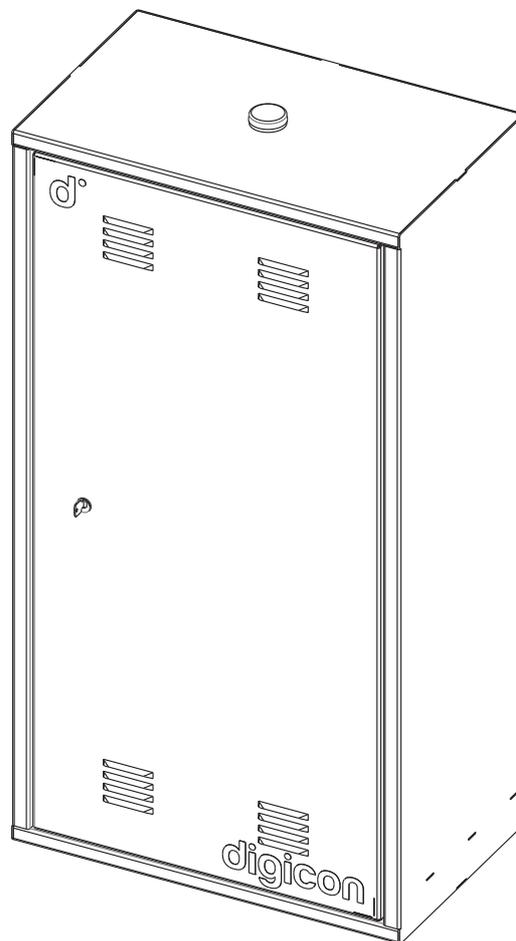


Manual do Produto

---

# cd'300

VANGUARD



**digicon**

---



Revisão	Data	Revisor	Histórico
06	25/11/2019	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fabiano Escouto;</li><li>• Rogério Paschoal.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Novo layout de manual;</li><li>• Revisão na parte da abertura da embalagem, e ferramentas necessárias para instalação;</li><li>• Revisão na lista de identificação do CD300.</li></ul>

© **Copyright– Digicon S.A.**  
**Controle Eletrônico para Mecânica – 2016**

*Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, transmitida, transcrita, arquivada num sistema de recuperação, ou traduzida para qualquer língua ou linguagem de computador de qualquer meio eletrônico, magnético, óptico, químico, manual ou de outra maneira, sem a permissão expressa por escrito da **Digicon S.A.***

Código: 069.31.205  
Versão: 06 - **Português**

***Este manual foi elaborado por:*** Digicon S.A. Controle Eletrônico para Mecânica

Setor de documentação - EDS



*"Após a vida útil do produto, realizar o descarte do mesmo, de acordo com a Política Nacional de Resíduos".*

# Índice

1. Introdução .....	06
2. Apresentação .....	06
3. Características do <b>CD300</b> .....	07
4. Instalação .....	09
4.1 Acesso ao <b>CD300</b> após a montagem .....	12
4.2 Fixação .....	12
4.3 Instalação elétrica .....	13
4.3.1 Aterramento .....	13
4.3.2 Cabo de alimentação .....	13
4.3.3 Cabo para ligação .....	13
4.3.4 Características dos laços .....	20
4.3.5. Construção do Laço detetor veicular .....	20
5. Painel de facilidades .....	21
6. Descrição funcional dos Módulos do Controlador .....	25
6.1 Módulo CPU .....	25
6.2 Módulo de potência .....	26
6.3 Módulo comunicação UTMC .....	27
6.4 Módulo entradas optoisoladas .....	28
6.5 Módulo monitor de falhas .....	29
6.6 Módulo fonte .....	30
6.7 Módulo amarelo intermitente .....	31
6.8 Módulo detetor veicular .....	32
7. Resolução de problemas .....	33
8. Manutenção preventiva e corretiva .....	37
8.1 Preventiva .....	37
8.2 Corretiva .....	39
9. Dimensões .....	40
10. Garantia e assistência técnica .....	41
Anotações .....	42

# 1. Introdução

Leia este manual atentamente, ele contém informações importantes que ajudarão a entender os processos de instalação, operação, manutenção e desembalagem. A instalação e manutenção correta garante a funcionalidade do equipamento e aumentarão a vida útil dos componentes.

A correta instalação e operação do equipamento, garantirá um funcionamento adequado, dentro das especificações da Digicon.

Leia atentamente as informações antes de utilizar o produto, isso vai garantir o uso correto do equipamento e o aproveitamento máximo de seus recursos técnicos, além de prolongar sua vida útil.

- Guarde este manual para futuras consultas.
- A Digicon se reserva o direito de modificar as características de seus produtos a qualquer momento para adaptá-los a desenvolvimentos tecnológicos mais recentes.
- A Digicon se reserva o direito de alterar as informações contidas neste manual sem notificação prévia.
- A Digicon não dá qualquer garantia contratual no que diz respeito às informações contidas neste manual e não poderá ser tida como responsável por erros que ele possa conter nem por problemas causados por sua utilização.
- As informações contidas neste manual são de propriedade exclusiva da Digicon e protegidas pela lei dos direitos autorais.
- Este manual não pode ser reproduzido, fotocopiado ou traduzido, em todo ou em parte, em qualquer tipo de mídia, sem a autorização da Digicon por escrito.

# 2. Apresentação

O **CD300** foi desenvolvido para cidades com trânsito intenso. Possui recursos para atender às demandas de cruzamentos complexos, possui módulos Plug in que dispensam o uso de ferramentas e facilitam a manutenção.



## 3. Características do CD300

### **Características Operacionais:**

- Controla de 2 a 24 fases (grupos) semafóricas;
- Programação de até 16 estágios;
- Programação de até 16 planos de tráfego mais um plano temporário, mais um plano manual, mais modo amarelo intermitente e modo apagado geral;
- Programação de até 80 trocas de horário, caracterizados por: modo de operação, plano, hora, minuto, segundo e dia da semana;
- Programação de até 80 datas especiais, para troca de planos, caracterizados por: modo de operação, plano, dia da semana, hora, minuto, segundo, dia do mês, mês e ano;
- Modos de funcionamento: Intermitente, manual, isolado a tempos fixos, isolado atuado, coordenado a tempos fixos, apagado e centralizado;
- 8 entradas para botoeiras de pedestre (isolação de 6KVpico);
- 24 entradas para detectores veiculares (isolação de 3KVpico);
- Comunicação de dados com a central via protocolo UTMC.

### **Características Técnicas do Controlador**

- Alimentação: tensões "Full range" de 90 a 240VAC, na frequência de 60Hz ( 5%);
- Acionamento dos grupos focais: por TRIACS com disparo no cruzamento por zero da tensão da senóide, com capacidade máxima por fase de 10A (1.270W em 127V ou 2.200W em 220V), para comando individual de lâmpadas respeitando a tolerância da alimentação. A potência total é limitada pelo disjuntor;

### **Comunicação de dados:**

A comunicação de dados ocorre através da utilização do protocolo UTMC2, podendo ainda, ser conectado a uma Central de Tráfego.

### **Programação e monitoramento:**

A programação das configurações do controlador de tráfego é realizada através de uma página web, sendo enviada ao controlador através de conexão a porta USB do painel frontal do módulo CPU (dentro do controlador) ou através da conexão USB do painel lateral (painel de facilidades). Após programado, a configuração é salva em uma memória do tipo cartão micro SD localizado no módulo CPU, e não é possível programa-lo em um módulo CPU e utiliza-lo em outro, por questões de segurança. O monitoramento da execução dos planos e fases do controlador pode ser visualizado através do display do painel lateral ou através do configurador em página web, estando o controlador conectado a USB de um notebook até a USB do controlador (painel lateral ou módulo CPU).

## Relógio:

A referência é obtida por um relógio baseado num cristal de quartzo, com bateria interna, de precisão 3ppm (partes por milhão), construído com circuitos integrados com o menor consumo de energia possível, sincronizado pelo (*Global Positioning System* ou Sistema de Posicionamento Global). O controlador recebe sua referência de horário através de GPS e faz a conversão para o Horário Oficial de Brasília, GMT-3. A alteração da referência para GMT-2, para adequação ao horário de verão, quando vigente, pode ocorrer de forma automática, seguindo algoritmo definido na CPU.

## Proteções:

- fusível rápido para fonte de alimentação;
- fusíveis rápidos individuais para cada grupo focal;
- disjuntor termomagnético para a entrada de alimentação (geral);
- disjuntor termomagnético para fases (grupos focais);
- disjuntor termomagnético para tomada auxiliar;
- disjuntor diferencial residual para fases;
- contactora para os circuitos de acionamento das lâmpadas;
- varistores em cada TRIAC responsável pelo acionamento das fases;
- dispositivos de proteção contra surtos (DPS), plugável e com indicação de falha, para entrada da alimentação do Controlador;
- dispositivos de proteção contra surtos (DPS), para cada grupo focal.

**NOTA - Fusíveis dos Módulos de Potência usar 10A, tipo rápido medidas 5 x 20mm de vidro.**

## Condições Ambientais:

- O gabinete permite utilização do controlador em atmosfera com presença de elementos corrosivos, oxidantes, oleosos e partículas sólidas. Temperaturas externas entre 0 e 65°C.
- Insolação direta;
- Precipitação pluviométrica máxima 3.000mm/ano;
- Umidade relativa entre 0 e 95%;

## 4. Instalação

### **Equipamentos necessários**

A embalagem do controlador **CD300** é fechada com parafusos. Para abri-la, é necessário o uso de uma chave de 13mm.

### **Embalagem**

O controlador **CD300** sai de fábrica acondicionado em uma caixa de madeira, a mesma não pode estar danificada. Na parte interna da embalagem temos uma listagem do seu conteúdo.

### **Check List de desembalagem**

Ao abrir a embalagem deve-se procurar uma folha indicando o que deve ter dentro da embalagem, o que chamamos de "check list de desembalagem", com está folha a mão é necessário conferir se todos os materiais listados estão realmente acompanhando controlador.

### **Controlador**

Ao desembalar o controlador deve-se verificar sua aparência externa, o controlador não pode ter sua pintura aranhada e muito menos sua caixa amassada, indicando que houve alguma avaria no controlador.

### **Chaves**

Dentro da embalagem há dois jogos de chaves distintos: uma para abrir a porta principal do controlador e outra para abrir o painel lateral (chamado painel de facilidade). O segredo das chaves é a mesma para todos os modelos de controlador **CD300** (8,16 e 24 fases). É importante averiguar se não há nenhum problema com a chave, bastando destrancar ambas as portas para executar essa verificação.

### **Módulos do controlador**

Com o controlador aberto, deve-se verificar se os módulos conferem com os listados na parte externa da caixa.

