

Manual do Usuário/Manut.

MTDC122412-MTMAX

Índice:

1.	<u>Apresentação</u>	
1.0.	Nota	02
1.1.	Instalação	02
1.2.	Precauções básicas quanto à instalação	02
2.	<u>Teoria de funcionamento</u>	
2.0.	Introdução	02
2.1.	Descrição dos circuitos	02
2.2.	Filtro e proteção de entrada	02
2.3.	Circuito de PWM	02
2.4.	Circuito de Chaveamento	02
2.5.	Conversão Boost.....	03
2.6.	Proteções microcontroladas	03
3.	<u>Prescrições de garantia</u>	04
4.	<u>Características técnicas</u>	05
5.	<u>Lista de material</u>	
5.0.	Módulo MTDC122412	05
5.1.	Conversor MTDC122412 - MTMAX	06
6.	<u>Medidas de furação para MTDC122412- MTMAX</u>	08
7.	<u>Esquema de ligação do conversor MTDC122412 –MTMAX</u>	09
8.	<u>Diagrama elétrico</u>	10

1. - Apresentação

1.0 – Nota

A leitura deste manual é indispensável para que se possa operar corretamente este equipamento, para tanto, a **MONTEL** não se responsabilizará pelo uso técnico indevido por pessoas não autorizadas, bem como, alterações nas características do equipamento.

Obs: Produto Beneficiado pela Legislação de Informática

1.1 – Instalação

Os equipamentos série MTDC são submetidos a rigorosos testes elétricos e mecânicos antes de serem embalados, saindo da fábrica em condições de pronto funcionamento.

Os conversores são fornecidos embalados com manual. Ao receber o equipamento deve-se observar se não há defeitos visíveis decorrentes do transporte.

Em caso de dano visível causado pelo transporte, o ato de desembalar deve ser efetuado na presença de um representante da companhia seguradora, que constatará eventuais danos e informará à **MONTEL**.

O conversor MTDC122412-MTMAX, quando instalado em veículos, deverá ter o cabo laranja, proveniente da entrada ACC, ligado nos 12V da ignição, deverá ser habilitado somente quando a chave estiver no contato.

Quando o conversor for utilizado para outros fins que não seja veiculares, o cabo ACC poderá ser ligado diretamente na entrada de alimentação.

1.2 – Precauções básicas quanto à instalação

É aconselhável que o equipamento seja instalado de modo que haja liberdade para manutenção.

Verificar se a tensão e corrente fornecida no local da instalação está dentro da tolerância estabelecida para o Conversor.

Atenção: Não inverta as ligações da entrada com a saída, sob o risco de danificar o conversor e perder a garantia.

É importante que o local da instalação não tenha risco de contato com água ou respingos, que tenha uma livre circulação de ar, que não seja demasiadamente quente pois poderá haver excesso de temperatura ocasionando desligamento do equipamento e diminuição da vida útil dos componentes.

Evite encostar qualquer objeto nas “aletas” que impeça sua ventilação.

2. – Teoria de funcionamento

2.0 – Introdução

O conversor DC/DC MTDC122412-MTMAX é do tipo Boost que tem a função de aumentar a tensão de 12Vdc proveniente da entrada para 24Vdc na saída do conversor, com o objetivo de alimentar sistemas de rádio-comunicações, repetidoras, estações fixas e outros, é um equipamento de alta confiabilidade, destinado a funcionar sob condições adversas com alto desempenho.

2.1 - Descrição dos circuitos

O conversor DC/DC MTDC122412-MTMAX, emprega modernos recursos como transistores de alta performance para a comutação de potência, que suporta corrente relativamente alta devido ao seu Rds baixo, transformador de ferrite operando em alta frequência e circuitos integrados geradores e controladores de PWM (Pulse Width Modulation).

O Conversor DC/DC MTDC122412-MTMAX possui circuitos eletrônicos que realizam as seguintes funções:

Filtro e proteção de entrada.
Circuito de controle (PWM)
Circuito de Chaveamento
Conversão Boost
Proteções microcontroladas

2.2 – Filtro e proteção de entrada.

O filtro é formado pelo capacitor C1 e C2 que tem a principal função de proteger a entrada DC quanto a transientes gerado pelo chaveamento do Conversor.

