecedor deve apresentar os documentos técnicos relacionados a seguir, atendendo aos requisitos especificados na Energisa, relativos a prazos e demais condições de apresentação de documentos:

- a) Apresentar o quadro de dados técnicos e características garantidas total e corretamente preenchido, conforme apresentado no Anexo 1;
- b) Apresentar desenho técnicos detalhado;
- c) Apresentar catálogos e outras informações pertinentes.

# 7 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

## 7.1 Materiais

### 7.1.1 Chassi de suporte

O chassi de suporte deve ser confeccionado em liga de alumínio 5052 (ou similar), conforme ABNT NBR ISO 209.

## NOTA:

- X. Não serão aceitos, em hipótese alguma, chassi de suporte confeccionados em outros materiais.

### 7.1.2 Placa de numeração

As placas de numeração devem ser confeccionadas em:

- Liga de alumínio 5052 (ou similar), conforme ABNT NBR ISO 209; ou
- Aço inoxidável austenítico ABNT 316 L, com baixo teor de carbono e resistente à corrosão intergranular, conforme ABNT NBR 5601.

### 7.1.3 Revestimento

#### 7.1.3.1 Chassi de suporte

O chassi não deverá ter revestimento.

#### 7.1.3.2 Placa de numeração

As placas de numeração deverão ser em películas retrorrefletivas, do tipo II, conforme ABNT NBR 14644, grande poder de adesão, reforçado com fibras de vidro, resistente a intempéries, resistente à umidade, nas cores:

- Amarelo-Segurança - Munsell 5 Y 8/12;
- Branco - Munsell N 9.5;
- Preto - Munsell N 1.
- Vermelho-Segurança - Munsell 5 R 4/14;

A película retrorrefletiva deve possuir um adesivo sensível à pressão e deve ser aplicada sobre as superfícies limpas e recomendadas, como especificado pelo fabricante.

## 7.2 Características dimensionais

As características gerais e dimensões dos chassis de suporte estão apresentadas no Desenho 1.

As características gerais e dimensões das placas de numeração estão apresentadas nos Desenhos 2 e 15.

As dimensões são dadas em milímetros (mm) e indicadas nos respectivos desenhos. Nos casos omissos a Energisa deverá ser consultada.

## 7.3 Acabamento

As faces do chassi de suporte e das placas de numeração deverão ser isentas de impurezas, de materiais oleosos ou de qualquer outra substância.

A superfície do conjunto de identificação deve ser lisa e uniforme, livres de asperezas, rebarbas, lascas, carepa, saliências pontiagudas e arestas cortantes.

## 7.4 Identificação

A identificação do chassi de suporte ou as placas de numeração deverá ser por etiqueta adesiva, instalada na parte traseira, contendo no mínimo:

- a) Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b) Ano de fabricação (mês/ano).

## 7.5 Características mecânicas

As placas de numeração deveram ter dureza Brinell igual ou superior a 65 HB.

# 8 INSPEÇÃO E ENSAIOS

## 8.1 Generalidades

- 
- a) Os materiais devem ser submetidos a inspeção e ensaios em fábrica, de acordo com esta Especificação Técnica e com as normas nacionais e internacionais aplicáveis, na presença de inspetores credenciados pela Energisa, devendo a mesma deve ser comunicada pelo fornecedor das datas em que os lotes estiverem prontos para inspeção final, completos com todos os acessórios, com antecedência de pelo menos:
- 30 (trinta) dias para fornecedor nacional; e
  - 60 (sessenta) dias para fornecedor internacional.
- b) A Energisa reserva-se ao direito de inspecionar e testar os materiais durante o período de fabricação, antes do embarque ou a qualquer tempo em que julgar necessário. O fabricante deverá proporcionar livre acesso do inspetor aos laboratórios e às instalações onde os materiais em questão estiverem sendo fabricados, fornecendo-lhe as informações solicitadas e realizando os ensaios necessários. O inspetor poderá exigir certificados de procedências de matérias-primas e componentes, além de fichas e relatórios internos de controle.
- c) O fornecedor deve apresentar, para aprovação da Energisa, o seu Plano de Inspeção e Testes (PIT), onde devem ser indicados os requisitos de controle de qualidade para utilização de matérias primas, componentes e acessórios de fornecimento de terceiros, assim como as normas técnicas empregadas na fabricação e inspeção dos equipamentos, bem como uma descrição sucinta do ensaio (constantes, métodos e instrumentos empregados e os valores esperados).
- d) O fornecedor deverá apresentar juntamente com o pedido de inspeção, a sequência de ensaios finais em fábrica, e o respectivo cronograma dia a dia dos ensaios.
- e) Os certificados de ensaio de tipo, previstos no item 8.2.1, para materiais de características similares ao especificado, porém aplicáveis, que podem ser aceitos desde que realizados em laboratórios reconhecidamente oficiais e com



validade máxima de 5 (cinco) anos e que a Energisa considere que tais dados comprovem que os materiais propostos atendem ao especificado.

Os dados de ensaios devem ser completos, com todas as informações necessárias, tais como métodos, instrumentos e constantes usadas e indicar claramente as datas nas quais os mesmos foram executados. A decisão final, quanto à aceitação dos dados de ensaios de tipos existentes, será tomada posteriormente pela Energisa, em função da análise dos respectivos relatórios. A eventual dispensa destes ensaios somente terá validade por escrito.

- f) O fabricante deve dispor de pessoal e aparelhagem próprios ou contratados, necessários à execução dos ensaios. Em caso de contratação, deve haver aprovação prévia por parte da Energisa.
- g) O fabricante deve assegurar ao inspetor da Energisa o direito de familiarizar-se, em detalhes, com as instalações e equipamentos a serem utilizados, estudar todas as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio.
- h) Todos os instrumentos e aparelhos de medição, máquinas de ensaios etc., devem ter certificado de aferição emitido por instituições acreditadas pelo INMETRO ou órgão internacional compatível, válidos por um período de 24 (vinte e quatro) meses. Por ocasião da inspeção, devem estar ainda dentro deste período, podendo acarretar desqualificação do laboratório o não cumprimento dessa exigência.
- i) O fabricante deve disponibilizar para o inspetor da Energisa, no local da inspeção, todas as normas técnicas, nacionais e internacionais, em sua versão vigente, que serão utilizadas nos ensaios.
- j) A aceitação dos materiais e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio:
  - Não exime o fabricante da responsabilidade de fornecê-lo de acordo com os requisitos desta Especificação Técnica;

- Não invalida qualquer reclamação posterior da Energisa a respeito da qualidade do material e/ou da fabricação.

Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, os materiais podem ser inspecionados e submetidos a ensaios, com prévia notificação ao fabricante e, eventualmente, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências desta Especificação Técnica, eles podem ser rejeitados e sua reposição será por conta do fabricante.

- k) Após a inspeção dos materiais/equipamentos, o fabricante deverá encaminhar à Energisa, por meio digital, um relatório completo dos ensaios efetuados, devidamente assinada por ele e pelo inspetor credenciado pela Energisa.

Esse relatório deverá conter todas as informações necessárias para o seu completo entendimento, conforme descrito no item 8.4.

- l) Todas as unidades de produto rejeitadas, pertencentes a um lote aceito, devem ser substituídas por unidades novas e perfeitas, por conta do fabricante, sem ônus para a Energisa.
- m) Nenhuma modificação nos materiais deve ser feita “a posteriori” pelo fabricante sem a aprovação da Energisa. No caso de alguma alteração, o fabricante deve realizar todos os ensaios de tipo, na presença do inspetor da Energisa, sem qualquer custo adicional.
- n) Para efeito de inspeção, os materiais devem ser divididos em lotes, devendo os ensaios ser feitos na presença do inspetor credenciado pela Energisa.
- o) O custo dos ensaios deve ser por conta do fabricante.
- p) A Energisa reserva-se o direito de exigir a repetição de ensaios em equipamentos já aprovados. Neste caso, as despesas serão de responsabilidade da Energisa, se as unidades ensaiadas forem aprovadas na segunda inspeção, caso contrário correrão por conta do fabricante.

- 
- q) A Energisa poderá, em qualquer ocasião, solicitar a execução dos ensaios de tipo para verificar se os materiais estão mantendo as características de projeto preestabelecidas por ocasião da aprovação dos protótipos.
- r) Os custos da visita do inspetor da Energisa, tais como, locomoção, hospedagem, alimentação, homem-hora e administrativos, correrão por conta do fabricante se:
- Na data indicada na solicitação de inspeção, os materiais não estiverem prontos;
  - O laboratório de ensaio não atender às exigências citadas nas alíneas f) a h);
  - O material fornecido necessitar de acompanhamento de fabricação ou inspeção final em subfornecedor, contratado pelo fornecedor, em localidade diferente da sua sede;
  - O material necessitar de reinspeção por motivo de recusa.

**NOTA:**

- XI. Os fabricantes estrangeiros devem providenciar intérpretes da língua portuguesa para tratar com os representantes da Energisa, no local de inspeção, em qualquer época.

## 8.2 Relação de ensaios

Todos os ensaios relacionados estão constando na Tabela 3.

### 8.2.1 Ensaios de tipo (T)

Os ensaios de tipo (T) são constituídos dos ensaios relacionados abaixo:

- a) Ensaio de dureza, conforme item 8.3.3;
- b) Ensaio de adesão, conforme item 8.3.4;

- c) Avaliação de retrorrefetividade, conforme item 8.3.5;
- d) Intemperismo artificial, conforme item 8.3.6.

## 8.2.2 Ensaios de recebimento (RE)

São ensaios de recebimento (RE) são constituídos dos ensaios relacionados abaixo:

- a) Inspeção visual, conforme item 8.3.1;
- b) Verificação dimensional, conforme item 8.3.2;
- c) Avaliação de retrorrefetividade, conforme item 8.3.5.

## 8.2.3 Ensaios especiais (E)

São ensaios especiais (E) são constituídos dos ensaios relacionados abaixo:

- a) Ensaio de dureza, conforme item 8.3.3;
- b) Ensaio de adesão, conforme item 8.3.4;
- c) Avaliação de retrorrefetividade, conforme item 8.3.5;
- d) Intemperismo artificial, conforme item 8.3.6;

## 8.3 Descrição dos ensaios

### 8.3.1 Inspeção visual

O inspetor deverá efetuar uma inspeção geral verificando:

- a) Acabamento, conforme item 7.4;
- b) Identificação, conforme item 7.5;
- c) Acondicionamento, conforme item 6.3.