Imagem A

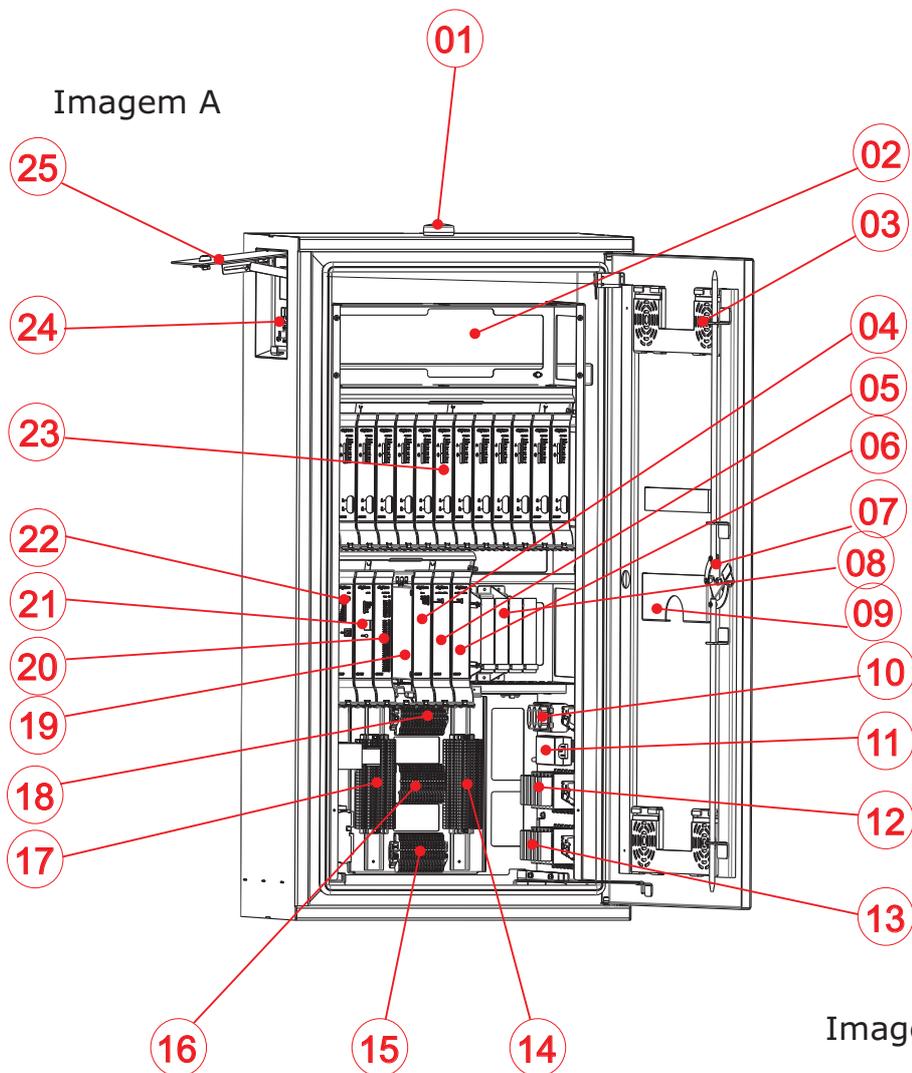


Imagem B

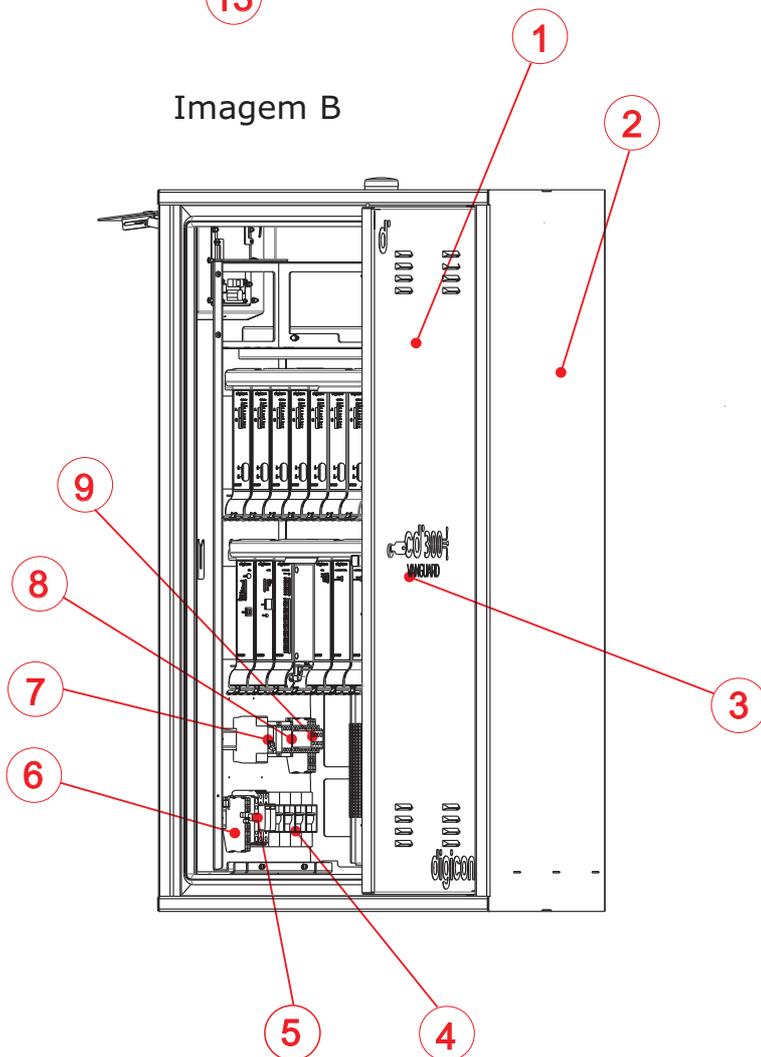
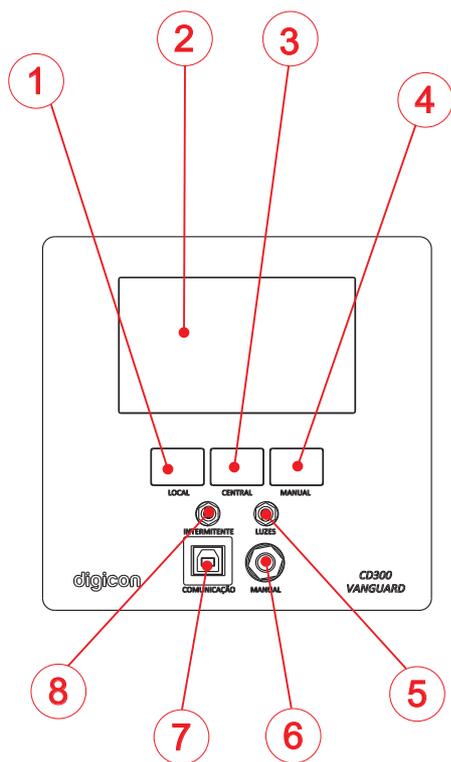


Imagem C



**Imagem A:**

- 1-** Antena GPS/GPRS;
- 2-** Espaço para no-break (opcional);
- 3-** Saída de ar;
- 4-** Módulo Fonte de alimentação;
- 5-** Módulo amarelo intermitente slot 01;
- 6-** Módulo amarelo intermitente slot 02;
- 7-** Trava de 3 pontos da porta principal;
- 8-** Detectores veiculares Kalts;
- 9-** Porta Documentos;
- 10-** Tomadas auxiliares;
- 11-** Fonte 24V;
- 12-** Conjunto de DPS proteção das fases semafóricas;
- 13-** Conjunto de DPS proteção das fases semafóricas;
- 14-** Borneiras das fases semafóricas 13 a 24;
- 15-** Borneiras das entradas veiculares 17 a 24 e entradas de pedestres de 1 a 8;
- 16-** Borneiras dos laços veiculares
- 17-** Borneiras das fases semafóricas 1 a 12;
- 18-** Borneiras das entradas veiculares 1 a 16;
- 19-** Módulo monitor de falhas;
- 20-** Módulo de entradas optoisoladas;
- 21-** Módulo de comunicação;

- 22-** Módulo CPU;
- 23-** Módulo acionamento de potência;
- 24-** Painel de facilidades;
- 25-** Porta painel de facilidades;

**Imagem B:**

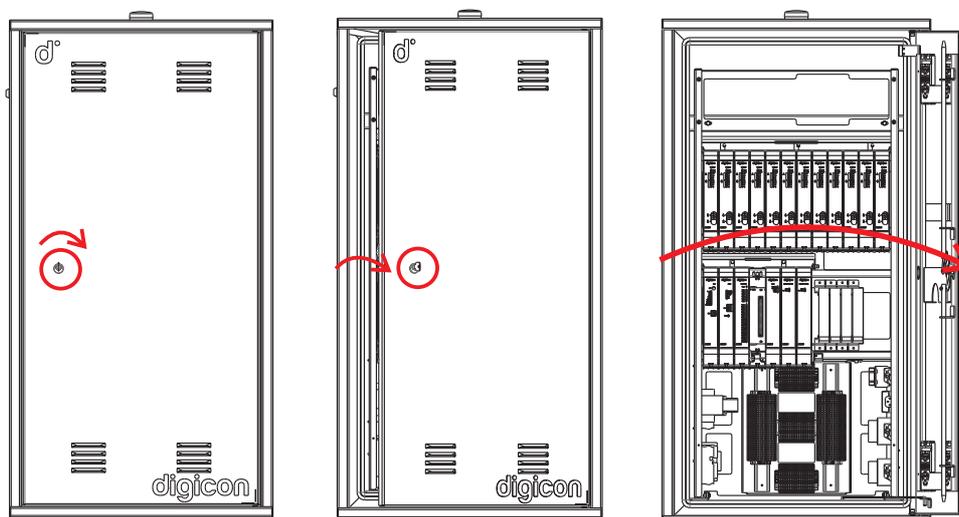
- 1-** Porta principal do Gabinete;
- 2-** Gabinete do CD300;
- 3-** Fechadura;
- 4-** Disjuntores geral, das tomadas, das fontes e das lâmpadas;
- 5-** DPS (Dispositivo de Proteção para Surtos) para entrada de alimentação;
- 6-** Borneira de alimentação externa;
- 7-** Disjuntor diferencial Residual;
- 8-** Contatora de luzes;
- 9-** Contadora de verdes + bloco auxiliar de amarelos.

**Imagem C:**

- 1-** LED indicador modo local;
- 2-** Display de exibição do status do contador;
- 3-** LED indicador modo central;
- 4-** LED indicador modo manual;
- 5-** Chave luzes;
- 6-** Entrada Plug manual;
- 7-** Entrada cabo comunicação USB;
- 8-** Chave intermitente.

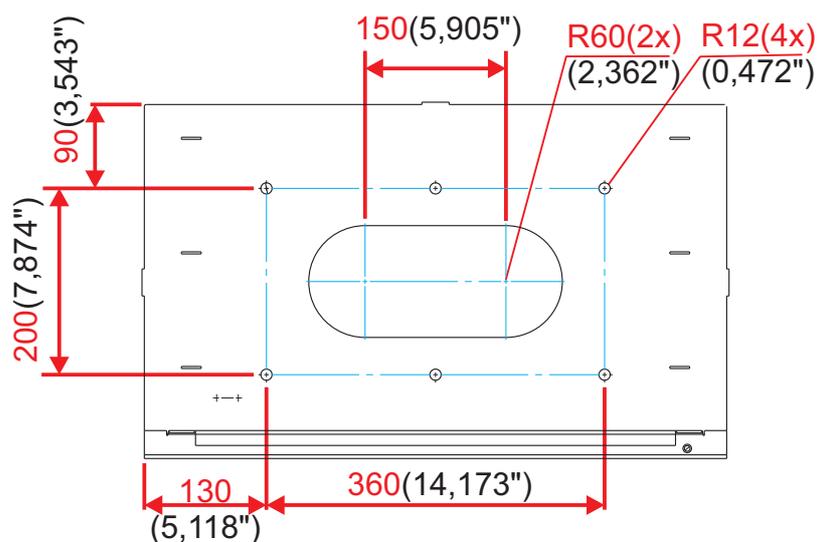
## 4.1 Acesso ao CD300 após a montagem

Depois que o **CD300** estiver instalado e montado, o acesso à parte interna do equipamento poderá ser efetuada por uma via: pela porta do gabinete.



## 4.2 Fixação

O **CD300** possui gabinete em alumínio com espessura mínima de 2,5mm e pintura epóxi-pó e permite sua fixação em base (controlador até 24 fases, gabinete grande), sua instalação é simples, fácil e rápida;



**NOTA** - As medidas do **CD300** são ilustradas em milímetros(polegadas).

## 4.3 Instalação Elétrica

É fundamental que a instalação elétrica seja executada por técnicos capacitados para este serviço. Alguns cuidados na instalação devem ser observados, para se obter o correto funcionamento do controlador, bem como a redução significativa de incidência de problemas.

### NOTA -

- *Antes de conectar o cabo de alimentação, certifique-se de que todos os disjuntores do **CD300** estejam desligados;*
- *Verifique se a **voltagem** das proteções do equipamento é a mesma da rede elétrica local;*
- *Não use a rede de alimentação das luminárias públicas para alimentar o controlador de tráfego. Salientamos que esta informação não deve ser desprezada, pois as redes de luminárias públicas das concessionárias de energia elétrica apresentam muito transitórios (ruídos devido a comutações), provenientes das células fotoelétricas, que acionam as lâmpadas;*
- *Não há necessidade de adicionar proteções elétricas no cabo de alimentação do controlador; tais como fusíveis ou disjuntores, pois o equipamento já possui as proteções adequadas.*

### 4.3.1 Aterramento

A digicon alerta que é de vital importância para o bom funcionamento do equipamento que este tenha um aterramento exclusivo, com uma resistência máxima de 5,0. Conforme a NBR5410 a tensão entre Terra e Neutro não deve ser superior a 1 volt.