A proteção de entrada evita que os circuitos sejam danificados devido a inversão da polaridade na entrada, é formada pelo diodo D1 que quando o conversor for ligado com polaridade invertida colocará o mesmo para condução direta, queimando o fusível F1.

2.3 – Circuito de PWM

Formado por CI3, possuindo um oscilador interno de 42 KHz sendo responsável por gerar e controlar todos os sinais necessários para o funcionamento do conversor. Através de R34, R36 e TR2 tem-se uma amostra da tensão de saída, esta amostra é entregue ao CI4 que filtra este sinal e entrega ao CI3 “PWM”, sendo necessária para a correção da tensão de saída através da largura de pulso.

2.4 – Circuito de Chaveamento

Formado por Q1, Q2, CI3 e componentes associados onde através de Q11 e Q12, potencializam o chaveamento dos transistores de

potência, mantendo assim, na saída do conversor uma tensão constante independente da carga utilizada até o limite estabelecido.

2.5 – Conversão Boost

A conversão boost é utilizado quando desejamos um aumento da tensão de saída em relação a entrada, seu funcionamento baseia-se no corte e saturação de Q1 e Q2.

Quando os transistores Q1 e Q2 saturam, uma corrente circula pelo indutor T1, essa corrente representa a energia que deverá ser entregue à carga na saída do conversor, neste momento, o diodo duplo PD2 fica inversamente polarizado, não fornecendo corrente à carga, quando os transistores Q1 e Q2 são cortados, o diodo duplo conduzirá a energia armazenada em T1 e assim, será entregue para T2 e para os capacitores de saída que por sua vez tem a finalidade de filtrar o sinal chaveado e armazenar a corrente deste processo, com isso será mantida uma tensão eficiente e constante na saída do conversor.

2.6 – Proteções microcontroladas

O micro realiza todas as proteções através do pino 5 de CI3 (ON/OFF), onde em nível 0V habilita oscilador e nível 5V desabilita o oscilador.

Proteção de temperatura: Quando a temperatura interna do conversor ficar próxima de 35 °C o microcontrolador envia um comando para acioná-las, quando a temperatura no dissipador estiver próxima de 90°C automaticamente o microcontrolador entra em proteção inibindo o oscilador, o led verde apaga e o led vermelho acende até que esta temperatura volte para um nível que suporte um funcionamento perfeito do conversor, neste instante o microcontrolador volta a habilitar o oscilador fazendo o conversor voltar ao seu funcionamento normal. Observe que ao inibir o oscilador o conversor para de fornecer 24V à saída mas estará presente a tensão de entrada que estará sendo conduzida através de PD1.

Proteção de sub tensão de entrada: O microcontrolador faz a leitura de tensão inserida na entrada do conversor através de R1 e R14, se esta tensão estiver abaixo de 18V automaticamente entra em proteção inibindo o oscilador por 5 segundos, neste momento o led verde apaga e o vermelho pisca, após este tempo é habilitado por 1 segundo e o micro verifica se o conversor já saiu da condição de sub tensão, caso positivo o conversor é liberado para funcionamento normal. Observe que ao inibir o oscilador o conversor para de fornecer 24V à saída mas estará presente a tensão de entrada que estará sendo conduzida através de PD1.

Proteção de sobre tensão de entrada: O microcontrolador faz a leitura de tensão inserida na entrada do conversor através de cabo ACC e é entregue ao circuito formado por R9,R10 e CI2, se esta tensão estiver abaixo de 9V, automaticamente entra em proteção inibindo o oscilador por 4 segundos, neste momento o led verde apaga e o vermelho acende, após este tempo o oscilador é habilitado por 1 segundo e o micro verifica se o conversor já saiu da condição de sub tensão, caso positivo o conversor é liberado para funcionamento normal. Observe que ao inibir o oscilador o conversor para de fornecer 24V à saída mas estará presente a tensão de entrada que estará sendo conduzida através de PD1.

Proteção de sub tensão de saída: O microcontrolador faz a leitura da saída através do PT VS e esta tensão lida é entregue ao circuito formado por R9, R19 e TR1, quando a tensão de saída for menor que 17V, automaticamente entra em proteção inibindo o oscilador por 5 segundos, neste momento o led verde apaga e o vermelho acende, após este tempo o conversor é habilitado por 1 segundo e o micro verifica se o conversor já saiu da condição de sub tensão, caso positivo o conversor é liberado para funcionamento normal. Observe que ao inibir o oscilador o conversor para de fornecer 24V à saída mas estará presente a tensão de entrada que estará sendo conduzida através de PD1.