A não conformidade de qualquer um desses requisitos acima determinará a sua rejeição.

### 8.3.2 Verificação dimensional

O conjunto de identificação deverá ter dimensões conforme Desenhos 1 e 15.

Ocorrendo divergência em relação ao padronizado nesta Especificação Técnica, os conjuntos de identificação serão considerados reprovadas no ensaio.

### 8.3.3 Ensaio de dureza

Este ensaio deverá ser aplicado somente na placa de numeração.

O ensaio deve ser executado conforme procedimentos da ABNT NBR ISO 6506-1 ou ASTM D3363.

Constitui falha se a dureza apresenta for inferior a 65 HB.

#### NOTA:

XII. Serão aceitos relatórios de ensaios emitidos pelos subfornecedores dos materiais base, com prazo máximo de 12 (doze) meses, desde que comprovada no documento a rastreabilidade do lote.

### 8.3.4 Ensaio de adesão

Este ensaio deverá ser aplicado somente na placa de numeração.

O ensaio deve ser executado conforme procedimentos da ABNT NBR 14644 ou ASTM D3359.

Constitui falha se houver perda de adesão da película.

#### NOTA:

XIII. Serão aceitos relatórios de ensaios emitidos pelos subfornecedores dos materiais base, com prazo máximo de 12 (doze) meses, desde que comprovada no documento a rastreabilidade do lote.

### 8.3.5 Avaliação de retrorrefetividade

O ensaio deve ser executado conforme procedimentos da ABNT NBR 14644.

Constitui falha se os valores medidos na amostra forem inferiores os estabelecidos pela ABNT NBR 14644.

**NOTA:**

- XIV. Serão aceitos relatórios de ensaios emitidos pelos subfornecedores dos materiais base, com prazo máximo de 12 (doze) meses, desde que comprovada no documento a rastreabilidade do lote.

### 8.3.6 Intemperismo artificial

O ensaio deve ser executado conforme procedimentos da ABNT NBR 14644.

Constitui falha se os valores medidos na amostra forem inferiores os estabelecidos pela ABNT NBR 14644.

**NOTA:**

- XV. Serão aceitos relatórios de ensaios emitidos pelos subfornecedores dos materiais base, com prazo máximo de 12 (doze) meses, desde que comprovada no documento a rastreabilidade do lote.

## 8.4 Relatórios dos ensaios

Os relatórios dos ensaios devem ser em formulários com as indicações necessárias à sua perfeita compreensão e interpretação conforme indicado a seguir:

- a) Nome do ensaio;
- b) Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- c) Identificação do laboratório de ensaio;
- d) Certificados de aferições dos aparelhos utilizados nos ensaios, com validade máxima de 24 (vinte e quatro) meses;

- 
- e) Número da Ordem de Compra de Material (OCM);
  - f) Tipo e quantidade de material do lote e tipo e quantidade ensaiada;
  - g) Identificação completa do material ensaiado;
  - h) Dia, mês e ano de fabricação (DD/MM/AAAA);
  - i) Relação, descrição e resultado dos ensaios executados e respectivas normas utilizadas;
  - j) Nome do inspetor e do responsável pelos ensaios;
  - k) Instrumentos/equipamentos utilizados nos ensaios;
  - l) Indicação de normas técnicas aplicáveis;
  - m) Memórias de cálculo, com resultados e eventuais observações;
  - n) Condições ambientes do local dos ensaios;
  - o) Data de início e de término de cada ensaio;
  - p) Nomes legíveis e assinaturas dos respectivos representantes do fabricante e do inspetor da Energisa e data de emissão do relatório.

Os materiais somente serão liberados pelo inspetor após ser entregue a ele uma via dos relatórios de ensaios.

## 9 PLANOS DE AMOSTRAGEM

### 9.1 Ensaios de tipo

O plano de amostragem para os ensaios de tipo deve ser ensaiado:

- 3 (três) placas de numeração; e
- 2 (dois) chassi de suporte.

## 9.2 Ensaios de recebimento

### 9.2.1 Ensaios de inspeção visual e verificação dimensional

Deverão ser verificadas 100 % das amostras do lote.

No caso de falha da amostra em algum ensaio, o procedimento da contraprova deve ser aplicado conforme estabelecido no item 8.2.

### 9.2.2 Demais ensaios

O plano de amostragem para os ensaios de recebimento de um lote está estabelecido na Tabela 2 para o produto acabado.

Se o lote a ser fornecido for constituído por mais de 1.200 unidades, essa quantidade deve ser dividida em vários lotes com menor número, cada um deles contendo entre 150 e 500 unidades.

As amostras que tenham sido submetidos a ensaios de recebimento que possam ter afetado suas características elétricas e/ou mecânicas não devem ser utilizados em serviço.

## 9.3 Ensaios de especiais

O plano de amostragem para os ensaios especiais deve ser formado por 2 (duas) unidades, coletadas aleatoriamente nas unidades da Energisa.

Se a amostra falhar em qualquer um dos ensaios especiais, deverá ser aberta de não-conformidade.

# 10 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

## 10.1 Ensaios de tipo

Os ensaios de tipo serão aceitos se todos os resultados forem satisfatórios.



Se ocorrer uma falha em um dos ensaios o fabricante pode apresentar nova amostra para ser ensaiada. Se esta amostra apresentar algum resultado insatisfatório, o chassi de suporte ou as placas de numeração não serão aceitos.

## 10.2 Ensaios de recebimento

Os critérios para a aceitação ou a rejeição nos ensaios complementares de recebimento são:

- a) Se nenhuma unidade falhar no ensaio, o lote será aprovado;
- a) Se apenas uma unidade falhar no ensaio, o fornecedor deverá apresentar relatório apontando as causas da falha e as medidas tomadas para corrigi-las, submetendo-se o lote a novo ensaio, no mesmo número de amostras conforme Tabela 2;
- b) Se duas ou mais unidades falharem no ensaio, o lote será recusado.

As unidades defeituosas constantes de amostras aprovadas nos ensaios devem ser substituídas por novas, o mesmo ocorrendo com o total das amostras aprovadas em ensaios destrutivos.

## 11 NOTAS COMPLEMENTARES

A presente Especificação Técnica não invalida qualquer outra da ABNT ou de outros órgãos competentes, mesmo a partir da data em que a mesma estiver em vigor. Todavia, em qualquer ponto onde surgirem divergências entre esta Especificação Técnica e as normas dos órgãos citados, prevalecerão as exigências mínimas aqui estabelecidas.

Quaisquer críticas e/ou sugestões para o aprimoramento desta Especificação Técnica serão analisadas e, caso sejam válidas, incluídas ou excluídas deste texto.

As sugestões deverão ser enviadas à Energisa pelo e-mail:

[normas.tecnicas@energisa.com.br](mailto:normas.tecnicas@energisa.com.br)

## 12 HISTÓRICO DE VERSÕES DESTE DOCUMENTO

Data	Versão	Descrição das alterações realizadas
01/11/2022	1.0	<ul style="list-style-type: none"><li>1ª edição.</li></ul>

## 13 VIGÊNCIA

Esta Especificação Técnica entra em vigor na data de 01/03/2023 e revoga as documentações técnicas anteriores.

## 14 TABELAS

TABELA 1 - Código padronizados

Código Energisa	Tipo	Dimensões			Cor (Fundo/Letra)	Letra ou número
		Largura	Altura	Espessura		
		(mm)				
90987	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	B
90988	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	C
90989	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	N
90990	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	V
90977	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	0
90978	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	1
90979	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	2
90980	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	3
90981	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	4
90982	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	5
90983	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	6
90984	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	7
90985	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	8
90986	Distribuição	70	40	3	Amarelo / Preto	9
91001	Distribuição	70	40	3	Vermelho / Branco	F
90991	Distribuição	70	40	3	Vermelho / Branco	0
90992	Distribuição	70	40	3	Vermelho / Branco	1
90993	Distribuição	70	40	3	Vermelho / Branco	2
90994	Distribuição	70	40	3	Vermelho / Branco	3
90995	Distribuição	70	40	3	Vermelho / Branco	4
90996	Distribuição	70	40	3	Vermelho / Branco	5
90997	Distribuição	70	40	3	Vermelho / Branco	6
90998	Distribuição	70	40	3	Vermelho / Branco	7
90999	Distribuição	70	40	3	Vermelho / Branco	8
91000	Distribuição	70	40	3	Vermelho / Branco	9

TABELA 2 - Planos de amostragem para os ensaios de recebimento

Tamanho do lote	Amostragem normal simples Nível de inspeção I NQA 1,5 %			
	Amostra		Ac	Re
	Seq.	Tam.		
até 15	-	2	0	1
16 a 25	-	3	0	1
26 a 90	-	5	0	1
91 a 150	-	8	0	1
151 a 280	-	13	0	1
281 a 500	-	20	1	2
501 a 1.200	-	32	1	2

Legenda:

Seq. - Sequência da amostra;

Tam. - Tamanho da amostra;

Ac - Número de aceitação;

Re - Número de rejeição.