### 4.3.2 Cabo de Alimentação

A ligação da alimentação deve ser feita com cabo flexível 4,0mm<sup>2</sup> (10 AWG), mas se a distância entre o controlador e o ponto de alimentação da rede elétrica for pequena (aproximadamente 20m) e o número de grupos focais for inferior ou igual a 8 poderá ser usado o cabo 2,5mm<sup>2</sup> (12 AWG).

Sugerimos que no cabo de alimentação sejam colocados terminais adequados ao tipo de cabo utilizado.

### 4.3.3 Cabos para Ligação das Fases Semafóricas

#### • Ligações Aéreas

O cabo apropriado para esta instalação:

- cabo flexível 4 x 1,5mm<sup>2</sup> (4 x 14 AWG) para 1 fase;
- cabo flexível 7 x 1,5mm<sup>2</sup> (7 x 14 AWG) para 2 fases;

**NOTA - Na instalação dos cabos:**

- Usar o menor número possível de emendas;
- Nas emendas, usar fita para alta tensão;
- Nunca utilizar fita isolante comum;
- Utilizar braquetes na sustentação dos cabos.

**• Ligações Subterrâneas**

Cabo apropriado para esta instalação:

Subterrâneo do tipo SINTEMAX APL 1,5mm<sup>2</sup>(14 AWG), 2,5mm<sup>2</sup> (12 AWG), ou similar.

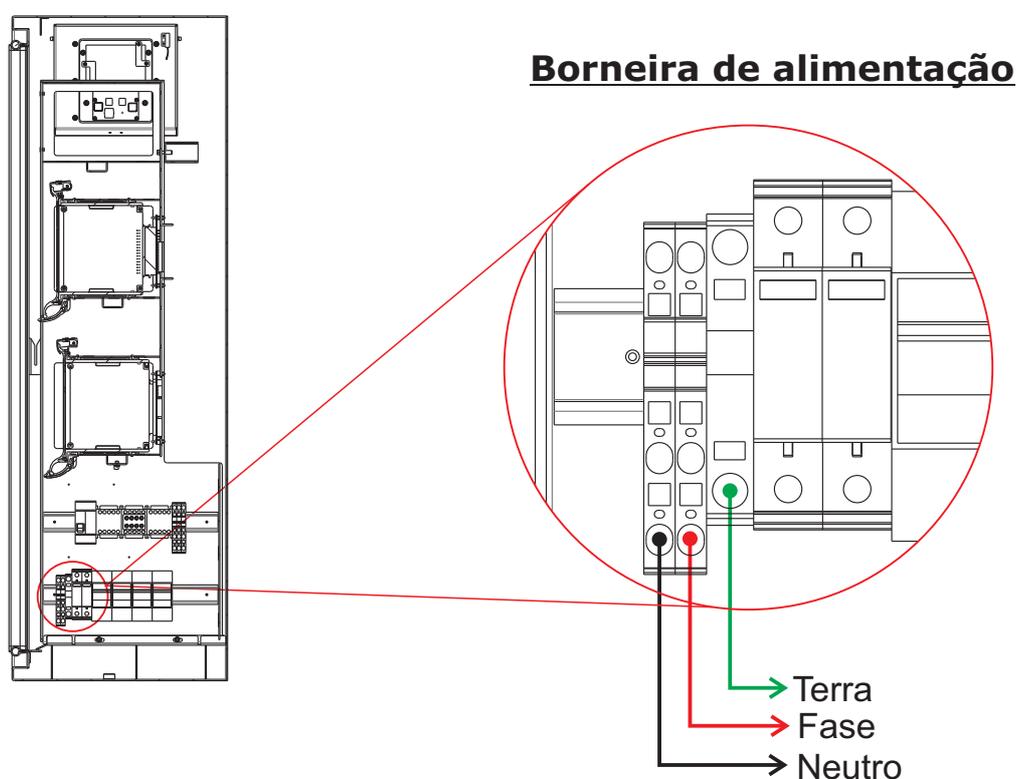
**NOTA -**

- Projetar caixas de passagem na interseção;
- Nas emendas utilizar muflas resinadas;
- Dimensionar o diâmetro dos dutos de passagem de modo que se tenha folga suficiente para passagem e alívio dos cabos;
- Prever no projeto, expansões futuras, no tocante a dutos de passagem.

**NOTA -** Conectar as devidas fases dos semáforos na régua de bornes do controlador, antes de conectar o cabo de alimentação. O último passo é acionar os disjuntores, de modo a energizar o equipamento.

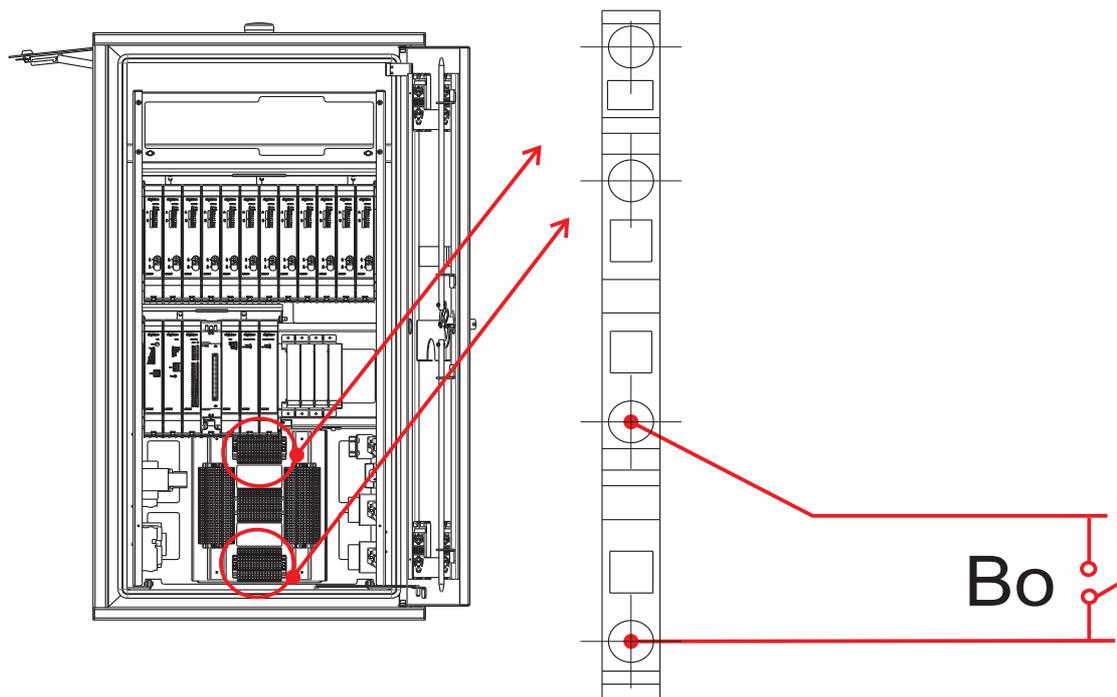
Abrindo a porta do equipamento, na parte inferior, notam-se conjuntos de bornes de engate rápido para ligação das fiações.

No lado esquerdo temos os bornes de ligação dos cabos de alimentação do controlador, ligar os cabos como é mostrado a baixo, caso a alimentação seja (Fase – Fase), onde está identificado como NEUTRO conectar a outra Fase.



## Ligação das entradas

Para ligar a botoeira de pedestre (entradas 1 a 8, bloco inferior) ou as entradas de detecção veicular (entradas 9 a 24), temos duas conexões, conforme mostrado abaixo.



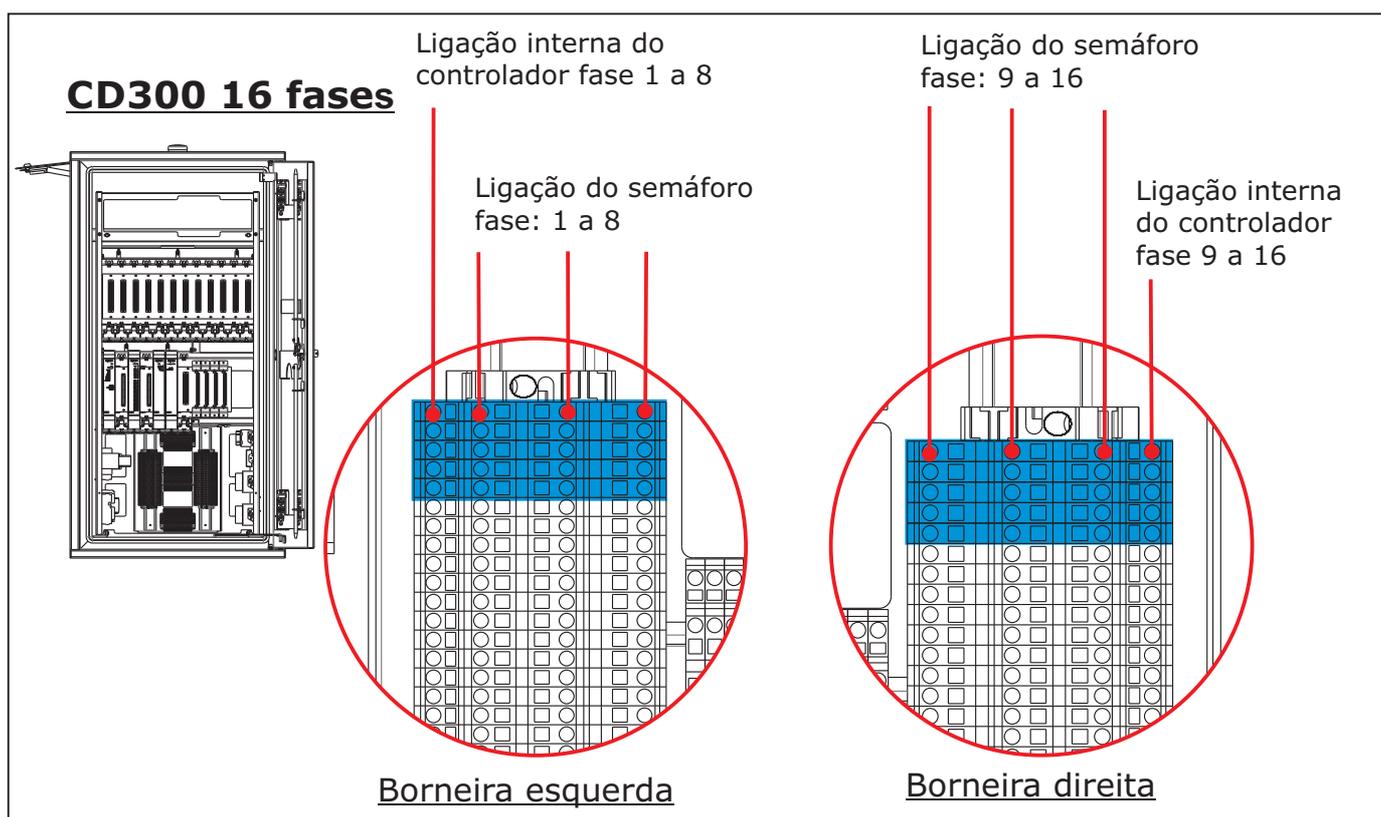
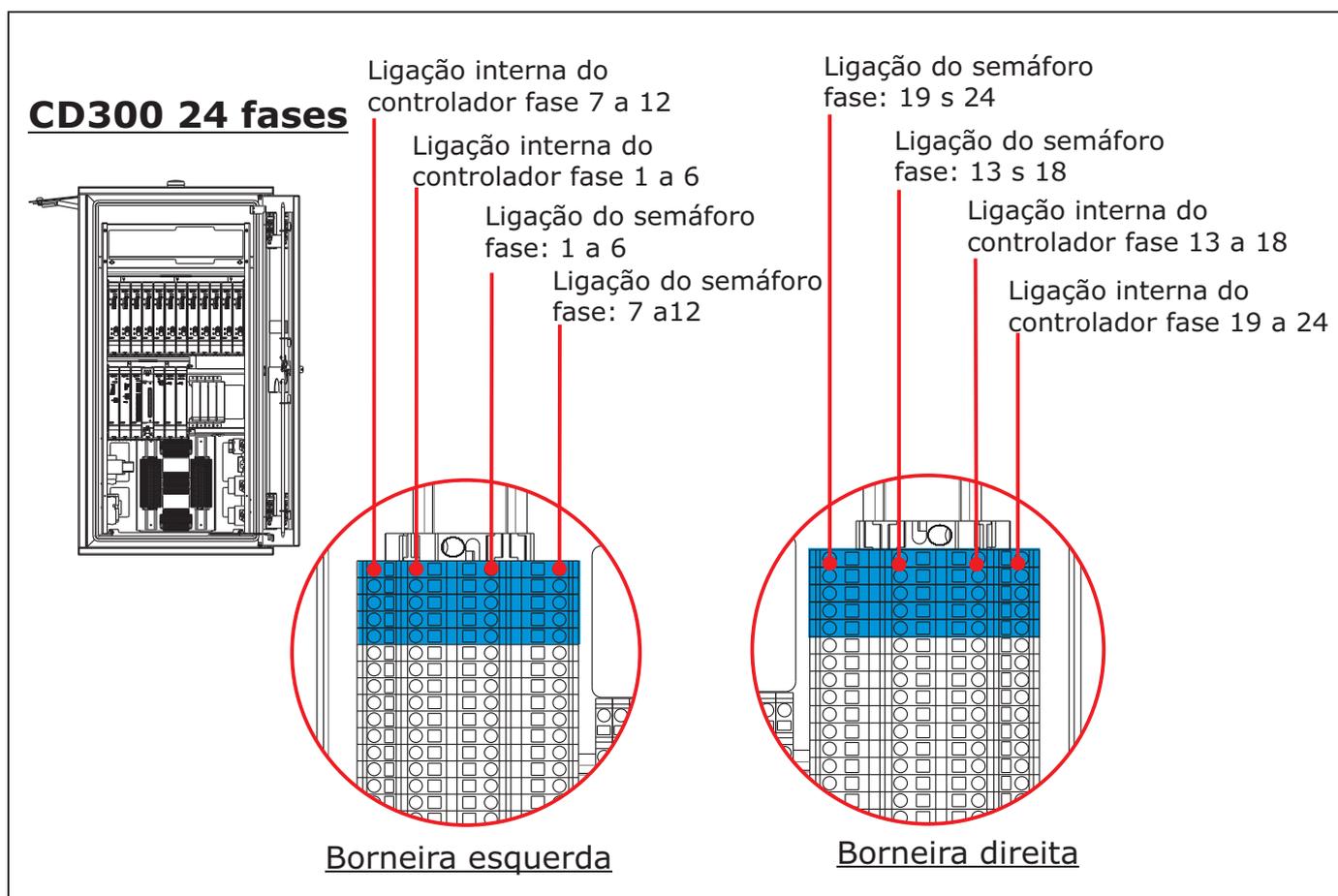
Os bornes de entrada são divididos em três tipos: dedicados ao acionamento de contato seco veicular, dedicados ao acionamento de pedestres e dedicados aos laços indutivos.

