

MANUAL DE INSTRUÇÕES

REPETIDOR DE RADIOFREQUÊNCIA CELULAR



MODELOS

DRT 911 / 912 / 913 / 914 / 915 / 916 / 921 / 922 /
923 / 924

Índice

- Aplicação, Descrição e Características -----03
- Especificações técnicas ----- 04
- Princípio de funcionamento -----08
- Diagrama de Instalação ----- 09
 - 01 - Diagrama do repetidor instalado em um poste
 - 02 - Diagrama do repetidor instalado em uma parede
- Instruções operacionais do painel -----11
 - 01 - Definições da tela do painel
- Instruções de instalação -----14
- Ajuste e Abertura -----15
- Manutenção do Sistema-----17
- Garantia ----- 18

IMPORTANTE: ESTE PRODUTO DEVE SER INSTALADO POR PROFISSIONAL QUALIFICADO.

Produto importado por Drucos Comércio e Serviços.
CNPJ: 09.156.185/0001-00

SAC: 34 3014 1011

www.drucostel.com.br
contato@drucostel.com.br

Aplicação



Indicado para expandir a cobertura do sinal de celular em áreas onde o sinal é fraco ou indisponível. A cobertura de sinal inclui lugares como: aeroportos, regiões turísticas, campos esportivos, túneis, fábricas, regiões rurais, etc.

Descrição

O sistema de repetidor RF foi desenvolvido para resolver o problema de sinal de celular fraco ou indisponível. Sendo muito mais barato do que adicionar uma nova torre de sinal.

O repetidor de sinal é um equipamento bastante efetivo que pode compensar a curta cobertura da base do sinal do sistema, expandir o alcance da estação principal e preencher a zona com sinal fraco ou indisponível, garantindo uma melhor comunicação em uma área efetivamente maior

Características

- Alta linearidade de PA com melhora do sistema;
- Tecnologia de ALC inteligente;
- Operação automática;
- Aumento do sinal de link até downlink;
- Tecnologia integrada com performance confiável;
- Monitoração local ou remota com sistema de alarme automática e controle remoto (opcional);
- Design resistente a água para instalação em qualquer tipo de clima;

Especificações Técnicas



REPETIDORES DE FREQUÊNCIA DE 850MHZ

DRT 911: Repetidor de Sinal Celular 850MHz 02 Watts 85Db

DRT 913: Repetidor de Sinal Celular 850MHz 02 Watts 90Db

DRT 921: Repetidor de Sinal Celular 850MHz 05 Watts 95Db

Modelo	DRT 911	DRT 913	DRT 921
Tecnologia	GSM / WCDMA (3G)		
Frequência de Trabalho	824-849MHz Uplink / 869-894MHz Downlink		
Ganho (dB) - Potência Saída - 5dB	85±3	90±3	95±3
Potência Saída (dBm) - Up/Downlink	33 / 33		33 / 37
Figura de ruído dB	≤5		
Banda Passe Ripple : a -5dB	≤3		
Consumo	> 100 Watts Hora		
Voltagem	DC-48V/AC220V ou AC220V		
Tolerância de Frequência (ppm)	≤0.05		
Atraso de transmissão (µS)	≤5		
Erro de fase de pico (°)	≤ 20		
Erro fase RMS	≤ 5		
Ganho ajustável (dB): a -5dB	1dB		
Faixa de Ganho ajustável (dB): a -5dB	≥30		
Ajuste de Ganho Linear 10db: a -5dB	±1.0		
Ajuste de Ganho Linear 20db: a -5dB	±1.0		
Ajuste de Ganho Linear 30db: a -5dB	±1.5		
Tamanho	44x25x35cm	61x41x29cm	
Peso	8Kg	15Kg	

REPETIDORES DE FREQUÊNCIA DE 900MHZ

DRT 912: Repetidor de Sinal Celular 900MHz 02 Watts 85Db

DRT 914: Repetidor de Sinal Celular 900MHz 02 Watts 90Db

DRT 922: Repetidor de Sinal Celular 900MHz 05 Watts 95Db

Modelo	DRT 912	DRT 914	DRT 922
Tecnologia	GSM		
Frequência de Trabalho	890-915MHz Uplink / 935-960MHz Downlink		
Ganho (dB) - Potência Saída - 5dB	85±3	90±3	95±3
Potência Saída (dBm) - Up/Downlink	33 / 33		33 / 37
Figura de ruído dB	≤5		
Banda Passe Ripple : a -5dB	≤3		
Consumo	> 100 Watts Hora		
Voltagem	DC-48V/AC220V ou AC220V		
Tolerância de Frequência (ppm)	≤0.05		
Atraso de transmissão (µS)	≤5		
Erro de fase de pico (°)	≤ 20		
Erro fase RMS	≤ 5		
Ganho ajustável (dB): a -5dB	1dB		
Faixa de Ganho ajustável (dB): a -5dB	≥30		
Ajuste de Ganho Linear 10db: a -5dB	±1.0		
Ajuste de Ganho Linear 20db: a -5dB	±1.0		
Ajuste de Ganho Linear 30db: a -5dB	±1.5		
Tamanho	44x25x35cm	61x41x29cm	
Peso	8Kg	15Kg	