TABELA 3 - Relação de ensaios

Item	Descrição dos ensaios	Tipo de ensaios
8.3.1	Inspeção visual	RE
8.3.2	Verificação dimensional	RE
8.3.3	Ensaio de dureza	T / E
8.3.4	Ensaio de adesão	T / RE
8.3.5	Avaliação de retrorrefetividade	T / RE
8.3.6	Intemperismo artificial	T / RE

Legenda:

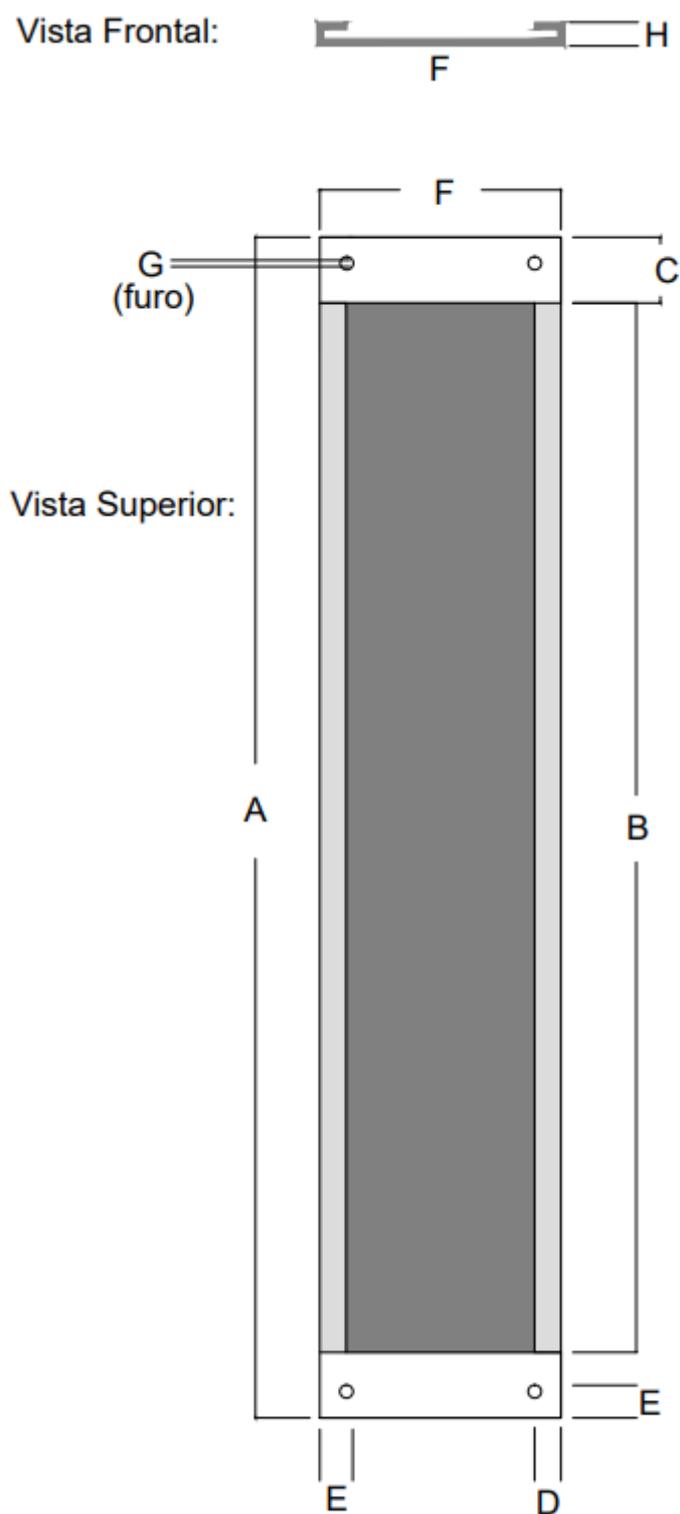
T - Ensaio de tipo;

RE - Ensaio de recebimento;

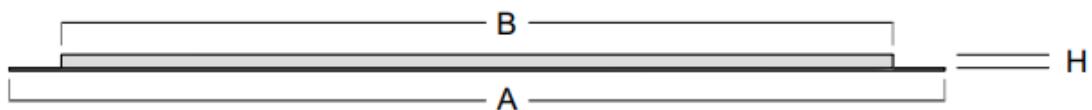
E - Ensaio especial.

## 15 DESENHOS

DESENHO 1 - Chassi de suporte para placa de identificação

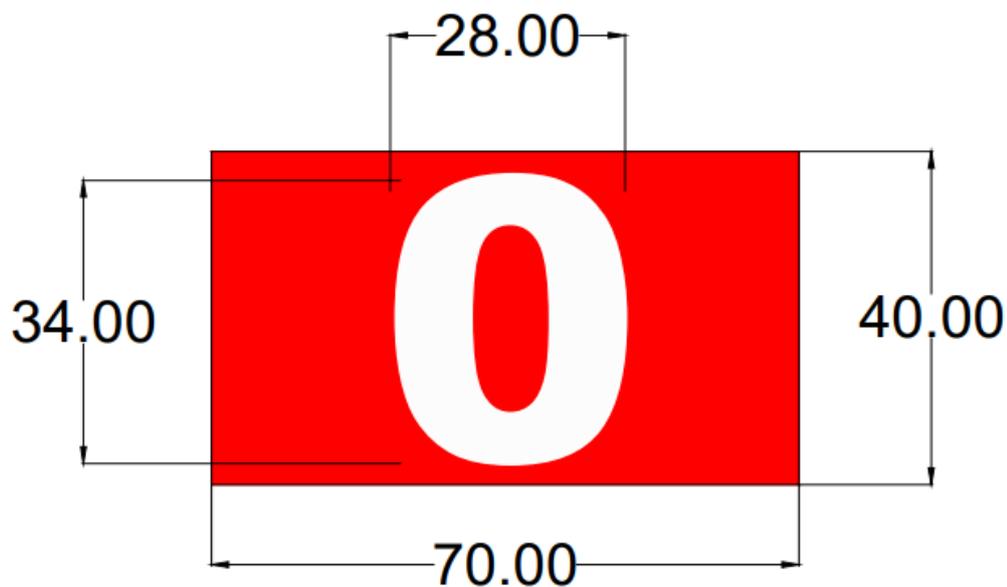
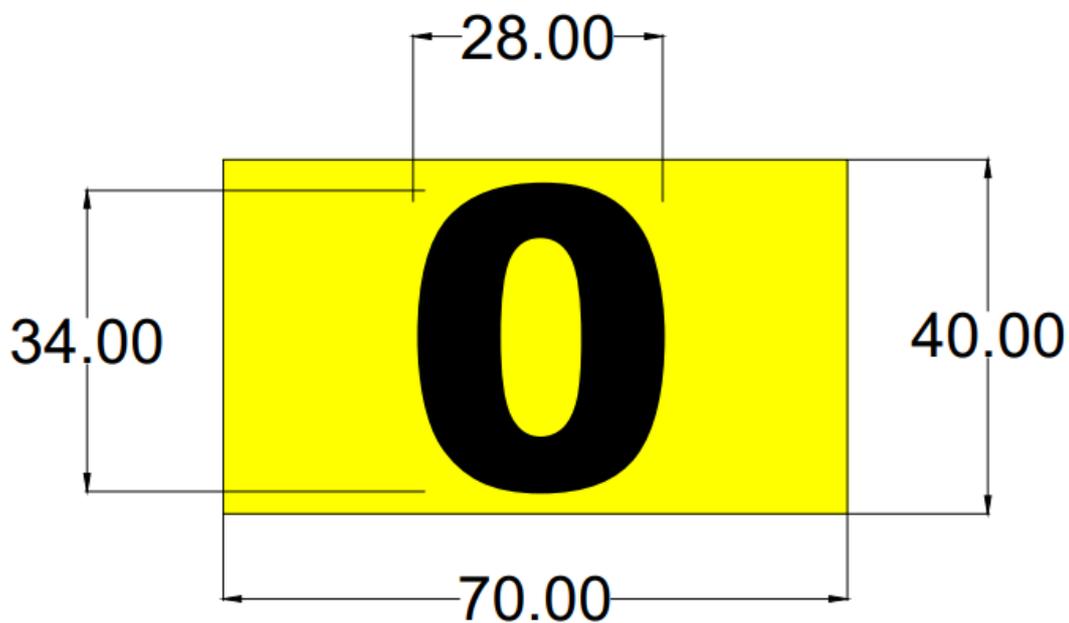


Vista Lateral:



Código Energisa	Dimensional							
	A (± 0,5)	B (± 1)	C (± 5)	ØD (± 0,5)	E (± 1)	F (± 2)	L (± 5)	R (± 0,5)
	(mm)							
90976	10	20	570	16	7,0	55	590	10

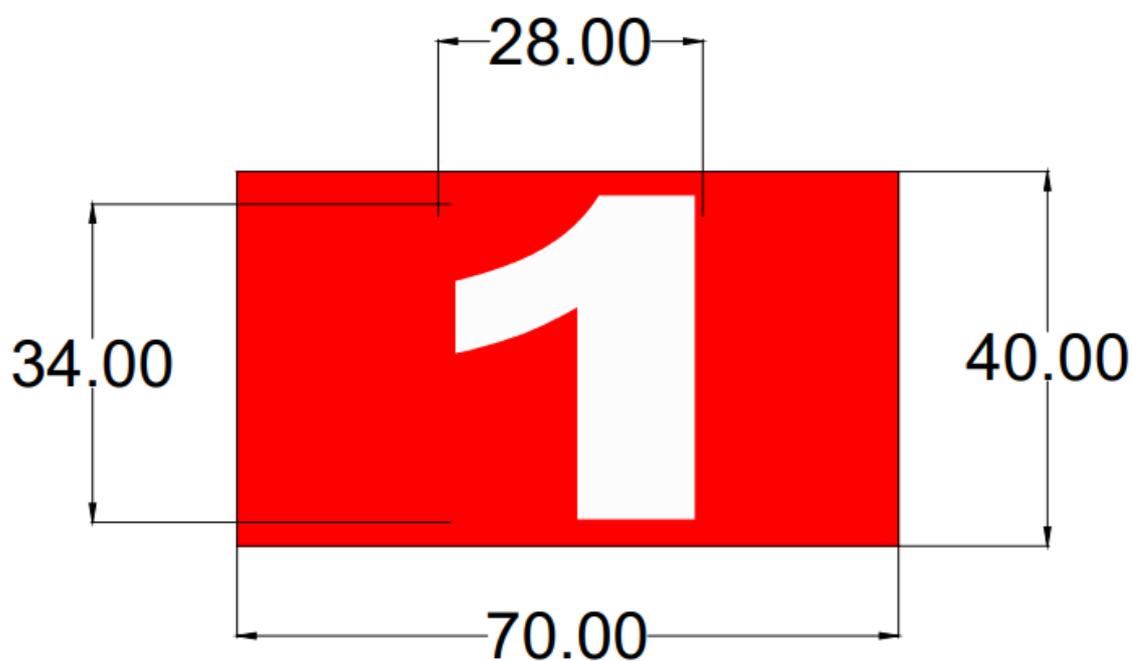
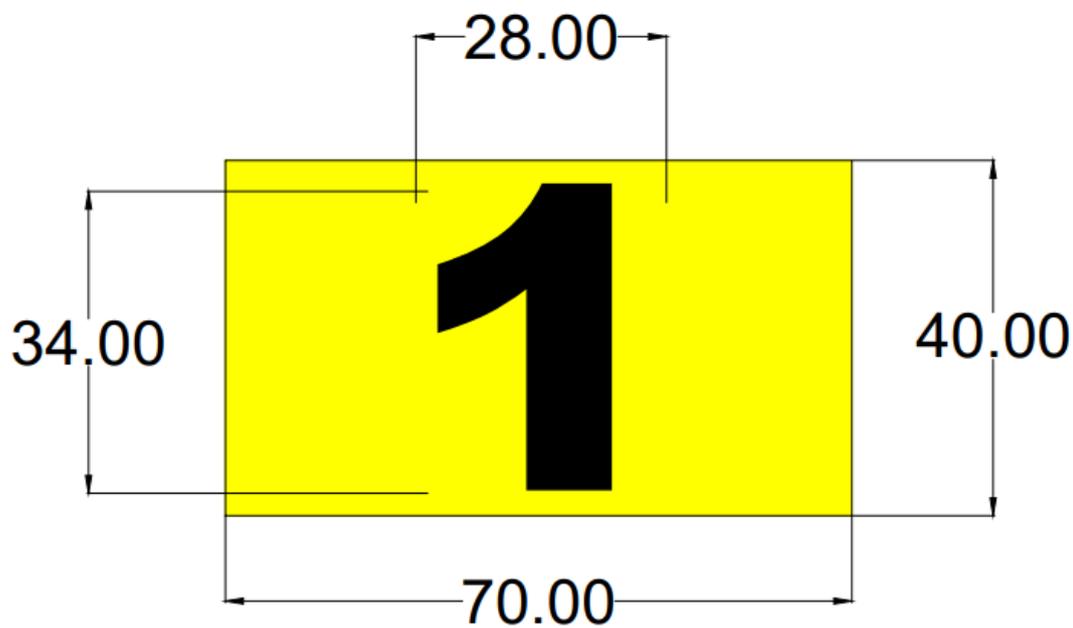
DESENHO 2 - Numeração para placa de identificação - Placa 0



