

Manual do Usuário/Manut.

MTDC 481212B

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.	Interface com a rede DC	02
2.3.	Circuito fonte auxiliar.....	03
2.4.	Circuito de PWM	03
2.5.	Chaveamento	03
2.6.	Transformador de potência e retificador	03
2.7.	Limitador de Corrente	03
2.8.	Acionamento das Ventoinhas.....	03
2.9.	Proteções Microcontroladas.....	04
3.	<u>Prescrições de Garantia</u>	04
4.	<u>Características técnicas</u>	05
5.	<u>Lista de Material</u>	05
5.0 -	Módulo MTDC481212	05
5.1 -	Módulo Filtro Conversor DC/DC	07
5.2 -	Conversor DC/DC MTDC481212-NewNEXT.....	07
6.	<u>Ilustrações</u>	09
6.0 -	Disposição dos Módulo	09
6.1 -	Painel Traseiro	10
7.	<u>Diagrama elétrico</u>	11

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.

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 DC/DC 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**.

1.2 – Precauções básicas quanto à instalação

- ◆ É aconselhável que o equipamento seja instalado de modo que haja liberdade para manutenção.
- ◆ Necessariamente o conversor deverá ser ligado a um sistema de aterramento eficiente.
- ◆ A saída pode ser utilizada tanto em sistemas com positivo ou negativo aterrado, onde o chassi do conversor está isolado e conectado em um parafuso na saída que obrigatoriamente deverá ser configurado de acordo com o sistema antes de alimentá-lo.

2. – Teoria de funcionamento

2.0 – Introdução

O conversor DC/DC MTDC481212 converte tensões DC, provenientes de uma rede DC, em tensões estabilizadas de $\approx 13,6\text{Vdc}$ para a utilização em sistemas de telecomunicação, rádio-comunicação 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 MTDC481212B, é dotado de um micro-controlador que supervisiona todo o seu funcionamento, protegendo contra sobretensões de saída, excesso de temperatura e sobrecorrentes na saída, aciona ventilação forçada conforme temperatura, realiza monitoração que informa ao usuário as condições que o conversor está operando através de indicadores visuais e indicador auditivo, enfim, atendendo assim os mais exigentes requisitos de segurança e confiabilidade.

Utiliza a configuração de regulador chaveado, que permite a isolação total entre entrada e saída.

As principais características do MTDC481212B são:

- ◆ Ideal para sistemas de rádio-comunicação
- ◆ Alto rendimento (tipicamente 78%)
- ◆ Ventilação canalizada
- ◆ Microcontrolada
- ◆ Baixo custo com alta confiabilidade
- ◆ Baixa dissipação de calor
- ◆ 01 (um) ano de garantia integral
- ◆ Produto Beneficiado pela Legislação de Informática

O conversor MTDC481212 possui circuitos eletrônicos que realizam as seguintes funções:

- ◆ Interface com a rede DC
- ◆ Circuito fonte auxiliar
- ◆ Circuito de controle (PWM)
- ◆ Chaveamento
- ◆ Transformador de potência e retificador
- ◆ Limitador de corrente
- ◆ Acionamento das ventoinhas
- ◆ Proteções microcontroladas

2.2 - Interface com a rede DC

Este circuito faz basicamente filtragem e proteção, podendo ser dividido em duas partes:

Filtro de entrada: Constitui-se de um filtro duplo "pi" formado pelos componentes C5, R1, T1, C6, T2, R2, C7, C8 e C9. Tem como objetivo

atenuar transientes gerados pelo chaveamento na rede ou vice-versa.

Os termistores TER2 e TER3 limita a corrente de partida do conversor, F1 e F2 protege a rede e conversor limitando a corrente de entrada em 8 Ampères, C1 à C4 constitui um filtro evitando ruídos em alta frequência.

Proteção : É formado pelo diodo D1, que tem o objetivo de proteger o conversor com a inversão da polaridade na entrada.