Os contatos de acionamento seco veicular (ver página 10) possuem isolação elétrica de 3,5kV e há espera para 24 diferentes dispositivos de acionamento. Importante ressaltar que os 16 primeiros contatos (bornes com identificação 1 á 6) estão compartilhados com os detectores veiculares que acompanham o controlador (conforme modelo adquirido). Os demais bornes (com identificação de 17 a 24) são acionamentos exclusivos, sem compartilhamento com outros dispositivos.

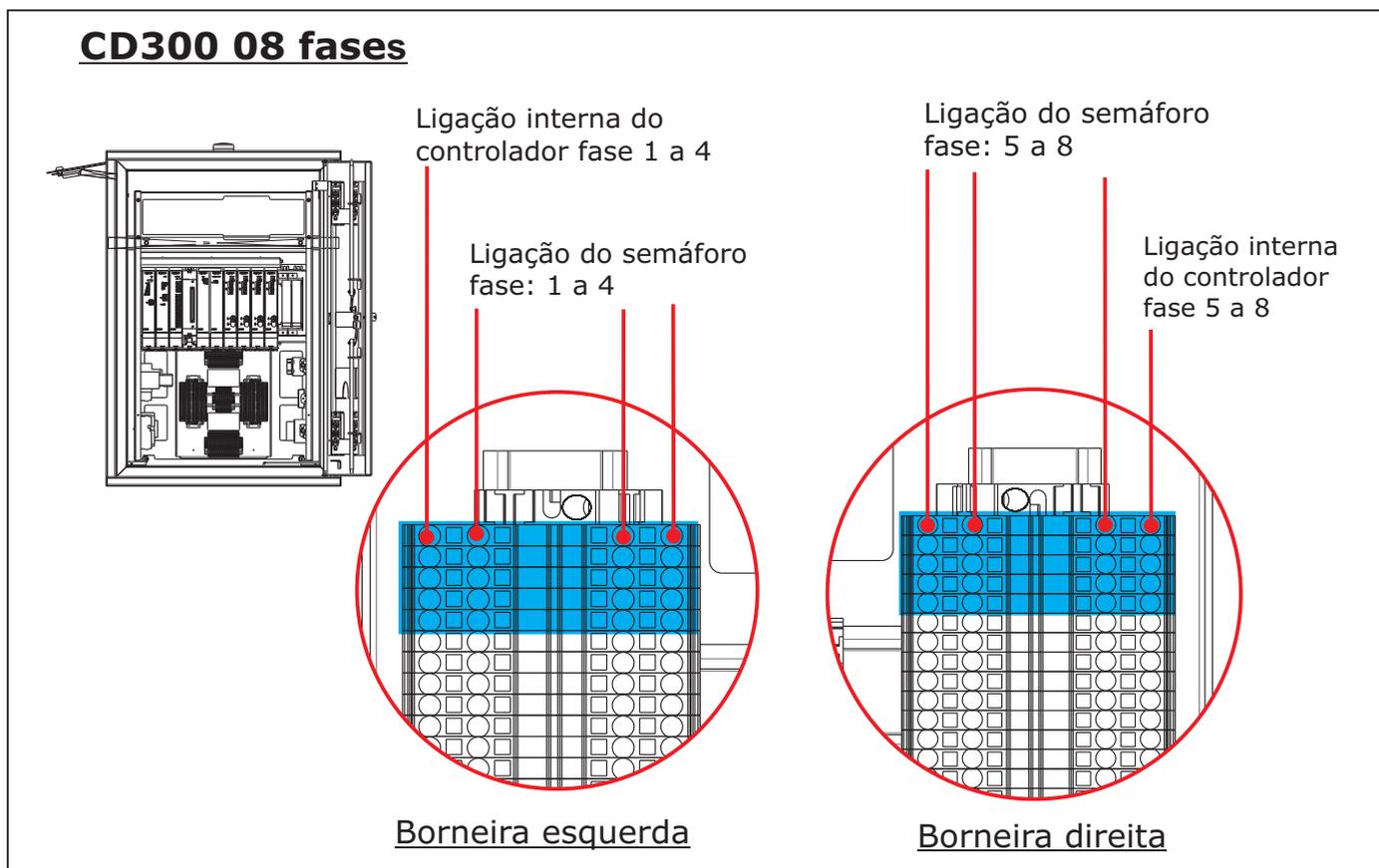
Os contatos de acionamento de pedestre (ver página 10) possuem isolação elétrica de 6kV e há espera para 8 diferentes botoeiras de pedestre.

Os contatos dos laços indutivos são ligados ao detector veicular Kalts montado no controlador (ver página 10). Os laços indutivos utilizados para identificar a passagem de um veiculo são ligados em 16 borneiras distintas. O detector veicular identifica a presença de um veiculo e aciona um contato seco. Lembrando que os 16 laços indutivos são compartilhados com os 16 primeiros contatos seco veicular (bornes com identificação 1 á 6).

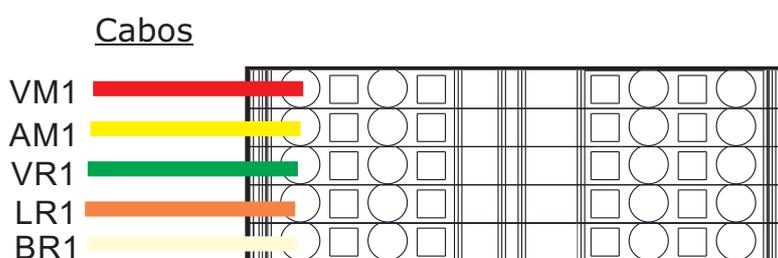
Nas borneiras, os bornes esquerdos e bornes direitos estão reservados à ligação dos grupos semafóricos, formando conjuntos de cinco bornes, como mostrado a seguir.



## CD300 08 fases



Os fios correspondentes à Ligação interna do Controlador possuem identificação do número da fase. A ligação nos bornes ao grupo focal é feita da seguinte forma: B



### Legenda:

BR1 = Branco    VM1 = Vermelho    VR1 = Verde  
LR1 = Laranja    AM1 = Amarelo

Os cabos de cor vermelha, amarelo e verde são ligações nos bornes para seus respectivos focos no semáforo. O cabo de cor laranja é dedicado ao foco vermelho de um semáforo de pedestre, pois este entra em um breve estado intermitente enquanto está sendo acionado o foco amarelo veicular. O cabo de cor branca é o neutro.

#### 4.3.4. Características dos laços:

**Número de espirras do laço:** 4 espirras;

**Cabo utilizado:** Cabo 1,5mm<sup>2</sup> 0,6/1kV, 100°, resistente á chama e recomendado para ser diretamente enterrado. Exemplos: cabo Pirelli Eprotenax Gsette (recomendado), ou cabo Pirelli Sintenax Flex;

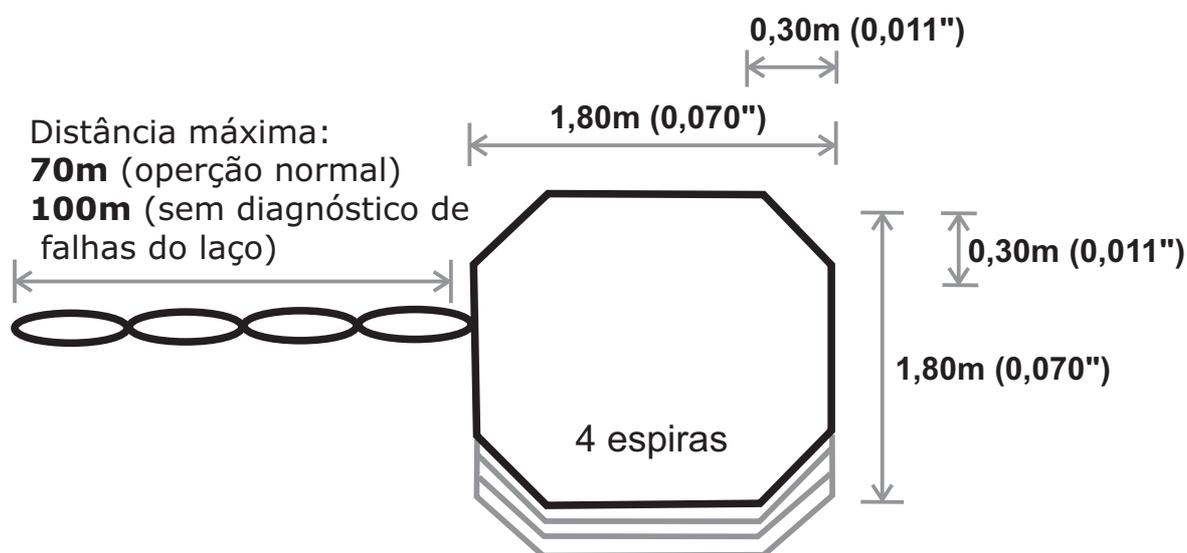
**Dimensões típicas da fenda:** 0,5cm de largura por 4cm de profundidade;

**Formato do laço:** Octogonal (deve-se evitar os ângulos de 90graus. Ver Figura 1);

**Dimensões do laço:** 1,80m x 1,80m, ver Figura 1

**OBS:** recapear a fenda asfalto quente (recomendado) ou com emulsão asfáltica.

#### 4.3.5. Construção do Laço detector veicular:



## 5. Painel de Facilidades:

O Painel de Facilidades é um acesso adicional no controlador, com uma série de funções e indicações rápidas que é necessária ao técnico. O acesso a esse painel é independente do acesso principal, dado pela lateral do controlador.