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

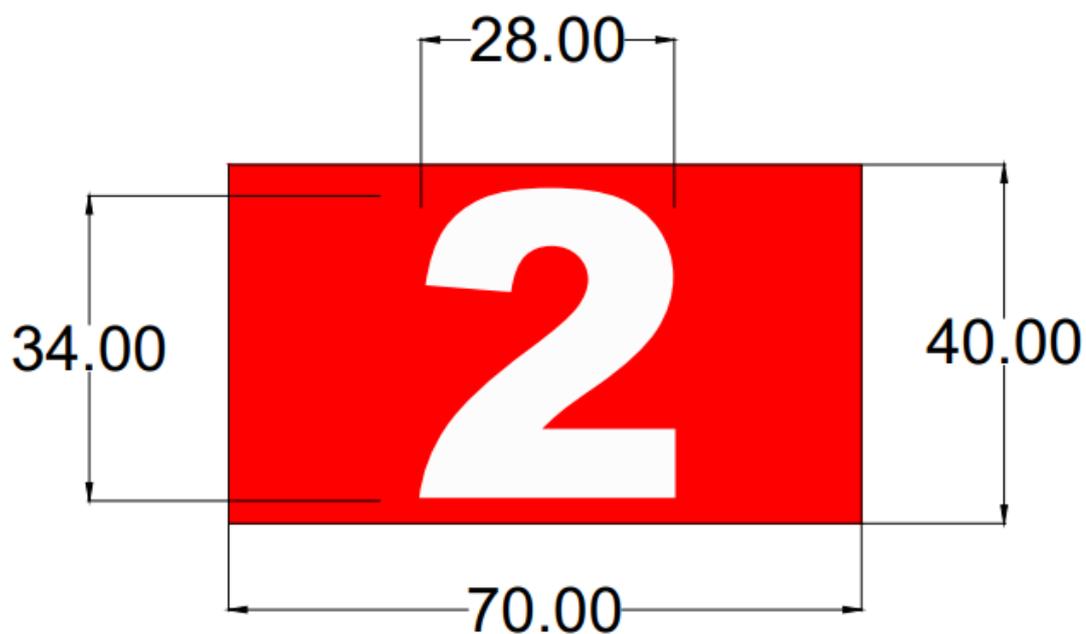
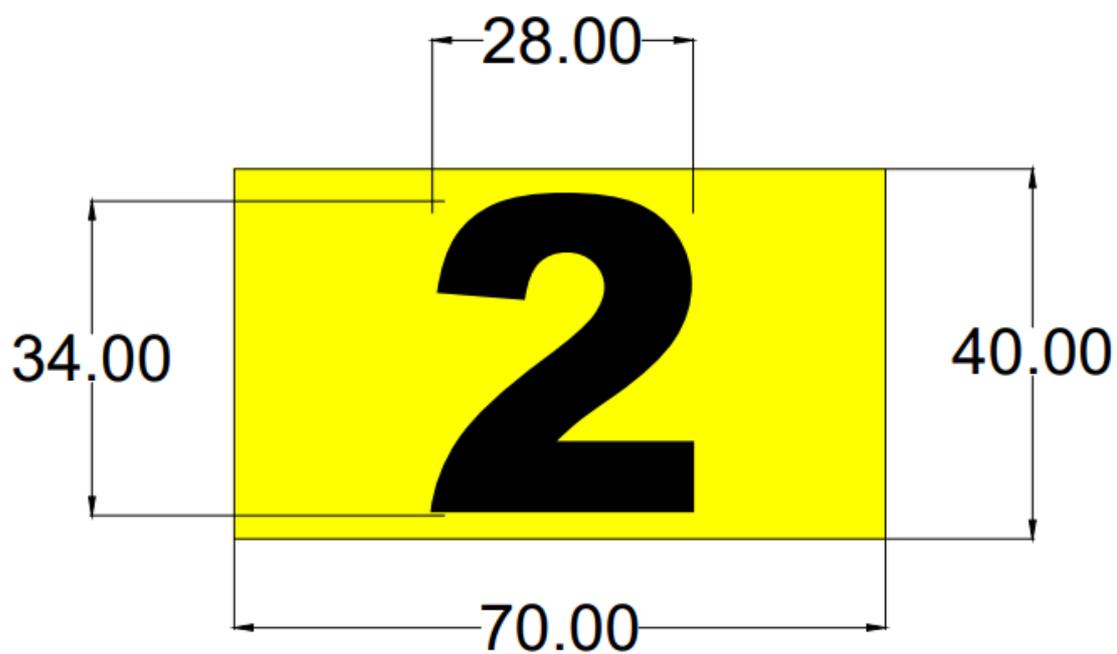
DESENHO 3 - Numeração para placa de identificação - Placa 1



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

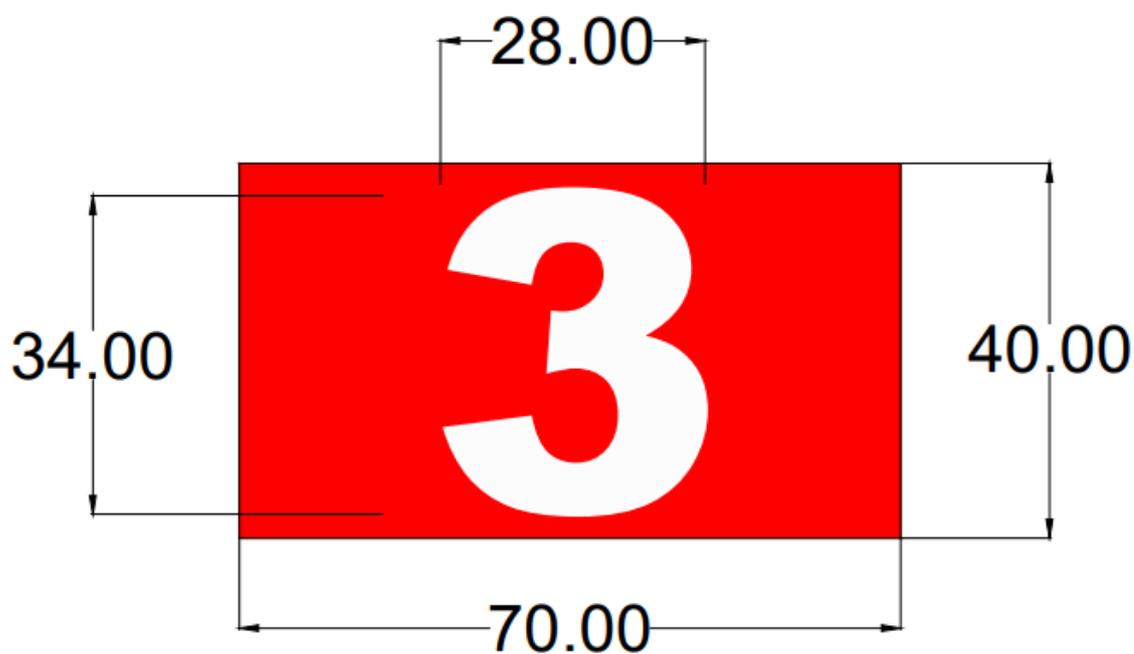
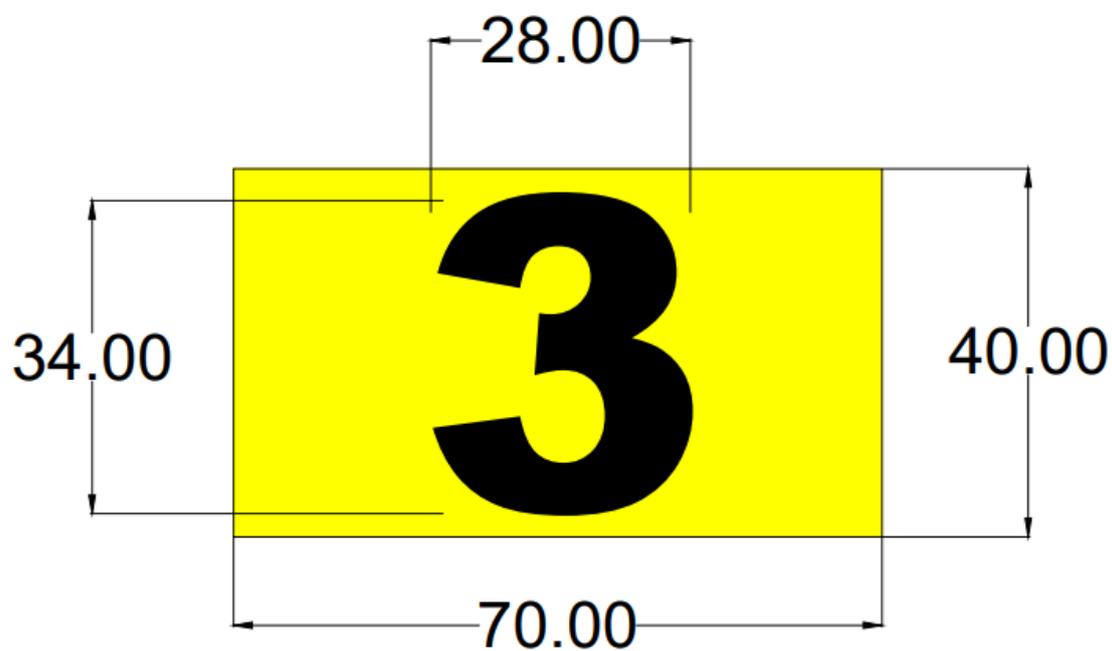
DESENHO 4 - Numeração para placa de identificação - Placa 2