2.3 – Circuito fonte auxiliar

Este circuito tem a finalidade de alimentar os circuitos lógicos, é formado pelos componentes T5, Q3 e componentes associados. Quando o circuito é energizado com 48Vdc, na base de Q3 surge um sinal alternado que através do coletor realiza um chaveamento no primário de T5 , que por sua vez induz uma tensão alternada no secundário, passando por um estágio de retificação para se conseguir uma tensão de 20 Volts.

2.4 – Circuito de PWM

Formado por C11 e componentes associados, gera os sinais necessários ao funcionamento básico do conversor, descrito a seguir:

Os transistores FET de potência Q1 e Q2 são usados para chavear tensão DC da entrada.

Este sinal é modificado e aplicado ao primário do transformador T3, induzindo no secundário uma tensão que passará por retificação para se obter a desejada tensão DC na saída. Esta tensão é proporcional a largura de pulso de chaveamento, portanto, variando-se a largura desses pulsos, é possível controlar a tensão DC na saída.

A largura dos pulsos de chaveamento é monitorada dinamicamente pelo circuito de controle formado por R37,TP2,R38. Fazendo com que a tensão de saída permaneça constante, mesmo quando ocorram variações na tensão de entrada. Para tornar possível este controle, toma-se uma amostra de tensão DC na saída através do elo de realimentação que atua no pino 1 do CI1, onde se ajusta esta tensão em TP2. Independente da corrente de

saída é necessário circular uma corrente de manutenção que é imposta por R31 à R34.

2.5 – Chaveamento

Os pulsos gerados por C11, excitam o primário de T4, que através do secundário permite a condução de Q1 e Q2 alternadamente, gerando um fluxo de corrente chaveando potência sobre o enrolamento primário de T3.

Os diodos D2 à D5 protegem os transistores Q1 e Q2 no sentido de eliminar a corrente reversa gerada pelo transformador T3.

2.6 – Transformador de potência e retificador

A tensão induzida no secundário do transformador T3 é um sinal alternado que estão defasados entre si 180°. Sendo necessário passar por um estágio retificador que é formado por PD1 e PD2 e a filtragem é feita por T6, T7, C24 à C27 de onde se origina a tensão de saída.

2.7 - Limitador de corrente

O circuito limitador de corrente é formado por SH1,TP1, R19, R20, C29, C28, C11 e componentes associados. A configuração do circuito é feita de tal forma que, quando a corrente de saída supera 18 Ampères, é gerada uma queda de tensão em SH1, que atua sobre C11 diminuindo a largura dos pulsos e conseqüentemente a tensão de saída, se transformando em uma fonte de corrente.

2.8 – Acionamento das ventoinhas

No dissipador do transistor Q1 é montado um termistor TER1 (NTC de 2K2), tendo como função variar sua resistência em função da temperatura, é ligado junto ao R23 transformando esta variação em tensão que é medido pelo micro em sua porta analógica (pino 6). Via software é feito uma relação de temperatura e tensão de tal forma que, quando o dissipador atingir 35°, o micro aciona as ventoinhas através de R24 e Q5, e quando abaixar de 34° irá desligar. Este circuito tem a função de somente ligar a ventoinha quando necessário.

2.9 – Proteções microcontroladas

O micro realiza todas as proteções através do pino 4 de C11 (Dead-Time Control), onde em nível 0V habilita oscilador e nível 5V desabilita o oscilador.

Proteção de sobre-tensão: Quando a tensão de saída do módulo for maior que 16V automaticamente o micro entra em proteção inibindo o oscilador.

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 seguinte 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,

Proteção de temperatura: Quando a temperatura no dissipador de Q1 for maior que 105°, automaticamente o micro entra em proteção inibindo o oscilador por 60 segundos e após este tempo, é habilitado por 20 segundos. O micro verifica se o conversor já saiu da condição de temperatura alta, caso positivo, o conversor é liberado para funcionar, se não, voltará ao início da proteção.