REPETIDORES DE FREQUÊNCIA DE 1800MHZ

DRT 915: Repetidor de Sinal Celular 1800MHz 02 Watts 90Db

DRT 923: Repetidor de Sinal Celular 1800MHz 05 Watts 95Db

Modelo	DRT 915	DRT 923
Tecnologia	GSM	
Frequência de Trabalho	1710-1785MHz Uplink / 1805-1880MHz Downlink	
Ganho (dB) - Potência Saída - 5dB	90±3	95±3
Potência Saída (dBm) - Up/Downlink	33 / 33	33 / 37
Figura de ruído dB	≤5	
Banda Passe Ripple : a -5dB	≤3	
Consumo	> 100 Watts Hora	
Voltagem	DC-48V/AC220V ou AC220V	
Tolerância de Frequência (ppm)	≤0.05	
Atraso de transmissão (µS)	≤5	
Erro de fase de pico (°)	≤ 20	
Erro fase RMS	≤ 5	
Ganho ajustável (dB): a -5dB	1dB	
Faixa de Ganho ajustável (dB): a -5dB	≥30	
Ajuste de Ganho Linear 10db: a -5dB	±1.0	
Ajuste de Ganho Linear 20db: a -5dB	±1.0	
Ajuste de Ganho Linear 30db: a -5dB	±1.5	
Tamanho	61x41x29cm	
Peso	15Kg	



REPETIDORES DE FREQUÊNCIA DE 1900MHZ

DRT 916: Repetidor de Sinal Celular 1900MHz 02 Watts 90Db

DRT 924: Repetidor de Sinal Celular 1900MHz 05 Watts 95Db

Modelo	DRT 916	DRT 924
Tecnologia	GSM	
Frequência de Trabalho	1850-1910MHz Uplink / 1930-1990MHz Downlink	
Ganho (dB) - Potência Saída - 5dB	90±3	95±3
Potência Saída (dBm) - Up/Downlink	33 / 33	33 / 37
Figura de ruído dB	≤5	
Banda Passe Ripple : a -5dB	≤3	
Consumo	> 100 Watts Hora	
Voltagem	DC-48V/AC220V ou AC220V	
Tolerância de Frequência (ppm)	≤0.05	
Atraso de transmissão (µS)	≤5	
Erro de fase de pico (°)	≤ 20	
Erro fase RMS	≤ 5	
Ganho ajustável (dB): a -5dB	1dB	
Faixa de Ganho ajustável (dB): a -5dB	≥30	
Ajuste de Ganho Linear 10db: a -5dB	±1.0	
Ajuste de Ganho Linear 20db: a -5dB	±1.0	
Ajuste de Ganho Linear 30db: a -5dB	±1.5	
Tamanho	61x41x29cm	
Peso	15Kg	

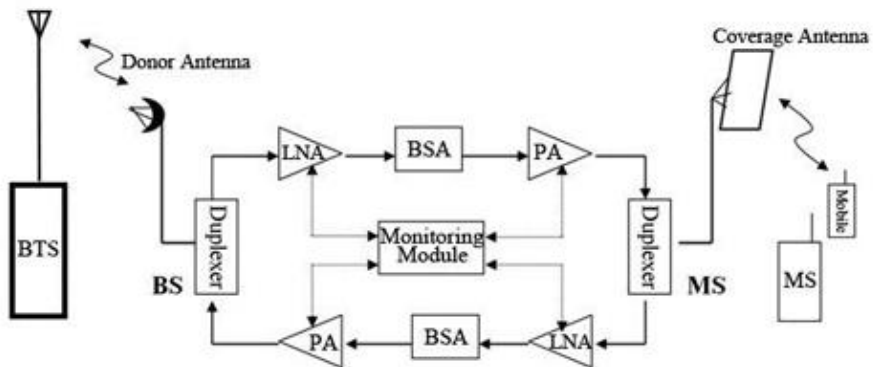
Princípios de funcionamento



O princípio do repetidor de sinal é receber um sinal baixo pela antena da estação base que será recebido pelo filtro de banda do aparelho via duplexer para ser filtrado e será assim amplificado pelo sinal de banda do amplificador num nível apropriado.

A antena de cobertura vai emitir um sinal de downlink via duplexer. Similarmemente, o sinal recebido pela antena de retransmissão vai ajustar para um nível regulado pelo amplificador seletivo de banda depois de filtrado.