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

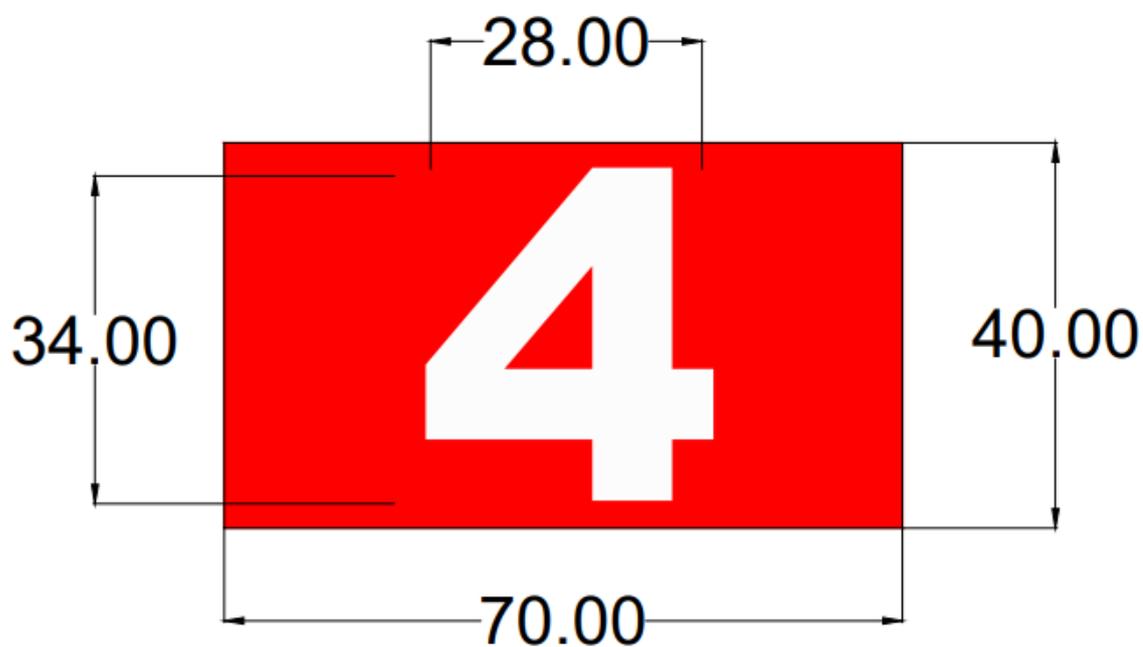
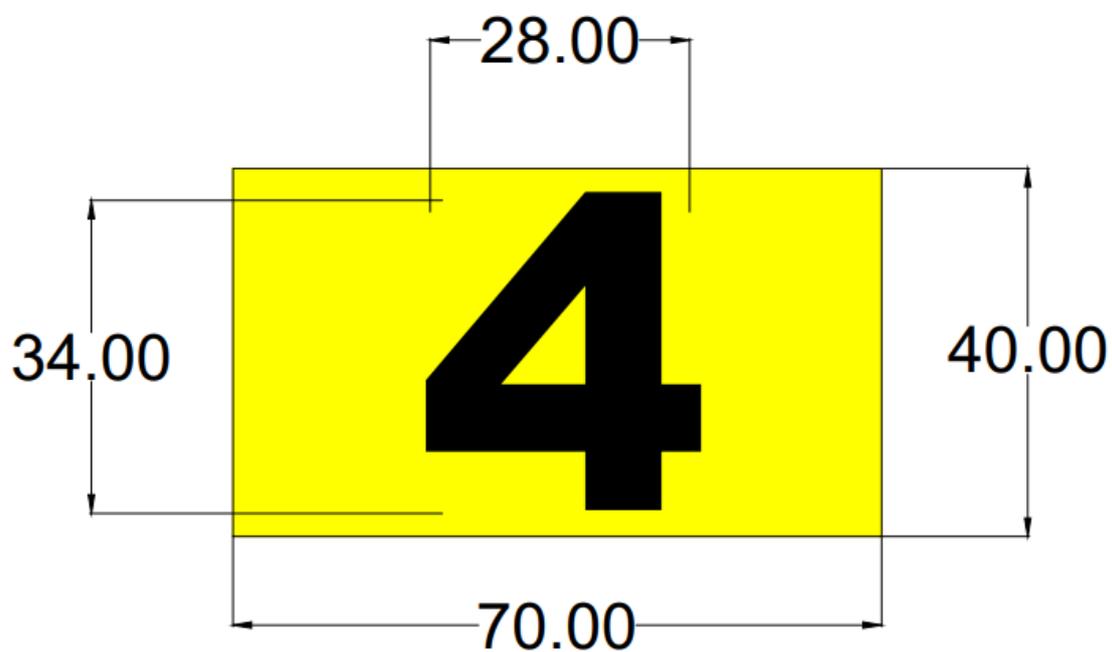
DESENHO 5 - Numeração para placa de identificação - Placa 3



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

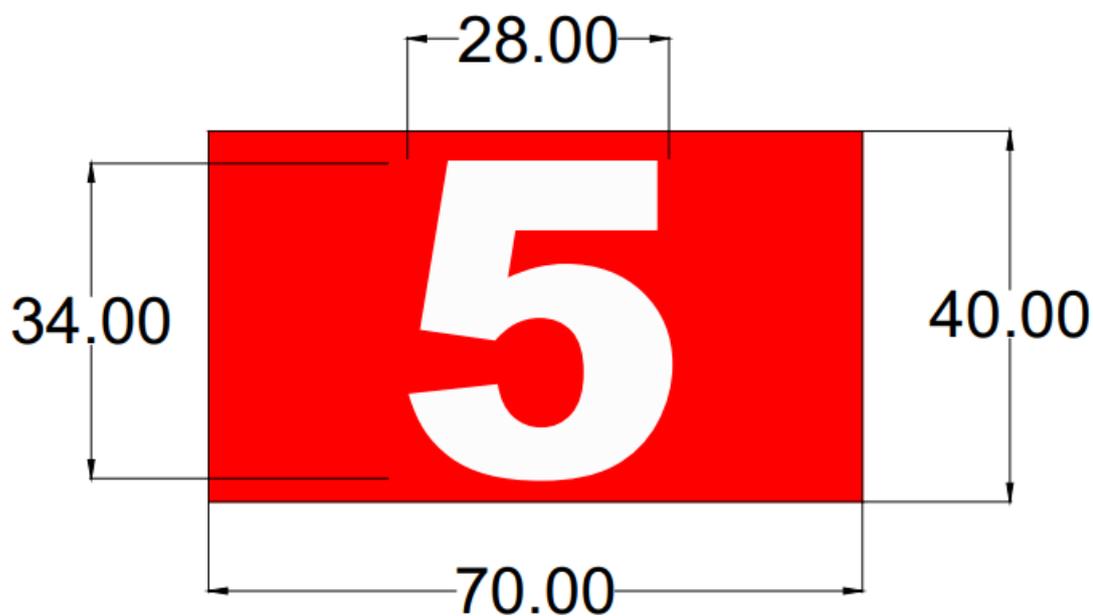
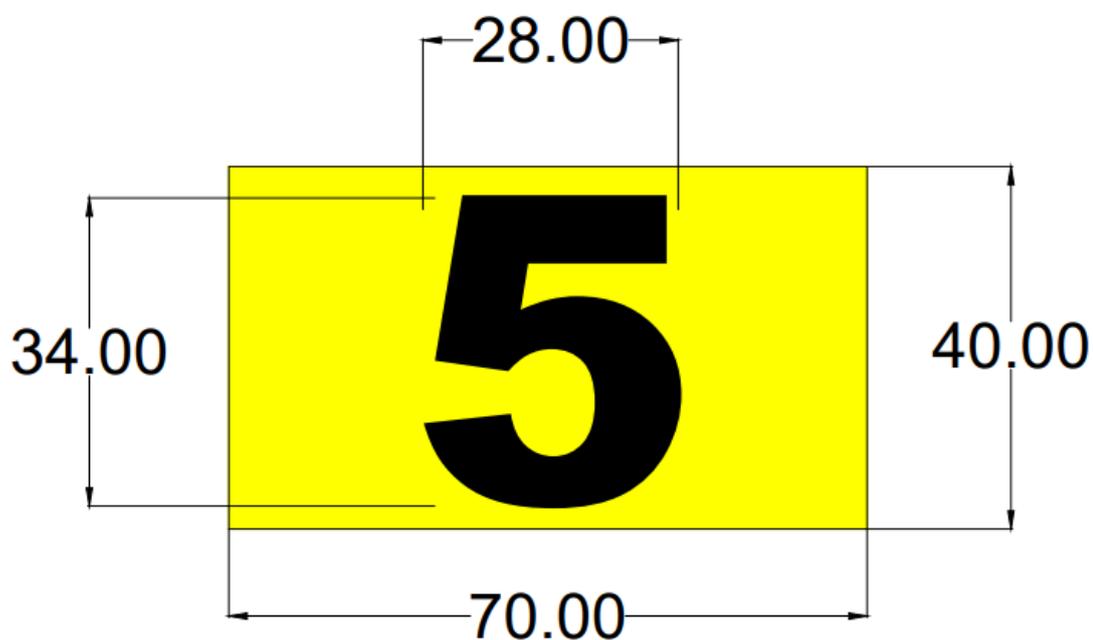
DESENHO 6 - Numeração para placa de identificação - Placa 4