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.
- 9. 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:

Tensão de entrada	±48V_{DC} ±20% (de 38,4V à 57,6V).		
Tensão de saída	13,6 Vcc +/- 1% Ajustável de 10 à 15 Vcc		
Corrente nominal	12 Ampéres em regime contínuo		
Corrente máxima (pico)	16 Ampéres (regime 30/70 – máx 3 minutos c/ carga)		
Ondulação (ripple)	0,2 Vpp máximo		
	0,1 Vpp típico		
	Melhor que 2 mVrms psfométricos		
Potência de entrada	Menor que 212 Watts		
Potência de saída	Nominal: 165 Watts	Pico: 220,8 Watts	
Eficiência	Mínimo, 78 % a plena carga com tensão DC nominal.		
Peso aproximado	3,8Kg		
Dimensões mecânicas de caixa	L= 484 mm	A= 88 / 95 mm	C= 275 mm
Atende a proteção IP20 da norma NBR6146			

Obs.: Reservamo-nos o direito de alterar qualquer característica sem prévio aviso.

5. - Lista de material

5.0 Módulo MTDC481212

Referência	Descrição do Item	Código	Quantidade
R1,R2,R19	Resistor de Carbono 680K 5% 0,33W	01.000.052	3 Peças
R3,R16	Resistor de Carbono 10R 5% 0,33W	01.000.003	2 Peças
R4,R17	Resistor de Carbono 150R 5% 0,33W	01.000.008	2 Peças
R5,R18	Resistor de Metal Filme 22R 3W	01.200.008	2 Peças
R6	Resistor de Metal Filme 100R 3W	01.200.001	1 Peça
R7,R35	Resistor de Carbono 4K7 5% 0,33W	01.000.025	2 Peças
R8,R9	Resistor de Carbono 56R 5% 0,33W	01.000.051	2 Peças
R11	Resistor de Carbono 15K 5% 0,33W	01.000.030	1 Peça
R12	Resistor de Carbono 47K 5% 0,33W	01.000.034	1 Peça
R13	Resistor de Carbono 270R 5% 0,33W	01.000.011	1 Peça
R14	Resistor de Carbono 2R2 5% 0,33W	01.000.048	1 Peça
R15	Resistor de Carbono 1K5 5% 0,33W	01.000.020	1 Peça