Proteção de sobre tensão de saída: Quando a tensão de saída for maior que 28V, automaticamente o microcontrolador entra em proteção inibindo o oscilador, também é enviado um comando para que RL1 desarme, após aproximadamente 6 segundos o microcontrolador manda comandos para que o conversor entre em funcionamento, contudo, um novo teste é feito em seguida, caso a tensão de saída ainda esteja alta, um novo comando para interromper o funcionamento é enviado, Observe que ao inibir o oscilador o conversor para de fornecer 24V à saída mas estará presente a tensão de entrada que estará sendo conduzida através de PD1. Caso não seja um transiente esporádico mas sim um defeito, neste caso será necessário que o usuário desligue o conversor e entre em contato com a assistência técnica da Montel ou assistência técnica autorizada.

Proteção de sobre corrente: Quando a corrente de saída superar 25 Ampéres (pico) é gerado uma queda de tensão em SH2 que por sua vez fornece este valor ao CI2 através de R13, R14 e TR2 que está ajustado para este limiar de corrente, com este nível o CI2 é acionado e faz com que o fornecimento de corrente permaneça neste valor, contudo, a tensão de saída irá reduzir, ficando próxima à tensão de entrada, após 3 segundos o microcontrolador enviará comandos para que o conversor volte a funcionar, se esta corrente (acima

de 17A) permanecer um dos fusíveis, de entrada ou de saída, poderá romper interrompendo por completo o fornecimento de energia para a saída.

3 – Prescrições de Garantia

Atenção: Este certificado é uma vantagem adicional oferecida para os clientes da Montel Sistemas de Comunicação Ltda. Para que as condições de garantia nele previstas tenham validade, é indispensável no entanto, a apresentação do mesmo acompanhado da respectiva Nota Fiscal de compra do produto. Essa validade está também ligada ao cumprimento de todas as recomendações expressas no Manual de Instruções que acompanha o produto, cuja leitura é expressamente recomendada.

1. Esta garantia é complementar à legal (90 dias) e garante este produto contra eventuais defeitos de fabricação que por ventura venham a ocorrer no prazo de 1 (um) ano, contado a partir da data de emissão na Nota Fiscal de Venda do produto ao primeiro Adquirente/Consumidor. Esta Nota Fiscal passa a fazer parte integrante deste Certificado.

Excluem-se dessa garantia complementar os seguintes componentes:

- ◆ Embalagem;
- ◆ Gabinete;
- ◆ Emblemas;
- ◆ Revisão geral.

2. As partes, peças e componentes, objeto da exceção descrita no item anterior, serão substituídos em garantia desde que comprovado defeito de material e/ou fabricação. A constatação deste tipo será feita por técnico habilitado pela fábrica.

3. Constatado o eventual defeito de fabricação o Adquirente/Consumidor deverá entrar em contato com a Assistência Técnica do fabricante. O exame e reparo do produto, dentro do prazo de garantia, só poderá ser efetuado pela Assistência Técnica da fábrica, bem como o encaminhamento para reparos e a retirada do produto, devem ser feitos exclusivamente pelo Adquirente/Consumidor. Todos os eventuais danos ou demoras resultantes da não observância dessas recomendações fogem à

responsabilidade da Montel Sistemas de Comunicação Ltda.

4. Dentro do prazo de garantia, a troca de partes, peças e componentes eventualmente defeituosos será gratuita, assim como a mão de obra aplicada.

5. O Adquirente/Consumidor será responsável pelas despesas e segurança do transporte de ida e volta do produto a nossa Assistência Técnica.