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

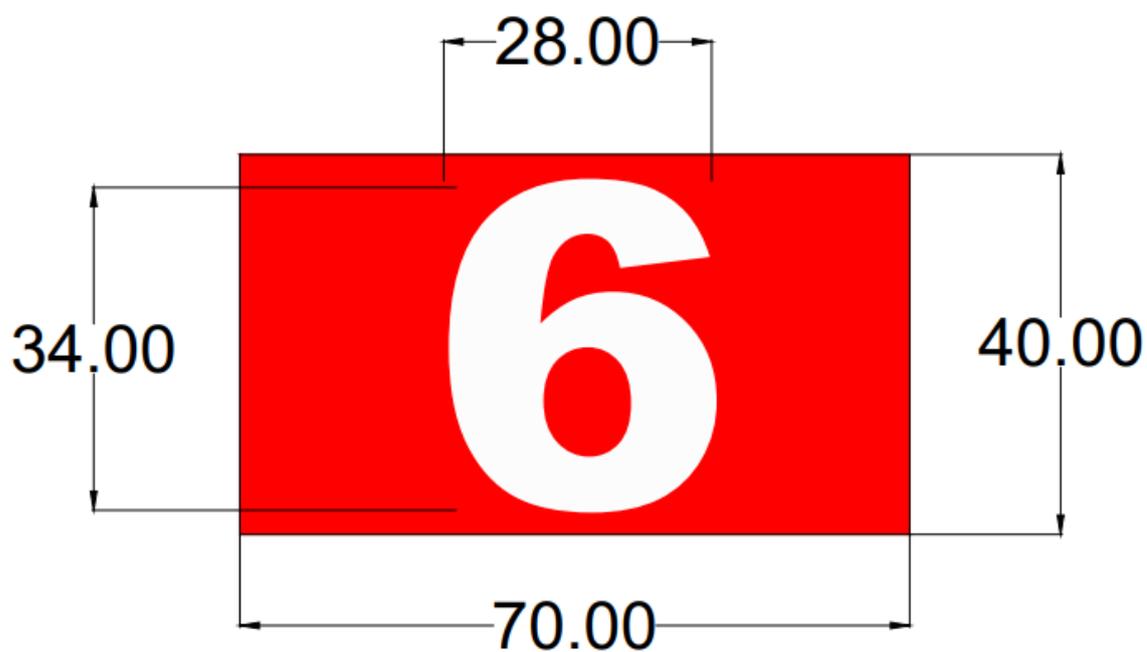
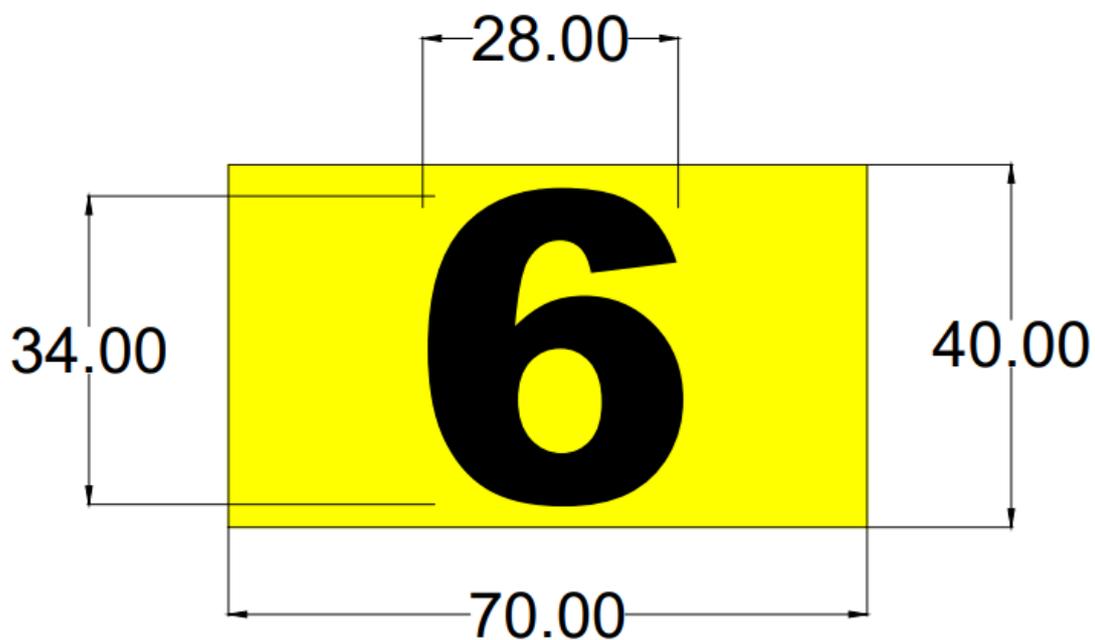
DESENHO 7 - Numeração para placa de identificação - Placa 5



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

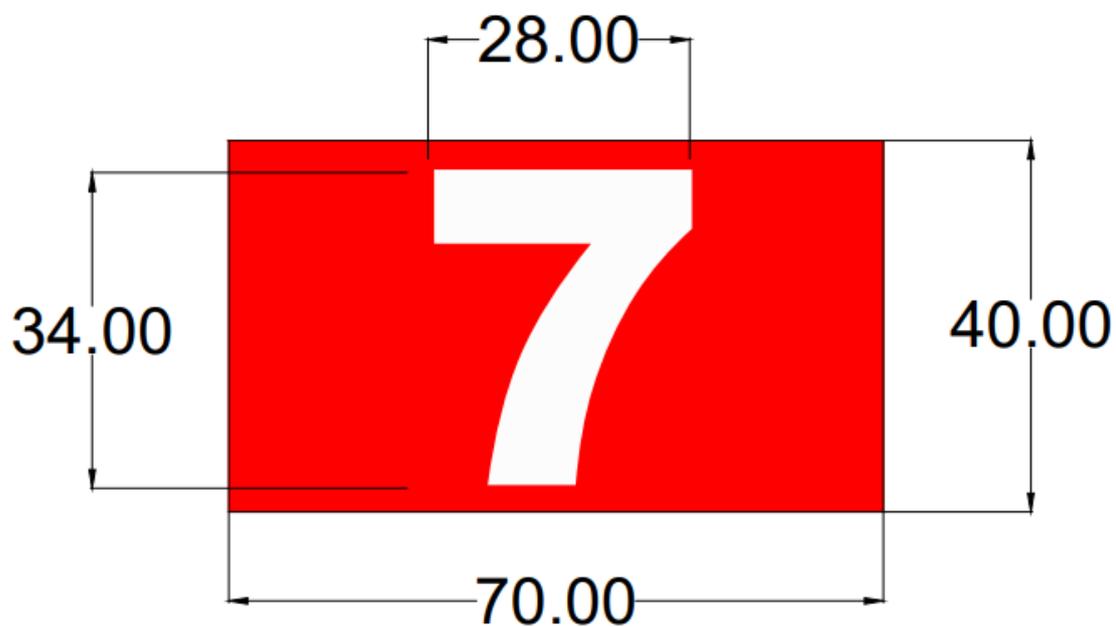
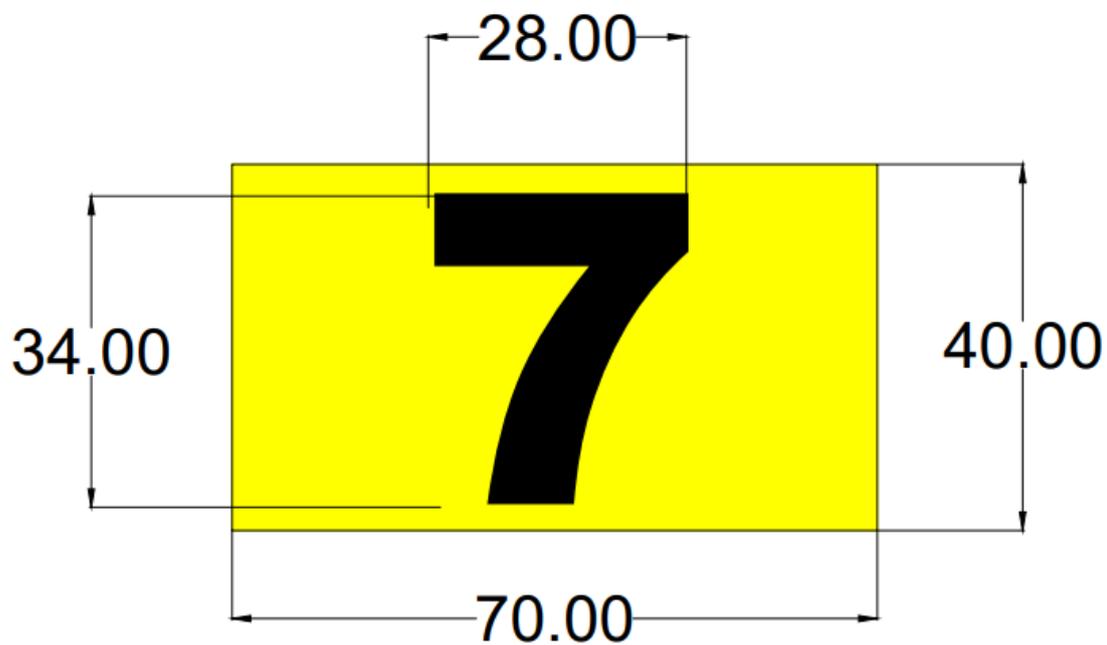
DESENHO 8 - Numeração para placa de identificação - Placa 6