Painel de Facilidades <b>CD300</b> Vanguard		Relógio		
		hh:mm:ss	dd/mm/aaaa	
Estado	Anel 1	Anel 2	Anel 3	Anel 4
Modo de Operação: Plano: Motivo mudança: Estágio: Subestágio: Tempo restante subestágio: Tempo no estágio:				

### ALERTAS

### As funções desempenhadas e periféricos contidos no painel de facilidades são:

**Display:** é o principal indicador do painel de facilidades. Nele são exibidas informações operacionais referentes ao controlador e aos anéis individuais configurados na programação.

- **Referentes a cada anel, são exibidos os seguintes dados:**

- **Modo de operação:** é o modo em que o anel está operando. Este modo pode ser FIXO, FIXO COORDENADO, ATUADO CICLO VARIÁVEL, INTERMITENTE ou APAGADO.

- **Plano:** é a indicação de qual plano está sendo executado. O plano pode ser um número entre 1 a 16 ou plano MANUAL.

- **Motivo Mudança:** indica o motivo da mudança de plano, que pode ser por INICIALIZAÇÃO, RESSINCRONISMO, TABELA HORÁRIA, FORÇAMENTO e COMUNICAÇÃO CENTRAL ou ERRO.

- **Tempo no estágio:** é o indicador de quanto tempo o anel está em determinado estágio. Esse tempo é dado em segundos.

• **Referentes ao controlador como um todo, são exibidos os seguintes dados:**

- **Relógio:** exibe o horário e a data do controlador.

- **Alertas:** exibe uma série de mensagens que auxiliam na identificação de anomalias no controlador. As mensagens que esse campo pode exibir são:

Indicação	Descrição
GPS	Hora do GPS não foi recebida.
Sem configuração	Cartão de memória sem configuração.
Configuração Inválida	Cartão de memória recebeu configuração incompleta ou inválida.
Disjuntor Luzes Desligado	Disjuntor das lâmpadas semaforicas está desligado.
Chave Intermitente Acionada	Chave apagar luzes está acionada.
Chave Luzes Acionada	Chave apagar luzes está acionada.
Porta Principal Aberta	Porta de acesso principal do controlador está aberta.
Painel de Facilidades Aberto	Porta de acesso ao painel de facilidades está aberta.
TPME atingido: s1 a s4	Tempo máximo programado para estágios foi excedido em determinado anel.

<b>Indicação</b>	<b>Descrição</b>
Leitura de SD	Falha na leitura do cartão de memória.
TPME atingido modo manual	Tempo máximo programado para estágios foi excedido em determinado anel no modo manual.
Subtensão detectada	Tensão da rede elétrica medida está 20% abaixo da tensão nominal.
Falta Retorno Vermelho: g1 a g24	Detectada falta de retorno de tensão de vermelho em determinada fase.
Falta Retorno Amarelo: g1 a g24	Detectada falta de retorno de tensão de amarelo em determinada fase.
Falta Retorno Verde: g1 a g24	Detectada falta de retorno de tensão de verde em determinada fase.
Falta Lâmpada Vermelho: g1 a g24	Detectada falta de lâmpada vermelha em determinada fase.
Falta Lâmpada Amarelo: g1 a g24	Detectada falta de lâmpada amarela em determinada fase.
Falta Lâmpada Verde: g1 a g24	Detectada falta de retorno de tensão de verde em determinada fase.
Conflito Verde: g1 a g24	Identificado conflito de verde em determinada fase que não deveria ter sido acionada.
Erro DV: d1 a d4	Detector veicular sem acionamento por mais de 15 minutos.

**Leds:** Além do display, há três Leds indicadores de cor verde: LOCAL, CENTRAL e MANUAL.

- **Led Local:** O Led Local indica que o controlador está operando no modo local, ou seja, a programação gravada na CPU comanda os tempos e acionamento dos estágios.
- **Led Central:** O Led Central indica que o controlador está operando no modo central, ou seja, a CPU está comunicando pela rede com a central semafórica, responsável pelos acionamentos e monitoração do controlador de tráfego.
- **Led Manual:** O Led Manual indica que o controlador está operando no modo manual. Esse Led sempre estará aceso junto a um dos outros dois Leds indicadores, podendo o controlador estar em modo Local-Manual ou modo Central-Manual.

**Chave intermitente:** Chave responsável por colocar o controlador em modo de operação intermitente forçado. Quando a chave é acionada, o controlador realiza o tempo necessário para finalização dos estágios de cada anel, entrando todos os semáforos em vermelho integral, e por fim em amarelo piscante. Somente com a chave intermitente acionada é possível enviar uma programação ao controlador de tráfego.

**Chave Luzes:** Chave responsável por colocar o controlador em modo de operação apagado forçado. Quando a chave é acionada, o controlador realiza o tempo necessário para finalização dos estágios de cada anel, entrando todos os semáforos em vermelho integral, e por fim apagando os semáforos, cessando a alimentação CA. A indicação nos semáforos continua operando nos módulos de potência.

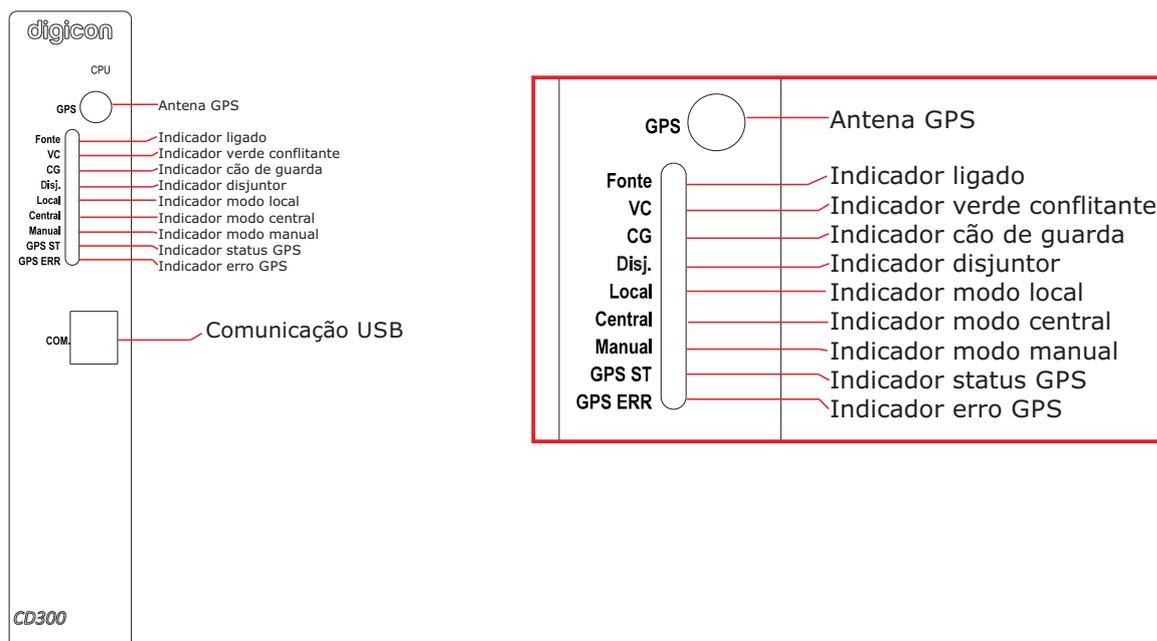
**Comunicação:** Conector de comunicação USB tipo B. A comunicação é realizada através de uma interface USB serial, realizando o envio e recebimento de programação, e também o monitoramento da execução do controlador. O cabo necessário para comunicação acompanha o controlador. Uma vez que o cabo é plugado ao conector, as informações no display são apagadas e transferidas via USB ao monitorador.

**Manual:** Conector de entrada tipo modular jack P10 fêmea. É responsável por colocar o controlador em modo de operação manual, e também por realizar a demanda manual, ao gerar um pulso em seus terminais. É necessário um conector P10 macho para acionamento. Este conector não acompanha o controlador.

# 6. Descrição funcional dos Módulos do Controlador

## 6.1 Modulo CPU: (etiqueta)

É o módulo principal do controlador, responsável por todas as funções que os demais módulos operam, em nível de comando.



### Conector antena GPS:

Conexão com o satélite GPS e GLONASS, para atualização de hora e sincronismo com os demais controladores.

### Leds indicadores:

**Fonte:** indicação de que o módulo está alimentado com tensão DC.

**VC:** indicação da ocorrência de conflito de verde pela tabela de conflitos configurada.

**CG:** indicação do acionamento de cão de guarda, ou seja, uma falha interna do módulo.

**Disj.:** indicação de que o disjuntor que alimenta as lâmpadas semafóricas está acionado.

**Local:** indicação de que o controlador está operando em modo local.

**Central:** indicação de que o controlador está operando em modo centralizado, comunicando com uma central de tráfego.

**Manual:** indicação de que o controlador está operando em modo manual, através de uma demanda forçada em campo.

**GPS ST:** indicação de que o controlador está em plena comunicação com o satélite GPS/GLONASS, recebendo horário e data global.

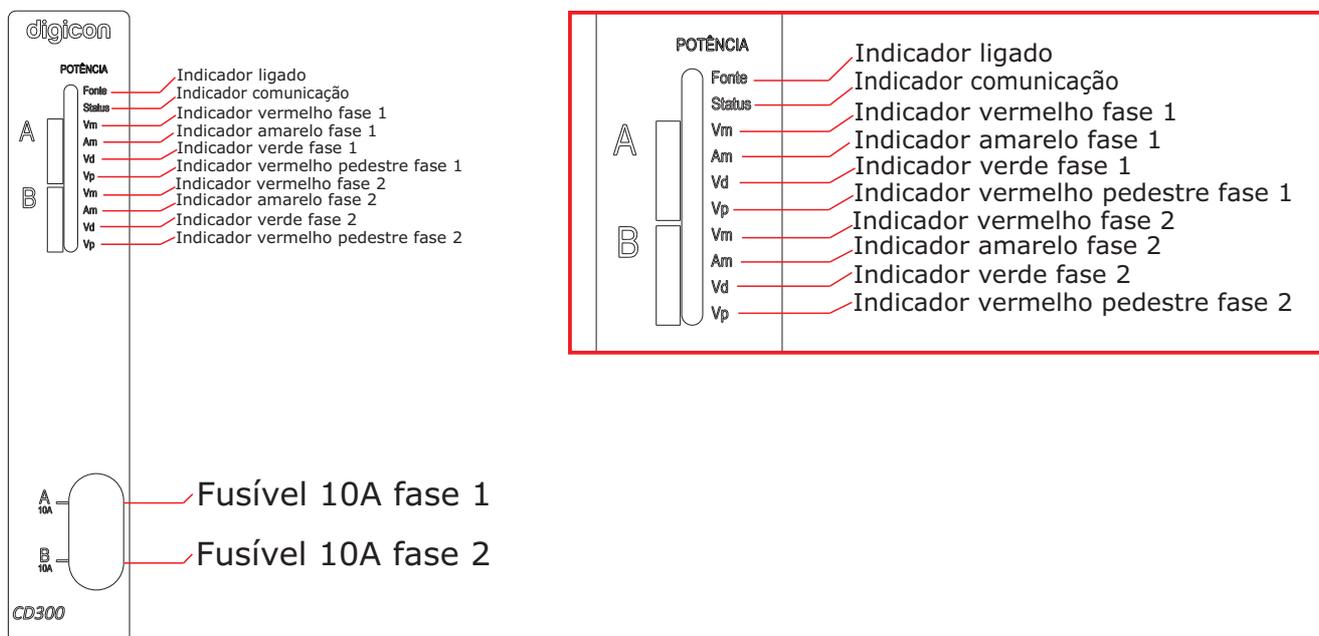
**GPS ERR:** indicação de que não foi encontrado nenhum satélite para comunicação.

**Porta USB:** Porta USB tipo B padrão, para comunicação com o configurador instalado em um notebook. Serve para monitoramento e programação do controlador.

## 6.2 Módulo de Potência:

(etiqueta)

É o módulo responsável pelo acionamento das lâmpadas do semáforo e também por medir a tensão e a corrente das lâmpadas, enviando essas informações ao módulo CPU.