6. Por tratar-se de garantia complementar à legal (90 dias), fica convencionado que a mesma perderá totalmente a sua validade se ocorrer uma das hipóteses a seguir expressas;

- ◆ Se o defeito apresentado for ocasionado pelo mau uso do produto pelo Adquirente/Consumidor, ou terceiros estranhos ao fabricante;
- ◆ Se o produto for examinado, alterado, adulterado, fraudado, ajustado, corrompido, retirado o lacre de proteção ou consertado por pessoa não autorizada pelo fabricante;
- ◆ Se ocorrer a ligação deste produto a instalações elétricas ou lugares inadequados, diferentes das recomendadas no Manual de Instruções ou sujeitas a flutuações excessivas.
- ◆ Se o dano tiver sido causado por acidente (queda) ou agentes da natureza (maresia), como raios, inundações, desabamentos, etc.
- ◆ Se a Nota Fiscal da compra apresentar rasuras ou modificações.

7. Estão excluídos desta garantia os eventuais defeitos decorrentes do desgaste natural do produto ou de negligência do Adquirente/Consumidor no cumprimento das instruções contidas no seu Manual de Instruções.

8. Estão igualmente excluídos desta garantia os defeitos decorrentes do uso do produto fora das aplicações regulares para as quais foi projetado.

A Montel Sistemas de Comunicação Ltda., garantirá a disponibilidade de peças por um período de cinco anos a contar da data em que cessar a fabricação desse modelo.

4. - Características técnicas:

Características Técnicas: MTDC122412-MTMAX	
Especificações de Entrada:	
Tensão de Entrada	12 Vdc -10 +16% (de 10,8V à 13,9V).
Eficiência	80% máximo com tensão de entrada nominal.
Isolação (mínima)	Não possui isolação entre a entrada e saída
Temperatura de trabalho	De 0°C a 60°C de temperatura ambiente de trabalho a 100% de carga.
Potência	Menor que 0,350 Kilowatts
Especificações de Saída:	
Tensão de saída	24Vdc
Estabilidade de Tensão	+/- 2%
Corrente	Regime Contínuo: 12 Ampéres Pico (regime 30/70): 16 Ampéres Max. 1 min. c/ carga
Potência	Nominal: 288 Watts Pico: 384 Watts
Ondulação (Ripple)	Típico: 0,4 Vpp Máximo: 0,6 Vpp
Dimensões Mecânicas:	
Largura	167 mm
Altura	69 mm
Comprimento	235 mm
Peso aproximado	2,1Kg
Reservamos o direito de alterar qualquer característica sem prévio aviso	

5. Lista de material

5.0 – Módulo DC/DC MTDC122412- v1.2

Referência	Descrição do Item	Código	Quantidade
R1	Resistor de Fio 33R 5W	01.100.004	1 Peça
R2, R4	Resistor de Carbono 10R 0,33W	01.000.003	2 Peças
R3, R5, R9, R18, R23	Resistor SMD 0805 22K	01.500.057	5 Peças
R6, R14, R25, R26, R27	Resistor SMD 0805 1K	01.500.040	5 Peças
R7, R8	Resistor de Fio 270R 5W	01.100.014	2 Peças
R10, R11	Resistor SMD 0805 5K6	01.500.049	2 Peças
R12, R19, R24, R28, R29, R33, R35	Resistor SMD 0805 10K	01.500.053	7 Peças
R13	Resistor SMD 0805 3K3	01.500.045	1 Peça
R15	Resistor SMD 0805 330R	01.500.032	1 Peça
R16	Resistor SMD 0805 820R	01.500.085	1 Peça
R17, R20, R22, R30, R34	Resistor SMD 0805 2K2	01.500.044	5 Peças