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

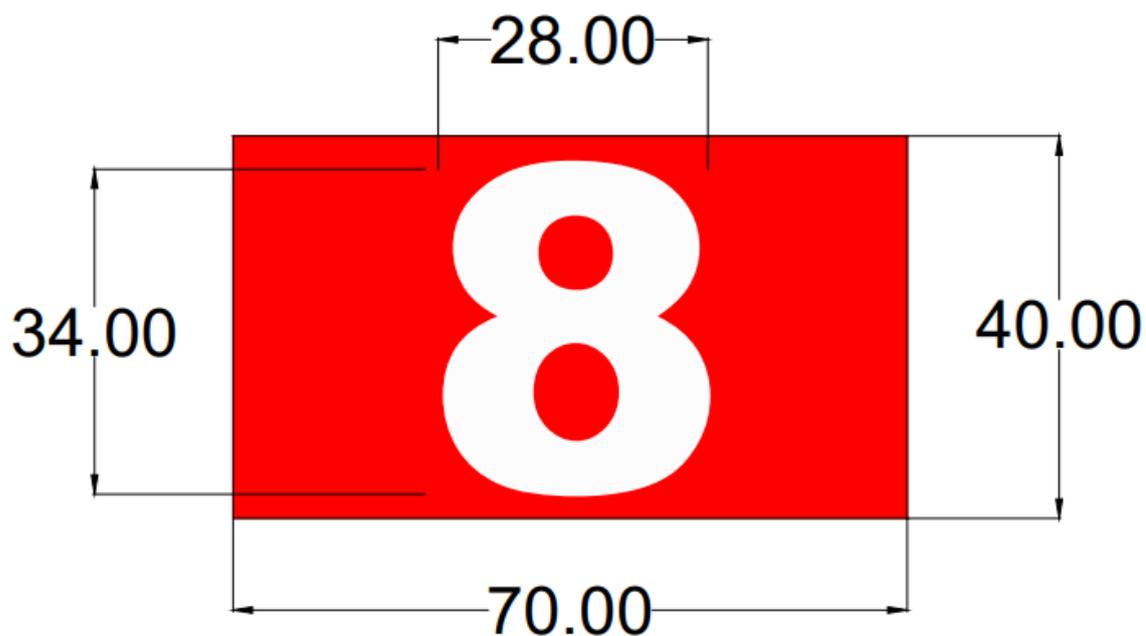
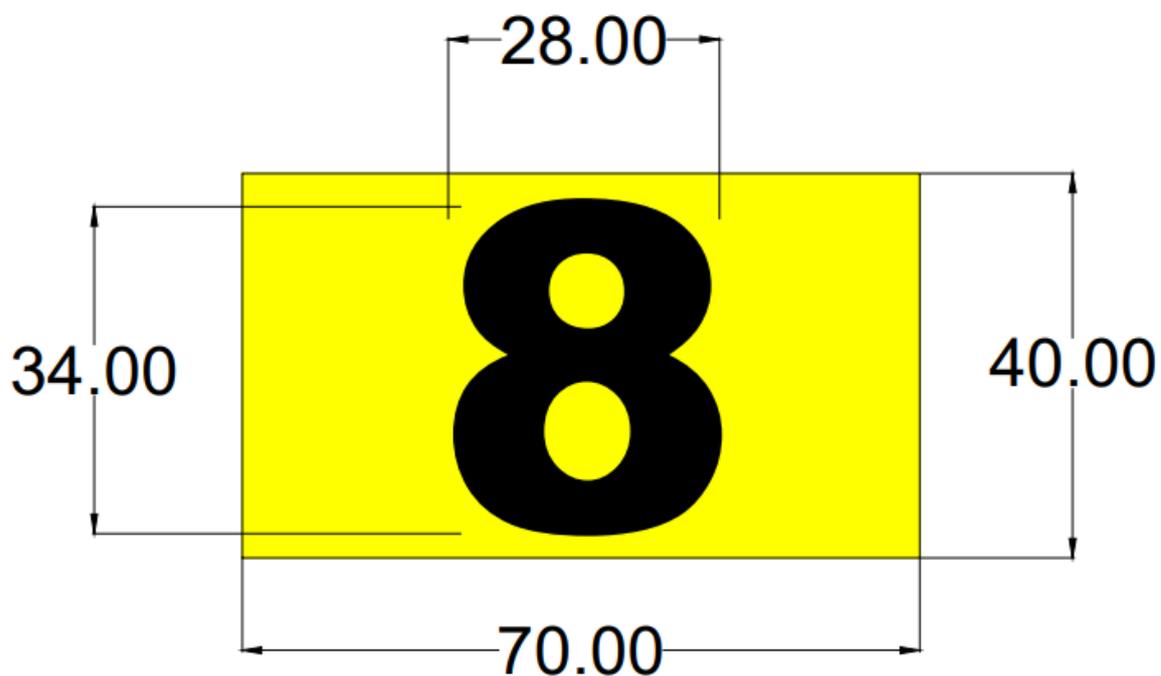
DESENHO 9 - Numeração para placa de identificação - Placa 7



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

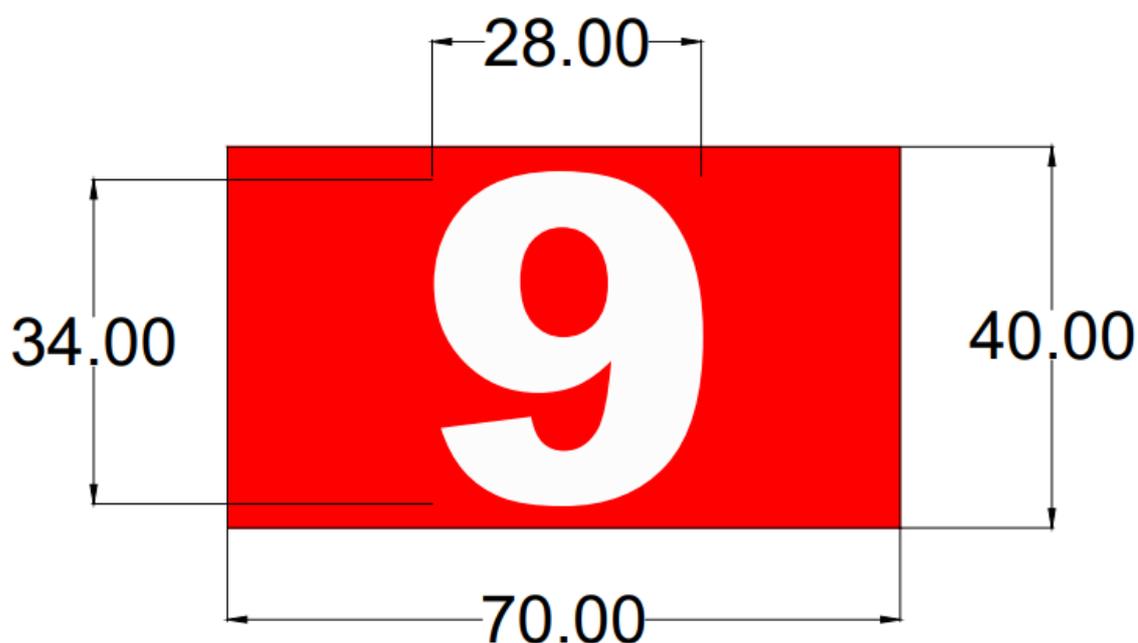
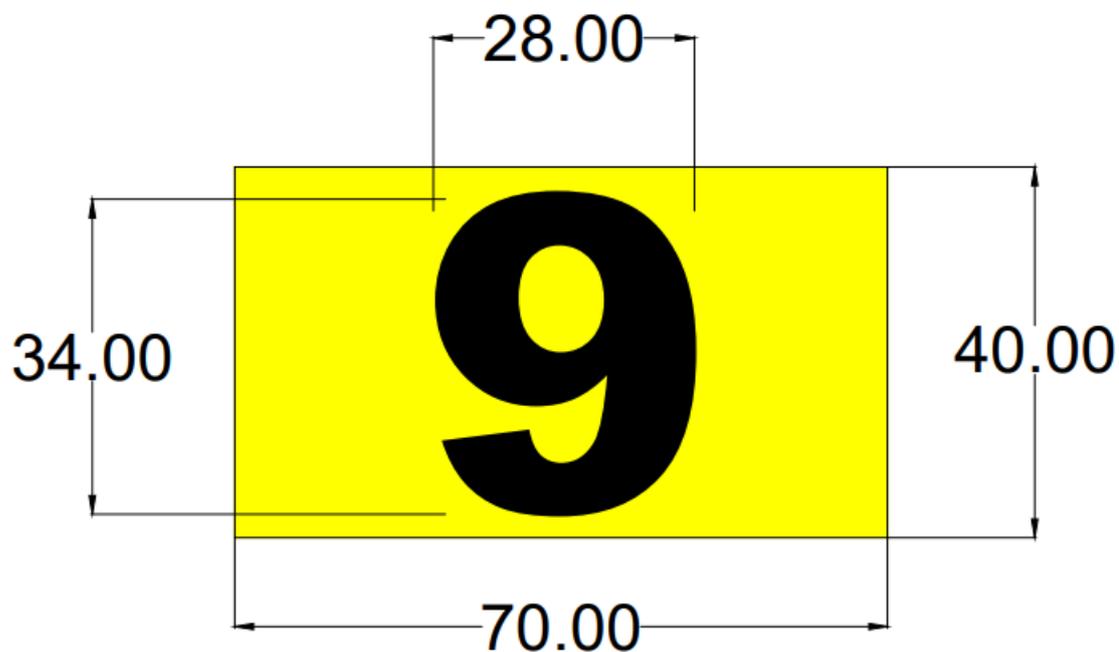
DESENHO 10 - Numeração para placa de identificação - Placa 8