### Leds indicadores:

**Fonte:** indicação de que o módulo está alimentado com tensão DC.

**Status:** indicação de comunicação com a CPU. Quando apagado, significa que a comunicação está ocorrendo normalmente. Quando piscando intermitentemente, significa que não está ocorrendo a comunicação com a CPU.

**Vm, Am, Vd e Vp:** indicadores que simulam o acionamento do semáforo. Vm simula a lâmpada vermelha, Am simula a lâmpada amarela, Vd simula a lâmpada verde e Vp simula a lâmpada de vermelho de pedestre. Os indicadores ao lado da letra A são referentes ao grupo semafórico da fase 1, enquanto os indicadores ao lado da letra B são referentes ao grupo semafórico da fase 2.

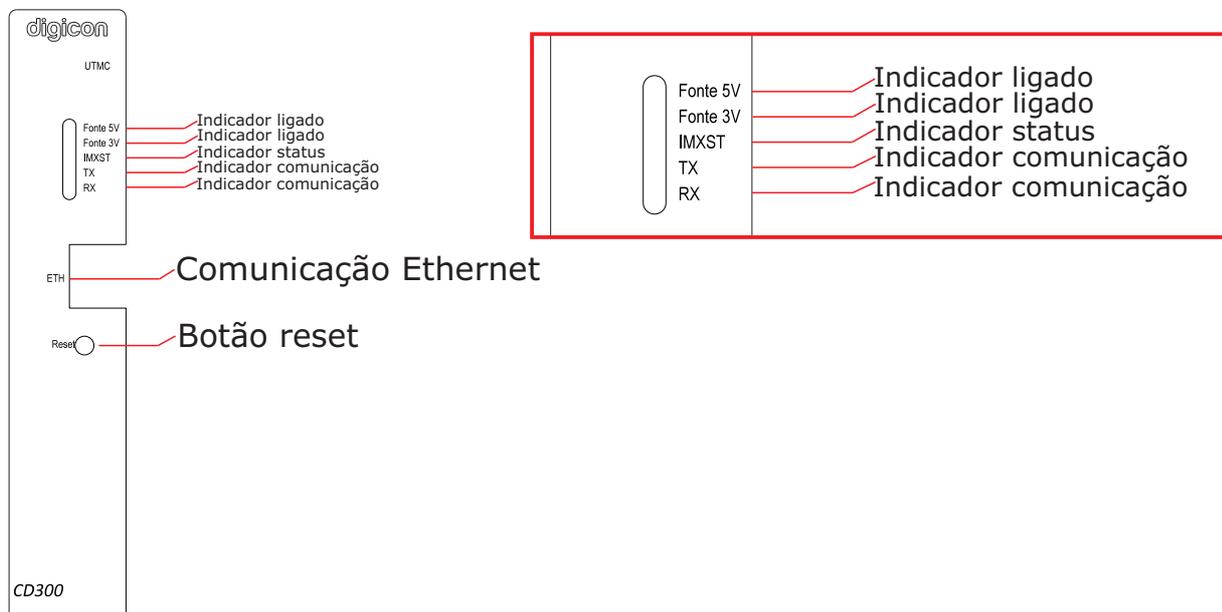
### Porta Fusível:

Porta fusível com um fusível rápido de 10A, nas medidas de 5x20mm. O porta fusível ao lado da letra A é referente ao grupo semafórico da fase 1, enquanto o porta fusível ao lado da letra B é referente ao grupo semafórico da fase 2.

## 6.3 Módulo comunicação UTMC

### (etiqueta)

É o módulo responsável pela comunicação do controlador com a rede externa via ethernet, utilizando o protocolo UTMCV2.



### Leds indicadores:

**Fonte 5V e Fonte 3V:** indicação independente de que o módulo está alimentado com tensão DC, cada Led indicando um nível de tensão específico.

**IMXST:** indicador de status da placa. Em funcionamento normal, esse indicador se mantém apagado. Enquanto estiver piscando, indica que o módulo está sem energia suficiente para continuar executando com segurança, desligando os periféricos em 10 segundos caso não retorne alimentação.

**TX e RX:** indicação de comunicação com o módulo CPU. Esses indicadores piscam conforme ocorre envio ou recebimento de dados. Se apenas TX estiver piscando, indica que a UTMC está tentando estabelecer uma comunicação, mas a CPU não está respondendo.

### Porta Ethernet:

Porta Ethernet tipo RJ-45, para comunicação Ethernet 10/100. Tem a função de conectar o módulo UTMC na rede de dados, possibilitando comandos via central e monitoramento de dados.

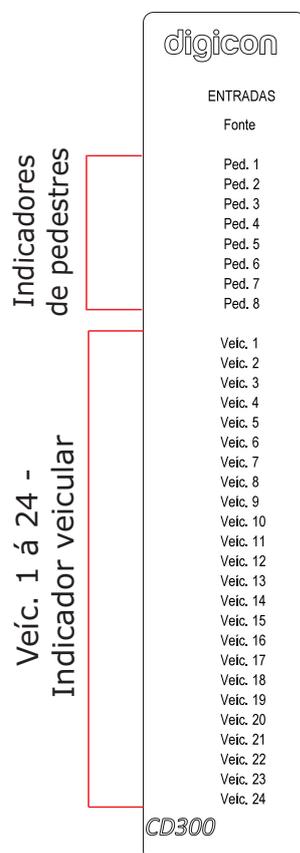
### Botão Reset:

Botão de reset tem a função de forçar um reset no módulo, fazendo com que o mesmo reinicialize.

## 6.4 Módulo entradas optoisoladas

(etiqueta)

É o módulo responsável pelo acionamento e isolação dos sinais provenientes do ambiente externo, sendo eles acionamento de demanda de pedestre ou acionamento de demanda veicular.



### Leds indicadores:

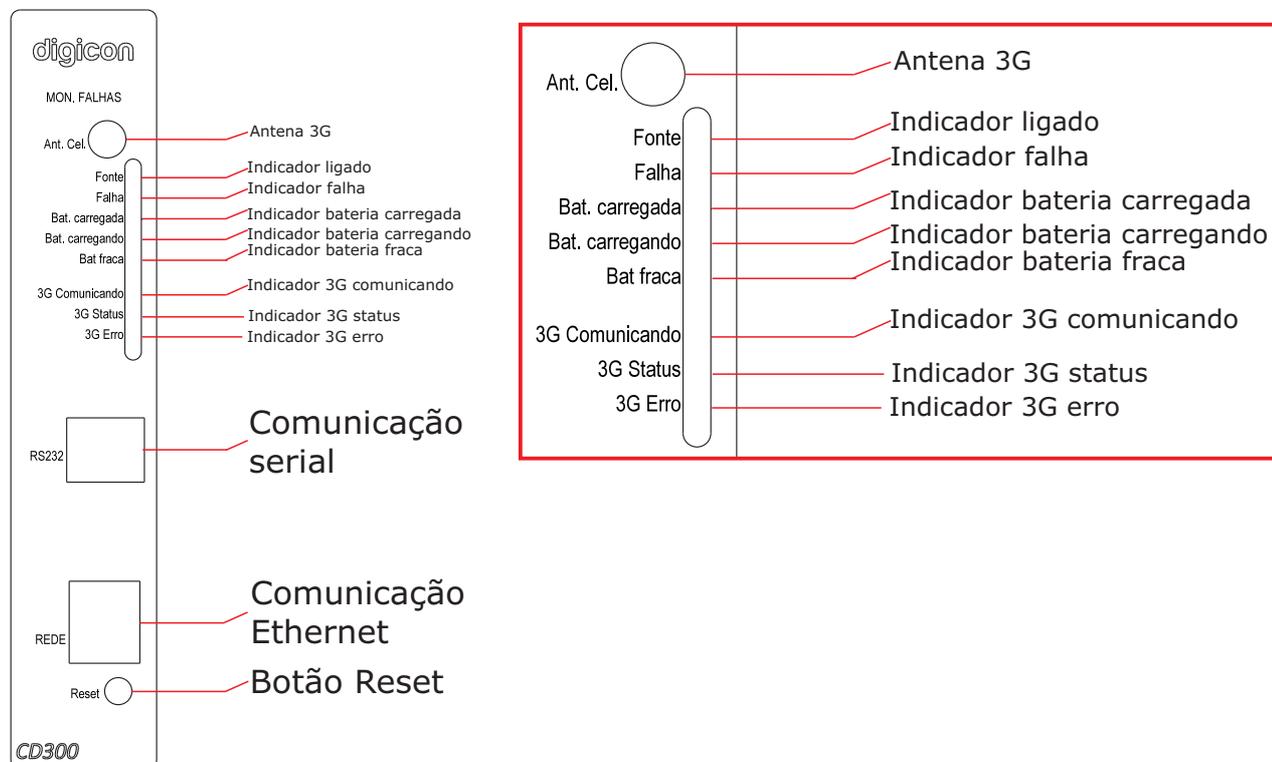
**Fonte:** indicação de que o módulo está alimentado com tensão DC.

**Ped1 a Ped8:** indicadores de acionamento de detector de pedestre. Cada indicador corresponde a um detector de pedestre (botoeira) independente.

**Veic1 a Veic24:** indicadores de acionamento de detector de veículos. Cada indicador corresponde a um detector veicular independente.

## 6.5 Módulo monitor de falhas (etiqueta)

É um módulo com um equipamento independente do controlador, responsável pelo monitoramento do estado do controlador, verificando possíveis erros críticos, e desligando ou ressetando o controlador se for necessário.



### Conector Antena Celular:

Conexão com a rede de dados 3G, para comunicação wireless com a central de tráfego.

### Leds indicadores:

**Fonte:** indicação de que o módulo está alimentado com tensão DC.

**Falha:** indicação da ocorrência de falha no controlador. Quando ocorre essa indicação, todos os módulos, com exceção do módulo fonte e do módulo amarelo intermitente, são desligados.

**Bat. carregada:** indicação de que a bateria interna do módulo está completamente carregada.

**Bat. Carregando:** indicação de que a bateria interna do módulo está em processo de carga.

**Bat. Fraca:** indicação que a bateria interna do módulo está com baixo nível de tensão, podendo desligar o módulo a qualquer momento.

**3G Comunicando:** indicação de comunicação do módulo com a rede 3G foi estabelecida.

**3G Status:** indicação de comunicação do módulo com a rede 3G está em operação.

**3G Erro:** indicação de comunicação do módulo com a rede 3G não foi estabelecida corretamente.

**Porta Rs232:** Porta tipo RJ-12, para comunicação RS232. Tem a função de comunicação entre o monitor de falhas e um nobreak externo.