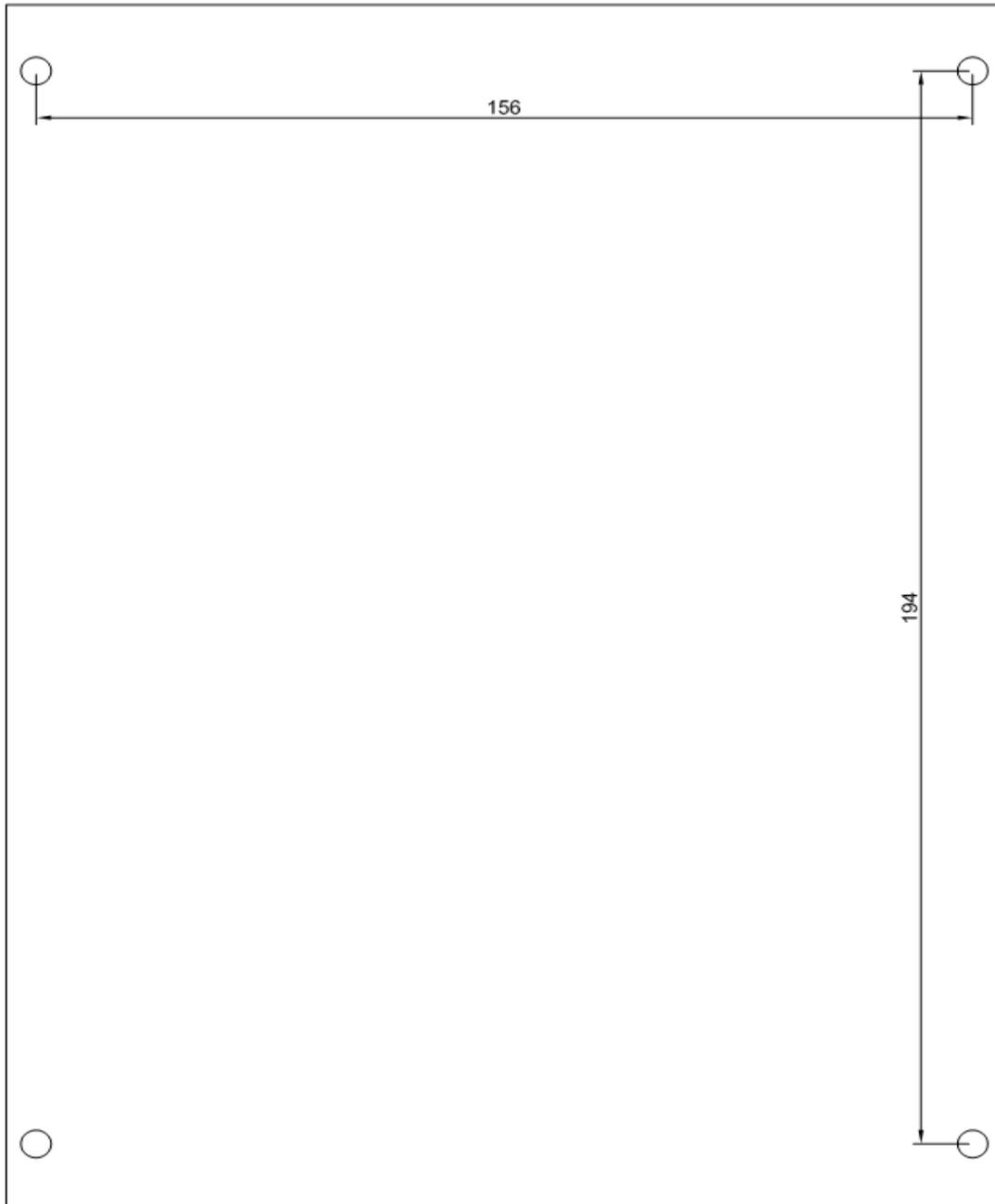
R21, R36	Resistor SMD 0805 680R	01.500.038	2 Peças
R31	Resistor SMD 0805 12K	01.500.054	1 Peça
R32	Resistor SMD 0805 100K	01.500.066	1 Peça
C1, C2	Capacitor Elco 2200uF/16V	02.100.014	2 Peças
C3, C15, C16, C18, C19, C24, C28	Capacitor SMD 100K/50V	02.000.029	7 Peça
C4	Capacitor Pol Met. 33K/63V	02.500.030	1 Peça
C5, C6, C7, C8	Capacitor Elco 2200uF/35V	02.100.025	4 Peças
C9	Capacitor Cer. Disco 100K/25V	02.000.029	1 Peça
C13	Capacitor Pol. met. 220K/250V	02.500.018	1 Peça
C14, C17, C20, C23, C29	Capacitor Elco 100uF/25V	02.100.008	5 Peças
C21, C22, C27	Capacitor Elco 10uF/50V	02.100.005	3 Peças
C25, C26	Capacitor SMD 10PF/50V	02.300.013	2 Peças
C30	Capacitor SMD 22K	02.300.035	1 Peça
C31	Capacitor SMD 2K2/50V	02.300.040	1 Peça
TP1, TP2	Trimpot Mini Horizontal. 1K Bourns	05.000.012	2 Peça
Q3, Q5, Q6	Transistor BC337	07.001.024	3 Peças
Q4, Q7, Q8, Q10, Q12	Transistor SMD BC817 NPN	07.003.001	5 Peças
Q9, Q11	Transistor SMD BC807 PNP	07.300.002	2 Peças
CI1	Circuito Integrado Reg 7818	08.300.009	1 Peça
CI2	Circuito Integrado Pic 16C711	08.100.046	1 Peça
CI3	Circuito Integrado SG3524N	08.100.058	1 Peça
CI4	Circuito Integrado LM 741 SMD	08.200.004	1 Peça
D1, D8	Diodo 1N5408/1N5406	13.200.006	2 Peças
D2	Diodo 1N4007	13.200.007	1 Peça
D3	Diodo 1N4937	13.200.004	1 Peça
D4, D5, D6, D7, D9, D10	Diodo 1N4148	13.200.002	6 Peças
DZ1, DZ2	Diodo Zener 18V/500mW	13.000.019	2 Peças
DZ3	Diodo Zener 5V1/500mW	13.000.004	1 Peça
DZ4	Diodo Zener 6V2/500mW	13.000.009	1 Peça
DZ5	Diodo Zener 12V/500mW	13.000.008	1 Peça
T1	Transformador Choque de Entrada I	15.200.036	1 Peça
T2	Transformador Choque de Saída VI	15.200.009	1 Peça
RL1	Relê Draitec12V@40A	10.000.007	1 Peça
RS1	Ressonador 3,58 Mhz	14.000.013	1 Peça
	P.C.I. 122412 v1.3	11.000.022	1 Peça
	Terminal Espadinha	09.400.003	12 Peças