R20	Resistor de Carbono 100R 5% 0,33W	01.000.007	1 Peça
R21	Resistor de Carbono 22K 5% 0,33W	01.000.032	1 Peça
R37,R22	Resistor de Carbono 5K6 5% 0,33W	01.000.026	2 Peças
R23,R24,R25,R26	Resistor de Carbono 1K 5% 0,33W	01.000.018	4 Peças
R27,R28	Resistor de Carbono 330R 5% 0,33W	01.000.012	2 Peças
R36	Resistor de Carbono 10K 5% 0,33W	01.000.028	1 Peça
R30	Resistor de Carbono 33K 5% 0,33W	01.000.033	1 Peça
R31,R32,R33,R34	Resistor de Carbono 560R 5% 0,33W	01.000.016	4 Peças
R38	Resistor de Carbono 1K8 5% 0,33W	01.000.021	1 Peça
TP1,TP2	Trimpot Miniatura Horizontal 1K	05.000.001	2 Peças
C1,C2,C3,C4,C16	Capacitor Cer. Disco GMV 10K/1KV T < 11mm	02.000.085	5 Peças
C5,C6,C9	Capacitor Pol. Met. 220K/250V T<15mm Icotron	02.500.018	3 Peças
C7,C8	Capacitor Elco 470uF/100V D< 16mm	02.100.028	2 Peças
C10,C12,C13,C14	Capacitor Cer. Disco GMV 2K2/1KV T< 11mm	02.000.089	4 Peças
C11,C15	Capacitor Cer. Disco GMV 4K7/1KV T < 11mm	02.000.090	2 Peças
C17,C22,C28	Capacitor Cer. Disco GMV 1K/25V T<8mm	02.000.022	6 Peças
C29,C31,C37			
C18,C20,C35	Capacitor Elco 10uF/50V ou 63V D<6mm	02.100.005	3 Peças
C19	Capacitor Elco 470uF/25V T<11mm	02.100.029	1 Peça
C21,C23,C32,C34	Capacitor Cer. Disco GMV 100K/25V T<8mm	02.000.029	4 Peças
C24,C25,C26,C27	Capacitor Elco 3300uF/16V D<16mm	02.100.016	4 Peças
C30	Capacitor Pol. Met. 10K/63V T<8mm	02.500.010	1 Peça
C33	Capacitor Cer. Disco GMV 270pF/25V T<8mm	02.000.061	1 Peça
	P.C.I. MTDC4812 V1.0	11.000.055	1 Peça
	Porta Fusível c/ Garra p/ PCI Cod. 922.014	09.300.002	4 Peças
F1,F2	Fusível 8 Ampères 20 AG (Pequeno)	36.000.010	2 Peças
D1	Diodo 1N5408 / 1N5406	13.200.006	1 Peça
D2,D3,D4,D5,D6	Diodo 1N4937/1N4936	13.200.004	10 Peças
D7,D8,D9,D10,D11			
PD1,PD2	Diodo Duplo BYV34500 - BYV32200 - MUR 1620CT -	13.200.009	2 Peças
	Parafuso M3x6 Cabeça Panela Philips Zinc. Branco	60.500.021	4 Peças
D12	Diodo 1N4148 / 1N914	13.200.002	1 Peça
Q4,Q5	Transistor BC337	07.001.024	2 Peças
TER1	Termistor NTC 2K2	01.400.003	1 Peça
LD2	Diodo Led Retangular Vermelho 5 x 2 mm	13.400.006	1 Peça
LD1	Diodo Led Retangular Verde 5 x 2 mm	13.400.007	1 Peça
	Fio rígido 2,5 mm	30.000.009	0,01 Mts
CI1	Circuito Integrado TL494 (Texas)	08.100.013	1 Peça
CI2	Circuito Integrado PIC12C671 - 04P	08.100.047	1 Peça
	Terminal Espadinha Mod. 1934	09.400.003	25 Peças
T3	Transformador de Potência – IV	15.200.013	1 Peça
T4	Transformador Drive – III	15.200.020	1 Peça

T1,T2	Transformador Filtro de Linha – III	15.200.021	2 Peças
T6	Transformador de Saída - I	15.200.017	1 Peça
T7	Transformador de Saída - II	15.200.018	1 Peça
Q1,Q2	Transistor FET IRF640	07.200.040	2 Peças
DZ2	Diodo Zener 5V6/500mW	13.000.002	1 Peça
Q3	Transistor MJE13007	07.001.013	1 Peça
T5	Transformador Fonte 20V (MTDC4812)	15.200.023	1 Peça
R10	Resistor de Carbono 47R 5% 0,33W	01.000.006	1 Peça
C36	Capacitor Pol. Met. 1K/63-100V T<8mm	02.500.025	1 Peça
R29	Resistor de Carbono 8K2 5% 0,33W	01.000.060	1 Peça
	Etiqueta Cuidado!! Alta Tensão	90.100.002	2 Peças
	Etiqueta Revisão	90.100.005	1 Peça
	Etiqueta Teste Final	90.100.007	1 Peça
	Etiqueta Pré – Teste	90.100.004	1 Peça
	Cabo 0,33mm (22AWG) Vermelho Estanhado	30.000.054	0,15 Mts
	Cabo 0,33mm (22AWG) Preto Estanhado	30.000.053	0,15 Mts
	Tubo 2mm Preto	30.300.012	0,2 Peça
	Tubo Termo Encolhível 3/8" / 9,5 mm	30.300.005	0,3 Mts
	Perfil de Alumínio EE-569/6060/T5 com 6M.	63.000.008	0,12 Kg
	Pino Recartilhado p/ Dissipador	4ADI00133	8 Peças