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

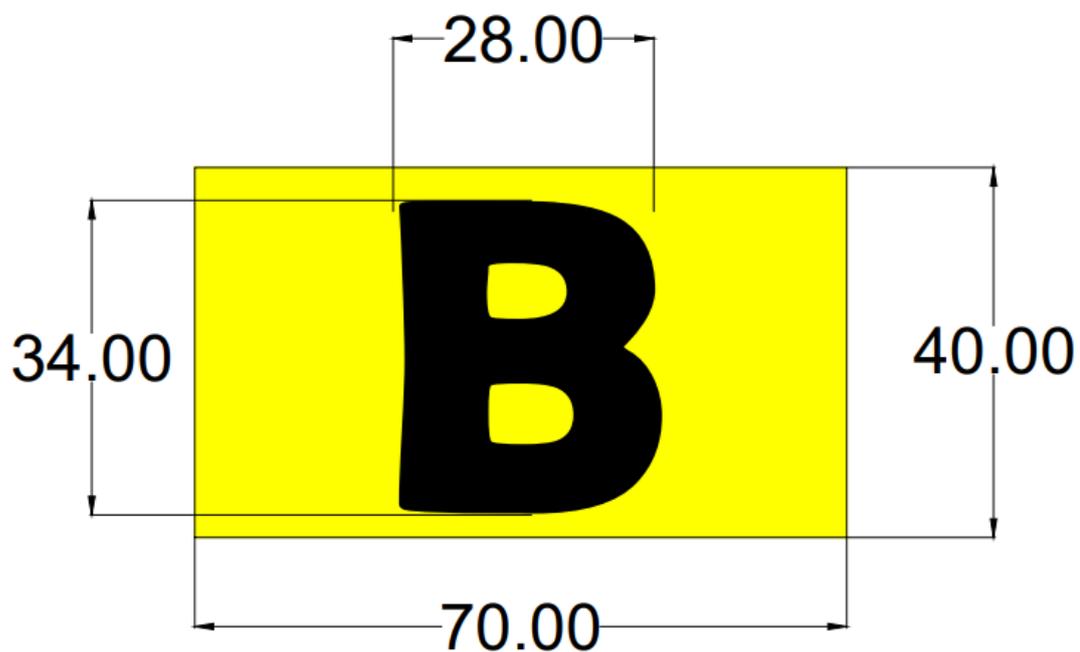
DESENHO 11 - Numeração para placa de identificação - Placa 9



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

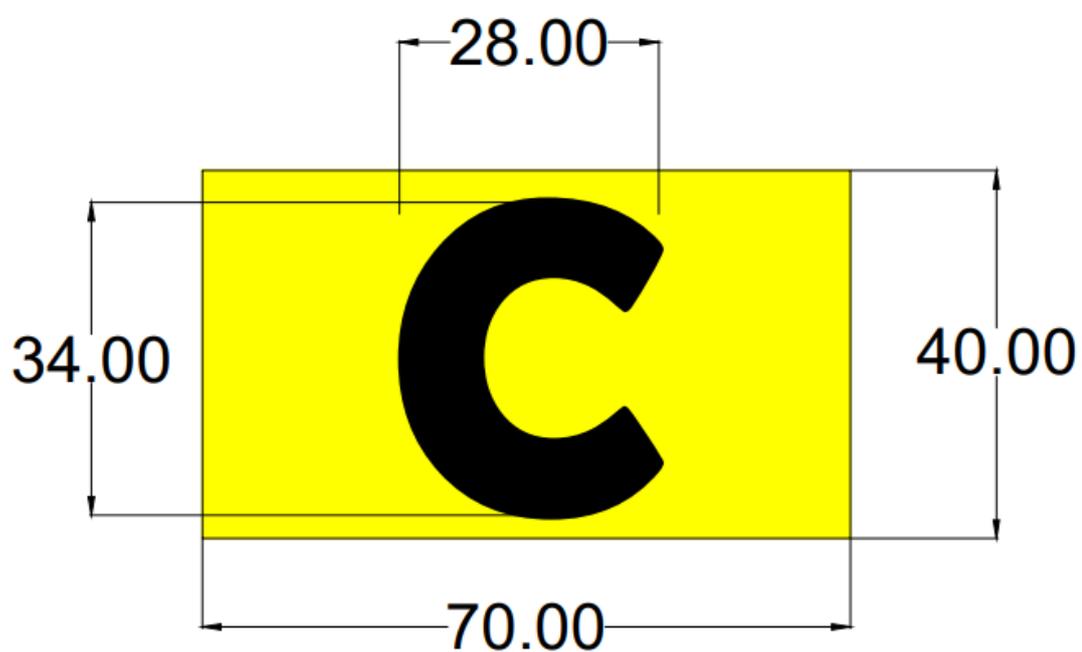
DESENHO 12 - Numeração para placa de identificação - Letra B



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

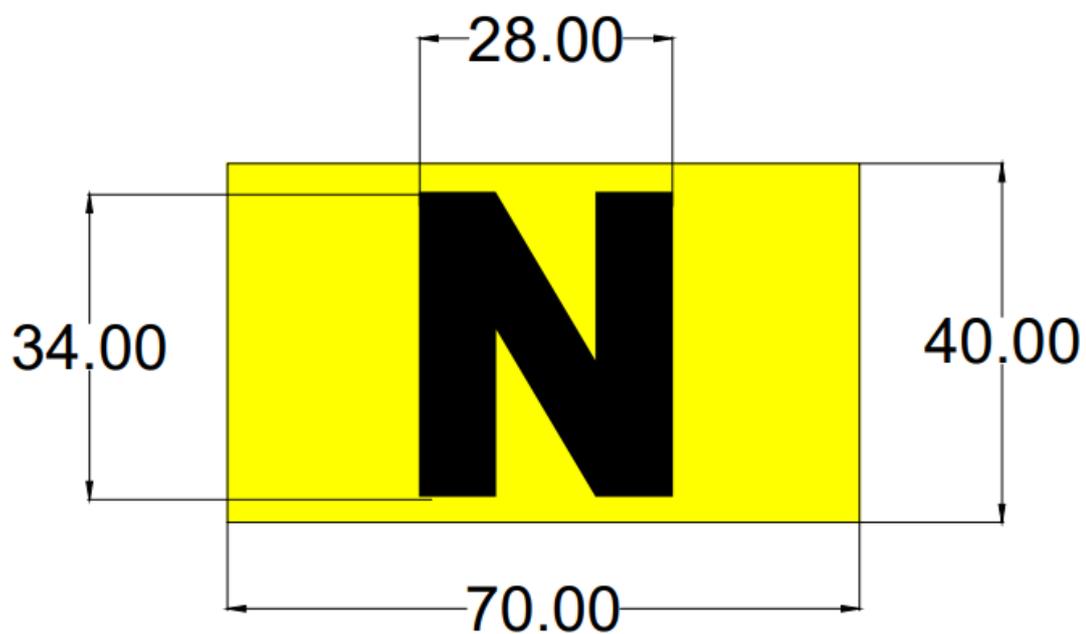
DESENHO 13 - Numeração para placa de identificação - Letra C



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

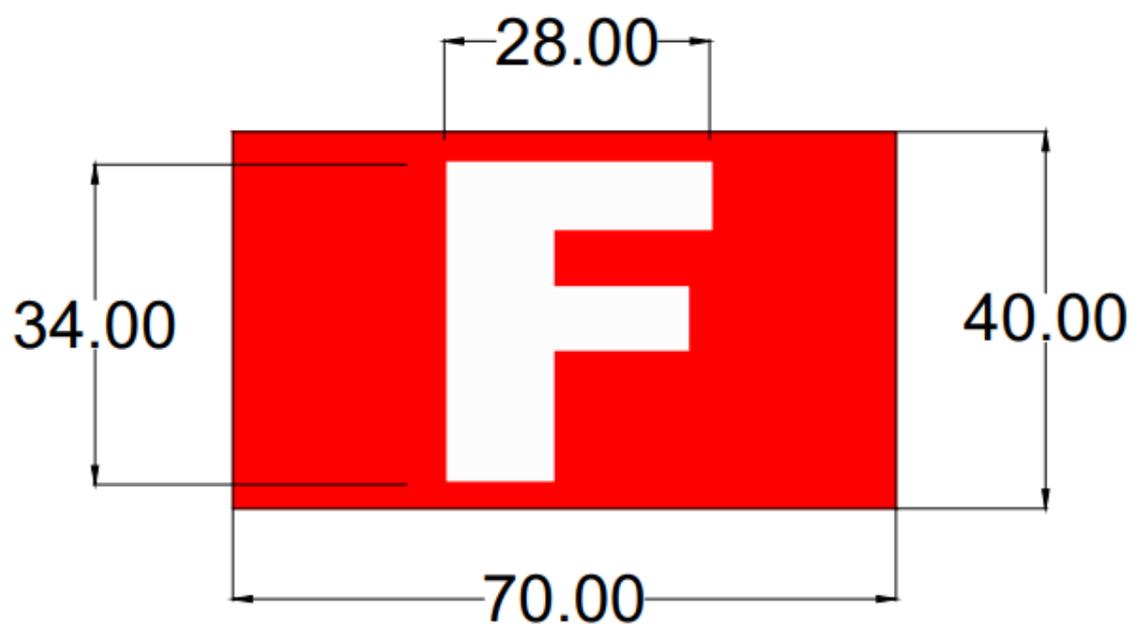
DESENHO 14 - Numeração para placa de identificação - Letra N



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

DESENHO 15 - Numeração para placa de identificação - Letra F



NOTA:

- I. Em milímetros (mm).

## 16 ANEXOS

### ANEXO 1 - Quadro de dados técnicos e características garantidas

#### CONJUNTO PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

Nome do fabricante:

Número da licitação:

Número da proposta:

Item	Descrição	Características / Unidades
1	Tipo de chassi	
1.1	a) Material do chassi	
1.2	b) Dimensões	mm
1.3	c) Massa	kg
2	Tipo de numeração	
2.1	a) Material da numeração	
2.2	b) Dimensões	mm
2.3	c) Massa	kg

#### NOTAS:

- I. O fabricante deve fornecer em sua proposta todas as informações requeridas no Quadro de Dados Técnicos e Características Garantidas;
- II. Se forem submetidas propostas alternativas cada uma delas deve ser submetida com o Quadro de Dados Técnicos e Características Garantidas específico, claramente preenchido, sendo que cada quadro deve ser devidamente marcado para indicar a qual proposta pertence;
- III. Erro no preenchimento do quadro de características poderá ser motivo para desclassificação;
- IV. Todas as informações requeridas no Quadro de Dados Técnicos e Características Garantidas devem ser compatíveis com as informações



descritas em outras partes da proposta de fornecimento. Em caso de dúvidas as informações prestadas no referido quadro prevalecerão sobre as descritas em outras partes da proposta;

- V. O fabricante deve garantir que a performance e as características dos equipamentos a serem fornecidos estarão em conformidade com as informações aqui apresentadas.