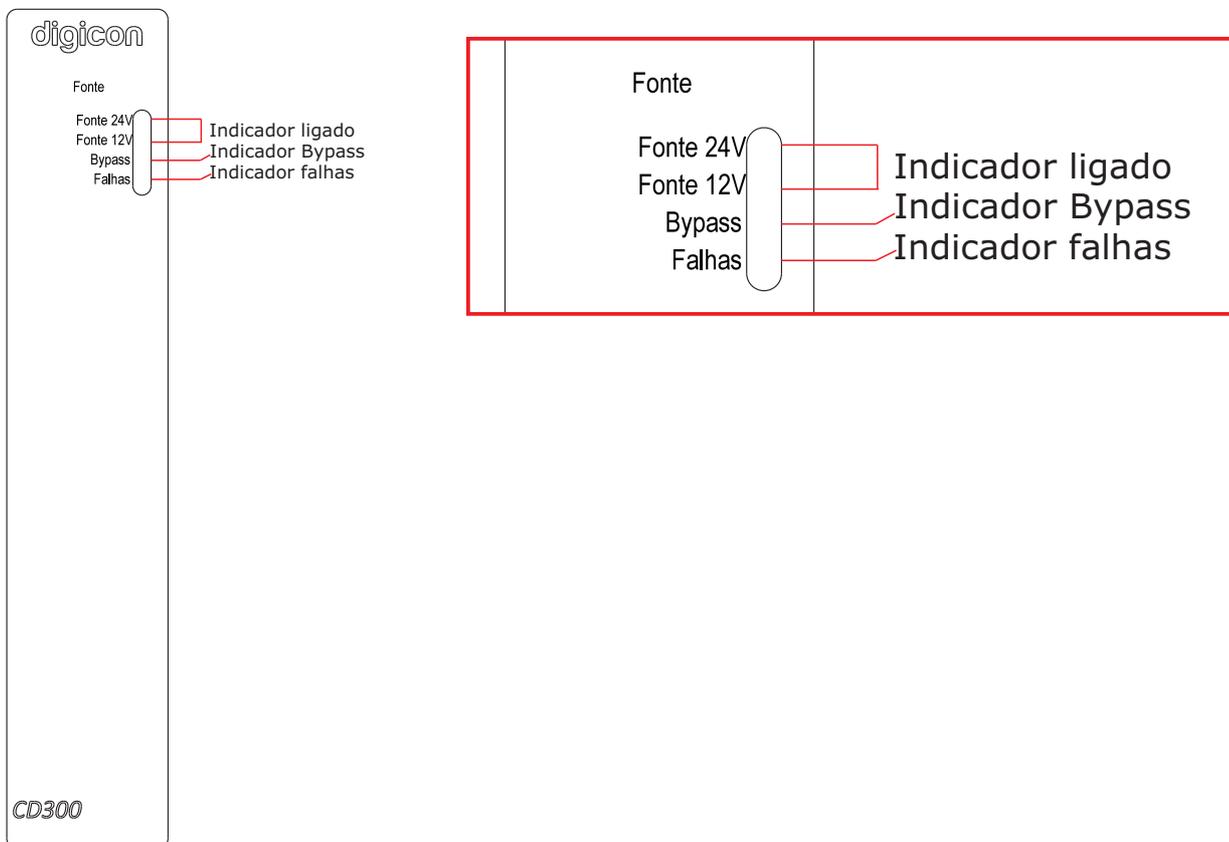
**Porta Ethernet:** Porta Ethernet tipo RJ-45, para comunicação Ethernet 10/100. Tem a função de conectar o módulo monitor de falhas na rede de dados, possibilitando comandos via central e monitoramento de dados.

**Botão Reset:** Botão de reset tem a função de forçar um reset no módulo, fazendo com que o mesmo reinicialize.

## 6.6 Módulo fonte

### (etiqueta)

É o módulo responsável pelo gerenciamento das alimentações principais do controlador de tráfego, que são as tensões de 24V e de 12V.



### Leds indicadores:

**Fonte 24V:** indicação de que o módulo está alimentado com tensão DC de 24V.

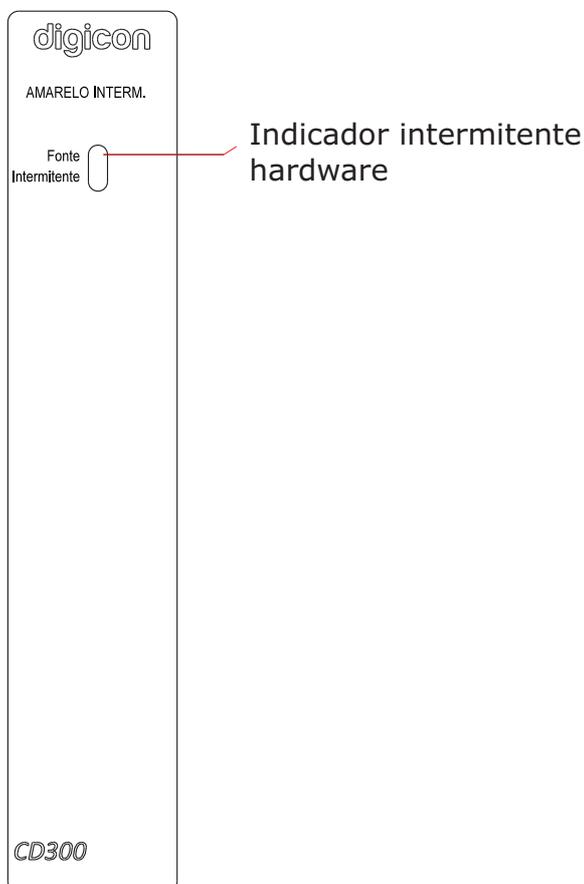
**Fonte 12V:** indicação de que o módulo está alimentado com tensão DC de 12V.

**Bypass:** indicador de by-pass do nobreak.

**Falhas:** indicação da ocorrência de falha no controlador. Quando ocorre essa indicação, todos os módulos, com exceção do módulo fonte e do módulo amarelo intermitente, são desligados.

## 6.7 Módulo Amarelo Intermitente (etiqueta)

É o módulo responsável pelo acionamento do modo amarelo piscante, quando identificada uma falha grave de hardware.



### Leds indicadores:

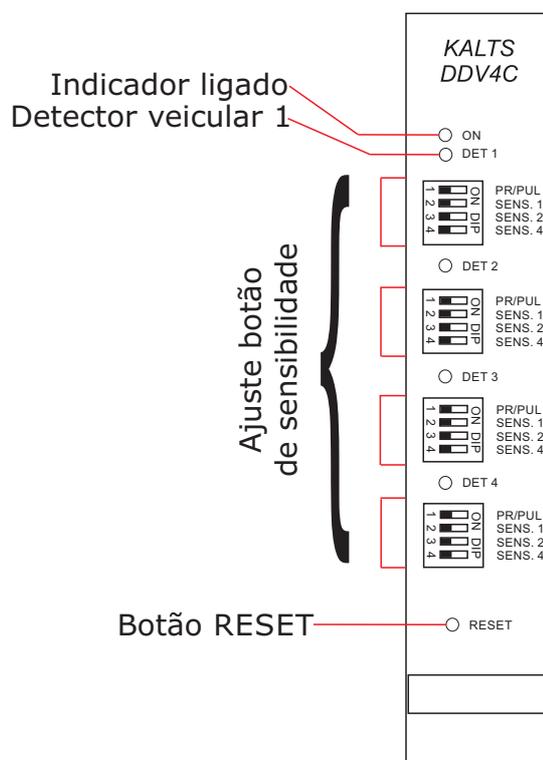
**Fonte:** indicação de que o módulo está alimentado com tensão DC.

**Intermitente:** indicação de que o controlador está em modo amarelo intermitente por hardware. Essa situação ocorre quando há uma falha no controlador ou uma falha no módulo CPU (ou até mesmo a ausência deste). Quando ocorre, esse indicador pisca na mesma frequência que as lâmpadas amarelas de todas as fases do controlador.

## 6.8 Módulo detector veicular

### (etiqueta)

É o módulo responsável pela detecção de veículos através de laços indutivos. Cada módulo possui quatro sensores distintos para verificar a intensidade do fluxo do trânsito.



### Leds indicadores:

- **ON:** Indicação de que o módulo está alimentado com tensão DC.
- **DET1 a DET4:** Indicação de que foi identificada a passagem de um veículo sobre o laço indutivo. Enquanto este indicador estiver aceso, significa que um veículo está sobre o laço, gerando uma demanda para a CPU, passando antes pelo módulo de entradas optoisoladas. Quando indicador estiver apagado, significa que não há veículo passando sobre o laço.
- **Chaves Seletoras:** Cada um dos quatro detectores possui um conjunto de chaves seletoras para configuração do detector. Quando posicionadas para a direita, indica que a chave está ligada.
- **Chaves PR/PUL:** Configura o modo de operação. Quando desligada, seleciona o modo "presença" enquanto o veículo estiver sobre o laço. Quando ligada, seleciona o modo "pulso" de 100ms quando o veículo entra no laço. Por padrão, o equipamento é configurado no modo "presença".
- **Chaves SENS.1, SENS.2, SENS.4:** Configura a sensibilidade do sensor conforme as chaves selecionadas. A chave 1 é a menor sensibilidade, e a chave 4 a maior sensibilidade. Por padrão, o equipamento é configurado com a sensibilidade 1 selecionada.
- **Botão Reset:** Botão de reset tem a função de forçar um reset no módulo, fazendo com que o mesmo reinicialize.

## 7. Resolução de Problemas

Problema	Causa	Solução
<p>ConflitoVerde:"Conflito de verde na(s) fase(s):"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiação de acionamento dos semáforos, com problema;</li> <li>- Triacs na placa de potência em curto;</li> <li>- Circuito de leitura do retorno de verde no módulo de potência com problema;</li> <li>- Circuito de leitura dos retornos de verde no módulo Lógico com problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiação com problema revisar possíveis falta de isolamento nos cabos, e sua ligação as borneiras do controlador;</li> <li>- Triacs em curto ou circuito de leitura com problema, troca do módulo de potência correspondente ao problema;</li> <li>- Módulo Entradas com problema, substituição do módulo defeituoso.</li> <li>- Módulo CPU com problema, substituição do módulo defeituoso.</li> </ul>
<p><b>ErroSubtensao:"Ocorreu 20% de tensão abaixo por 1s",</b> O módulo CPU detectou que a alimentação está 20% abaixo da tensão nominal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chave seletora selecionada para tensão superior a da rede elétrica.</li> <li>- Queda de tensão da rede elétrica maior que 20% da tensão nominal.</li> <li>- Circuito de leitura de subtensão com problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Corrigir tensão nominal na programação do controlador.</li> <li>-Verificar tensão da rede elétrica, e aguardar que a mesma volte ao normal, se estiver abaixo dos 20%.</li> <li>-Substituição do módulo CPU defeituoso.</li> </ul>
<p><b>ErroLacoDetector:"Erro no(s) detector(es) veicular(es):",</b> O módulo CPU detectou que a não houve acionamento no sensor veicular por mais de 5 minutos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laço está em curto ou aberto.</li> <li>- Cabos mal inseridos na borneira dos detectores veicular.</li> <li>- Detector veicular com defeito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar programação do controlador para verificar se detector veicular está associado a borneira que o laço veicular foi conectado.</li> <li>- Substituição do detector veicular defeituoso.</li> </ul>

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
<p><b>ErroGps:"Hora do GPS não foi recebida",</b> Controlador funcionando no modo coordenado, sem ser gerenciador estando sem receber acerto do relógio a mais de 5 minutos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cabo da antena do GPS desconectado do módulo CPU.</li> <li>- Problema no módulo de comunicação de dados deste controlador.</li> <li>- Problema no circuito do GPS do módulo CPU.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconectar cabo da antena no módulo CPU.</li> <li>- Aguardar comunicação ser restabelecida.</li> <li>- Substituição do módulo CPU defeituoso.</li> </ul>
<p><b>DisjuntorLuzesDesligado:"Disjuntor das luzes está desligado",</b> Disjuntor de lâmpadas ou disjuntor residual desarmado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarme por sobrecorrente.</li> <li>- Circuito leitura no módulo lógico danificado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligar novamente o disjuntor e/ou disjuntor residual. Verificar se o consumo no controlador (número de semáforos) está dentro das especificações do controlador.</li> <li>- Substituir módulo CPU defeituoso.</li> </ul>
<p><b>ChaveIntermitenteAcionada:"Chave para entrar no modo intermitente está acionada",</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chave intermitente propositalmente ligada no painel de facilidades, para envio de uma programação ou manutenção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Após desligar a chave intermitente, erro é apagado.</li> </ul>
<p><b>ChaveApagarLuzesAcionada:"Chave para apagar luzes está acionada",</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chave luzes propositalmente ligada no painel de facilidades, para apagar as lâmpadas dos focos semaforicos, mas continuar visualizando nos Leds do módulo de potência.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Após desligar a chave luzes, erro é apagado.</li> </ul>

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
<b>PlugManualConectado:</b> "Plug manual foi conectado",	- Plug manual propositalmente inserido no painel de facilidades, para realizar demandas manuais dos estágios.	- Após retirada do plug, erro desaparece.
<b>PortaPrincipalAberta:</b> "Porta de acesso interno está aberta",	- Porta principal do controlador propositalmente aberta para manutenção. - Sensor da porta com defeito.	- Após fechar a porta principal, erro desaparece.
<b>PainelFacilidadesAberto:</b> "Porta do painel de facilidades está aberta",	- Porta do painel de facilidades do controlador propositalmente aberta para manutenção. - Sensor da porta com defeito.	- Após fechar a porta do painel de facilidades, erro desaparece.
<b>SemConfiguracao:</b> "Erro controlador está sem configuração carregada",	- Primeira vez que o controlador é ligado. - Programação do controlador foi apagada.	- Enviar nova programação ao controlador.
<b>ConfiguracaoInvalida:</b> "Ao carregar a última configuração, ela estava inválida", Módulo CPU verifica o checksum do cartão micro SD. Caso checksum comparado não for o correto, o erro é acionado.	- Cartão micro SD foi inserido no módulo CPU que não é correspondente a sua programação.	- Inserir o cartão micro SD correto ao módulo CPU. - Reenviar a programação ao controlador.