5.1 – Módulo Filtro Conversor DC/DC

Referência	Descrição do Item	Código	Quantidade
	Resistor de Metal Filme 100R 3W	01.200.001	2 Peças
	Capacitor Cer. Disco 10K/1KV	02.000.085	5 Peças
	Capacitor Elco 470uF/200V	02.100.026	4 Peças
	Porta Fusível c/ Garra p/ PCI	09.300.002	4 Peças
	Terminal Espadinha	09.400.003	9 Peças
	P.C.I. Filtro MTDC	11.000.057	1 Peça
	Diodo 1N5408/1N5406	13.200.006	1 Peça
	Transformador choque de saída – I	15.200.017	2 Peças
	Fusível 8 Amperes 20 AG (pequeno)	36.000.010	2 Peças
	Parafuso M3x6 ZNB	60.500.021	4 peças
	Espaçador Sex Latão 10mm Rosca M3	61.500.001	4 Peças

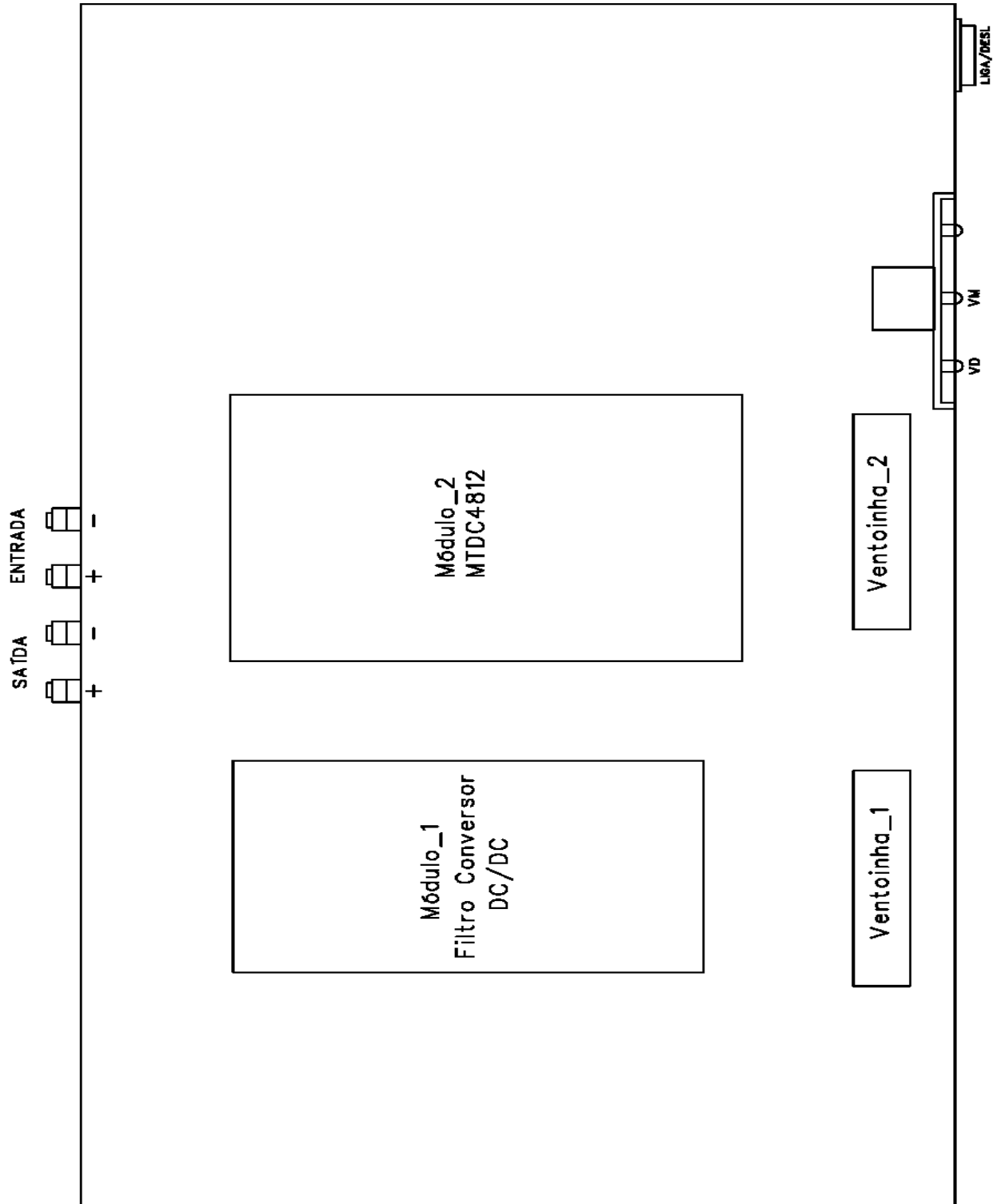
5.2 – Conversor MTDC481212B-NewNext

Referência	Descrição do Item	Código	Quantidade
	Capacitor Pol. Met. 220K/250V	02.500.018	2 Peças
	Transistor BC337	07.001.024	1 Peça
	Terminal Terra	09.400.001	2 Peças
	Terminal Forquilha	09.400.002	1 Peça
	Terminal Olhal OL5204	09.400.009	8 Peças
	P.C.I. Saída c/ Parafuso	11.000.027	2 Peças
	Módulo MTAC4812	12.000.032	1 Peça

	Módulo Filtro Conversor DC/DC	12.000.038	1 Peça
	Módulo Placa Led SMD p/ Fonte DC-DC	12.000.263	1 Peça