5.1 – Conversor DC/DC MTDC122412-MTMAX

Referência	Descrição do Item	Código	Quantidade
	Transistor FET IRFZ48N	07.200.043	2 Peças
	Terminal Fêmea N° 3 porta fusível lâmina	09.400.015	4 Peças
	P.C.I. Fusível 122412 v1.2	11.000.081	1 Peça
	Módulo 122412 Ver 1.2	12.000.095	1 Peça
	Módulo SMD Placa Led p/ Fonte 1216/6F	12.500.264	1 Peça

	Diodo Duplo BYV32200 MUR 1620	13.200.009	2 Peças
	Fio Nú Estanhado 22AWG	30.000.015	0,05MTS
	Cabeção 122412 c/ chicote Normal	30.400.046	1 Peça
	Fusível Lâmina 15 Ampéres	36.000.006	1 Peça
	Fusível Lâmina 30 Ampéres	36.000.009	1 Peça
	Mica Isolante p/ TO220 sem furo	60.000.013	4 Peças
	Porca M3 ZNB	60.100.002	2 Peças
	Chapa de Fixação p/ Up MTDC122412	60.200.049	1 Peça
	Tampa MTDC122412-MTMAX	60.205.022	1 Peça
	Abraçadeira K 8S - Preta	60.400.001	1 Peça
	Parafuso AA PAN PH p/ plastico 4 x 8 ZNP	60.500.109	8 Peças
	Parafuso M3x8 ZNP	60.500.007	2 Peças
	Parafuso M3x6 ZNB	60.500.021	2 Peças
	Parafuso M3x12 ZNB	60.500.075	4 Peças
	Parafuso M3x16 ZNB	60.500.076	3 Peças
	Parafuso M4x10 ZNP	60.500.095	4 Peças
	Dissipador p/ MTDC122412 MTMAX (220)	60.600.051	1 Peça
	Borracha Passante Médio UPF04	60.700.002	2 Peças
	Ventoinha 12V 40x40x20mm	61.200.010	2 Peça
	Espaçador Red A=2,5 Furo 3,3 pass	61.500.002	2 Peças
	Espaçador Red A=5 Furo 3,3 pass	61.500.010	6 Peças
	Etiqueta Auto Destrutível	90.100.016	1 Peça

6 – Medidas de furação para MTDC122412MTMAX



7 – Esquema de Ligação do conversor MTDC122412-MTMAX

Quando utilizado em veículos, Acc deverá ser ligado na ignição (12V), só deverá habilitar o conversor quando a chave estiver no contato.