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
<b>FaltaRetornoVerde:"Foi enviado comando para acionar fase verde, mas ela não foi acionada",</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusível no módulo de potência queimado.</li> <li>- Circuito de acionamento ou monitorador de tensão com defeito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trocar o fusível da fase do módulo de potência correspondente.</li> <li>- Substituição do módulo de potência defeituoso.</li> </ul>
<b>FaltaLampadaVerde:"Foi enviado comando para acionar lâmpada verde, mas não foi detectada corrente",</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lâmpada verde da fase correspondente queimada.</li> <li>- Cabos mal inseridos na borneira ou rompidos.</li> <li>- Circuito de acionamento ou monitorador de corrente com defeito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substituição da lâmpada verde do semáforo.</li> <li>- Verificação da fiação dos focos semaforicos.</li> <li>- Substituição do módulo de potência defeituoso.</li> </ul>
<b>FaltaLampadaVermelho:"Foi enviado comando para acionar lâmpada vermelha, mas não foi detectada corrente",</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lâmpada vermelha da fase correspondente queimada.</li> <li>- Cabos mal inseridos na borneira ou rompidos.</li> <li>- Circuito de acionamento ou monitorador de corrente com defeito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substituição da lâmpada vermelha do semáforo.</li> <li>- Verificação da fiação dos focos semaforicos.</li> <li>- Substituição do módulo de potência defeituoso.</li> </ul>
<b>FaltaLampadaAmarelo:"Foi enviado comando para acionar lâmpada amarela, mas não foi detectada corrente",</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lâmpada amarela da fase correspondente queimada.</li> <li>- Cabos mal inseridos na borneira ou rompidos.</li> <li>- Circuito de acionamento ou monitorador de corrente com defeito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substituição da lâmpada amarela do semáforo.</li> <li>- Verificação da fiação dos focos semaforicos.</li> <li>- Substituição do módulo de potência defeituoso.</li> </ul>

## 8. Manutenção Preventiva e Corretiva

### 8.1 Preventiva

Como o controlador CD300 Plug-In é um equipamento eletrônico, no qual as únicas partes móveis sujeitas ao desgaste (contactora) estão especificadas para 20 milhões de operações e que no regime de uso normal deste equipamento são acionadas uma vez ao se ligar o controlador e desligados somente em caso de alguma falha, a manutenção preventiva deste controlador se restringe a verificação periódica:

- Da Fonte
- Da Conexão da fiação a borneira
- Das Borrachas de Vedação da porta
- Resistência de aterramento
- Conexão dos Módulos e Cabo

#### Fonte

Equipamento necessário:

- Multímetro
- Resistor de 10K.

Medir as tensões 110Vac, 120Vac, 220Vac e 240Vac da rede elétrica que alimenta o equipamento para verificar se estão dentro das medidas nominais de  $\pm 10\%$ .

- Verificar o aperto da tampa dos porta fusível nos módulos de potência.

Periodicidade: Anual

#### Borneiras

Equipamento:

- Chave de fenda;
- Alicates de corte;
- Alicates de bico;

Medidas:

Verificar se a fiação está bem conectada a borneira, bastando para isso puxar a fiação com pouca força.

Periodicidade: Anual

### **Borracha de Vedação**

Medidas:

- Verificar o aspecto exterior das borrachas procurando sinais de envelhecimento como: rompimento superficial, fixação da borracha na porta, caso estiver solta verificar se fixando novamente a mesma fica fixa.

Periodicidade: Anual

### **Resistência de Aterramento**

Equipamentos:

- Terrômetro (medidor de resistência de aterramento);
- Multímetro

Medidas:

- Verificar se os conectores estão corretamente encaixados e livres de oxidação nos contatos.
- Verificar a tensão entre Neutro e Terra a mesma não pode ser superior a 1,0 volt.
- Medir a resistência do aterramento elétrico com o terrômetro, a medida não pode ser superior a 5.

Periodicidade: Anual

### **Conexões dos Módulos e Cabo**

Equipamento:

- Chave tipo philips média

Medidas:

- Verificar se as travas estão bem encaixadas nos módulos;
- Verificar se o cabo frontal está corretamente conectado aos módulos, evitando maus contatos.

Periodicidade: Anual

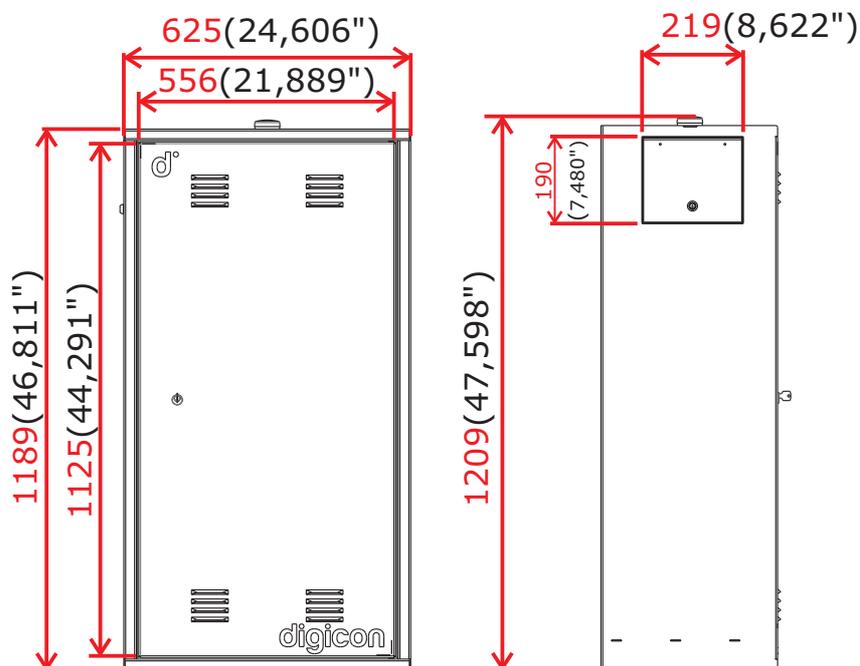
## 8.2 Corretiva

### Dicas de manutenção

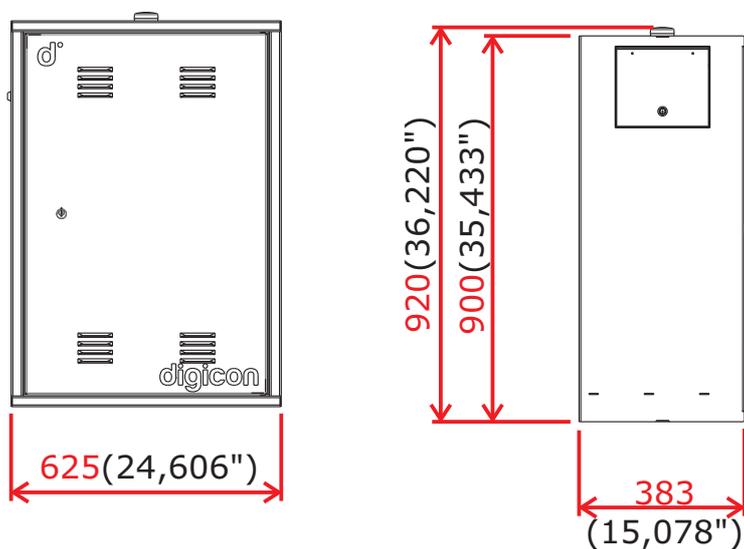
- Na substituição dos fusíveis verificar o valor dos mesmos, indicado no controlador;
- Medir a tensão entre Neutro e Terra, esta não deve ser superior a 1,0Vac;
- Medir a tensão entre Fase e Neutro, ou entre Fase e Fase, caso o valor esteja muito fora do valor nominal é recomendado a utilização de outra Fase para alimentar o controlador;
- Verificar a conexão do cabo terra no controlador;
- Verificar a conexão do cabo de alimentação no controlador;
- Nunca ligar o cabo de comunicação se o controlador não possuir a proteção para RS485;
- Antes de fechar o equipamento verificar a execução de um ciclo completo, e os erros no código "00";

## 9. Dimensões

- CD300 24 Fases e 18 Fases



- CD300 8 Fases



**NOTA -** As medidas do **CD300** são ilustradas em milímetros (polegadas).

## **10. Garantia e Assistência Técnica**

A Digicon se responsabiliza pelo projeto, boa qualidade de mão-de-obra e materiais utilizados na fabricação de seus produtos, garantindo que os equipamentos e todas as suas partes estão livres de defeitos ou vícios de material e fabricação. A Digicon se compromete a substituir ou reparar, a seu exclusivo critério, em sua fábrica de Gravataí - RS ou em sua filial em Barueri - SP, qualquer peça ou equipamento que apresentar defeito de fabricação, sem ônus para o comprador, dentro das condições abaixo estipuladas:

- 1.** Ficam a cargo do comprador as despesas de transporte de ida e volta do produto para a fábrica de Gravataí - RS ou para a filial em Barueri - SP.
- 2.** O prazo de garantia é contado a partir da emissão da nota fiscal de venda e compreende:
  - a) 12 (doze) meses para os equipamentos, acessórios, partes e peças, incluindo o período de garantia legal de 90 (noventa) dias.

### **Garantia Legal:**

O consumidor tem o prazo de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de emissão da nota fiscal de compra, para reclamar de irregularidades (vícios) aparentes, de fácil e imediata observação no produto, como os itens que constituem a parte externa e qualquer outra acessível ao usuário, assim como, peças de aparência e acessórios em geral.

- b) 90 (noventa) dias para consertos e assistência técnica.
- 3.** A garantia será prestada ao comprador somente mediante apresentação de nota fiscal (original ou cópia).
- 4.** A garantia não se aplica nos seguintes casos e condições:
  - a) defeitos e avarias causados por acidentes, negligência ou motivo decorrente de força maior;
  - b) defeitos e avarias causados por armazenagem inadequada ou por falta de utilização prolongada;
  - c) defeitos e avarias atribuíveis ao mau uso do equipamento;
  - d) defeitos e avarias causados por operação ou instalação indevida do equipamento.
  - e) decorrentes de vandalismo.
  - f) efeitos da natureza (queda de raio, inundação, etc.).
  - g) decorrentes de fundamento dos equipamentos em condições anormais de temperatura, tensão frequência ou umidade fora da faixa especificada no manual de instalação e operação do equipamento, desde que comprovados.
  - h) recondicionamento, cromagem, niquelagem e pintura.
- 5.** A garantia estará automaticamente cancelada para o equipamento que:
  - a) sofrer modificações, adaptações ou quaisquer alterações realizadas pelo cliente ou por terceiros sem o consentimento expresso da Digicon;
  - b) sofrer manutenção ou reparos executados por pessoal não autorizado pela Digicon;
  - c) sofrer alteração de seu número de série ou violação da etiqueta de identificação;
  - d) não for pago nas condições, quantidades e prazos indicados na nota fiscal.
- 6.** A Digicon não se responsabiliza por prejuízos eventuais decorrentes da paralisação dos equipamentos.
- 7.** O conserto do equipamento em garantia será prestado nas instalações da Digicon.

## Anotações:





**Matriz/RS**

**Fábrica, Assistência Técnica e Vendas**

Rua Nissin Castiel, 640 - Distrito Industrial.

Gravataí/RS CEP 94045-420

Vendas: (0xx51) 3489.8700 / 3489.8831

Assistência técnica: (0xx51) 3489.8903

Fax: (0xx51) 3489.1026

E-mail: vendas.trafego@digicon.com.br

**Filial/ SP**

**Desenvolvimento, Assistência Técnica e Vendas**

Rua São Paulo, 82 - Alphaville.

Barueri/SP CEP 06465-130

Fone: (0xx11) 3738.3500

Fax: (0xx11) 3738.3625

E-mail: vendas.trafego@digicon.com.br

Home page: [www.digicon.com.br](http://www.digicon.com.br)