	Cabeação Fonte 481212B-NewNext	30.400.117	1 Peça
	Chave L/D Dupla	33.000.005	1 Peça
	Porca M3	60.100.002	8 Peças
	Porca M4 ZNB	60.100.008	4 Peças
	Porca em Latão1/4	60.100.017	8 Peças
	Arruela de Pressão ¼ ZB	60.100.018	8 Peças
	Suporte de Ventoinha	60.200.269	4 Peças
	Tampa Inferior Fonte 19P 2U NewNext	60.200.370	1 Peça
	Tampa Superior Fonte 19P 2U NewNext	60.200.371	1 Peça
	Painel Frontal Fonte 19P 2U NewNext	60.200.372	1 Peça
	Painel Traseiro Fonte 19P 2U NewNext	60.200.373	1 Peça
	Lateral p/ Fonte 19P 2U, 4UeFixa NewNext	60.200.374	2 Peças
	Abraçadeira K 8S – Preta	60.400.001	1 Peça
	Parafuso PAN PH M4x10 ZNB	60.500.006	6 Peças
	Parafuso Sext Latão ¼ x ¾	60.500.014	4 Peças
	Parafuso PAN PH M3x6 ZNB	60.500.021	24 Peças
	Parafuso MM ALLEN M3x8 ZNB	60.500.058	4 Peças
	Parafuso PAN PH M4x6 ZNB	60.500.073	4 Peças
	Parafuso MM ALLEN M4x10 Cromado	60.500.077	4 Peças
	Ventoinha 12V 80x80x25mm 12V	61.200.007	2 Peças
	Pé de Poliestireno	61.400.004	4 Peças
	Espaçador 2,5mm Sex. 3.3mm	61.500.002	2 Peças
	Etiqueta Auto-Destrutível	90.100.016	4 Peças

6 – Ilustrações

6.0 – Disposição dos Módulos



6.1 – Painel Traseiro