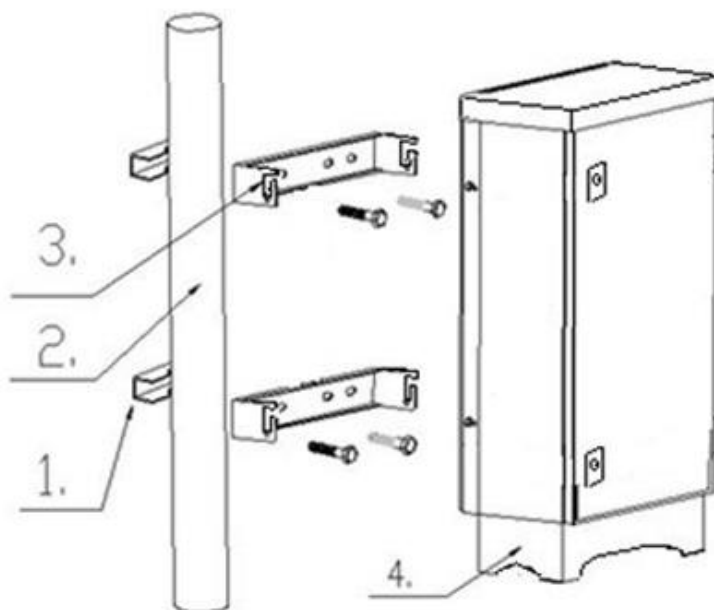
A antena doadora então irá emitir esse sinal, depois de filtrado, e o enviar para o duplex.



(Diagrama de blocos principal)

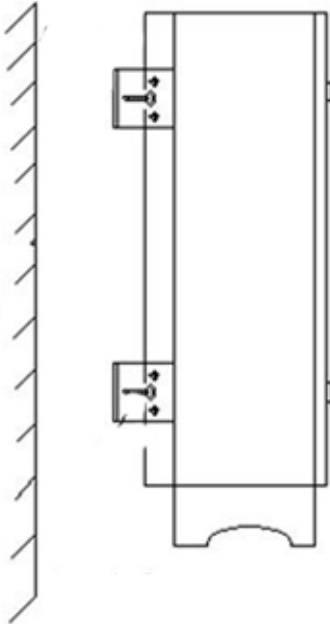
Diagrama de instalação

01 – Diagrama do Repetidor Instalado em um poste.



- 1) Ancoragem 2) Poste 3) Quadro de Montagem 4) Repetidor

02 – Diagrama do Repetidor Instalado em uma parede



Observação

- O poste deve ser fixado fortemente no chão, especialmente em instalações externas. Os arranhões ocorridos na transição devem ser pintados por proteção, para prevenir a corrosão do equipamento.
- Quando feita a fixação, conecte seguramente com alguma construção ou algum objeto próximo para minimizar os danos provocados por raios.
- O repetidor deve ser instalado pelo menos a 60 cm do chão ou 50 cm de uma parede.
- A frente do equipamento deve ser preferencialmente virada para o Norte.

Instruções operacionais do painel

01 - Definições da tela do painel



UL/DL: chave de substituição UL/DL

Rxlev: chave de checagem de sinal RX

ATT: chave de ajuste de ganho UL e DL

ALC: chave de checagem de potência de sinal

Alarm: chave de checagem de alarm

Temp: chave de checagem de temperatura

ATT+: chave de aumento de atenuação de UL/DL

ATT-: chave de diminuição de atenuação de UL/DL

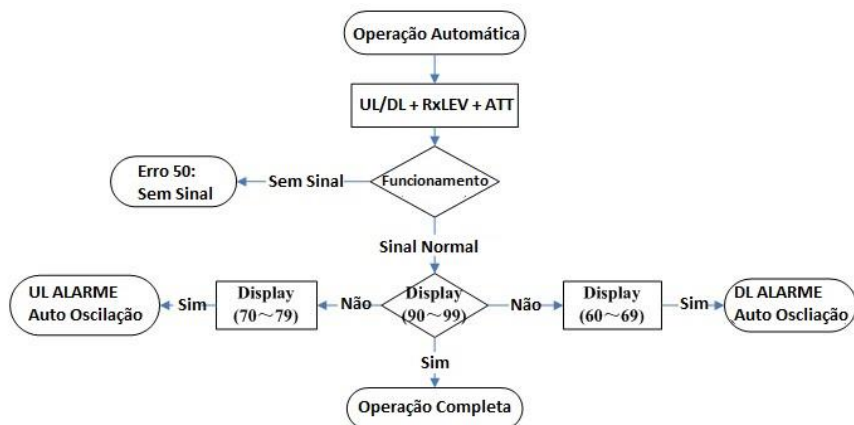
UL: Checagem e definição de informação do Uplink

DL: Checagem e definição de informação do Downlink

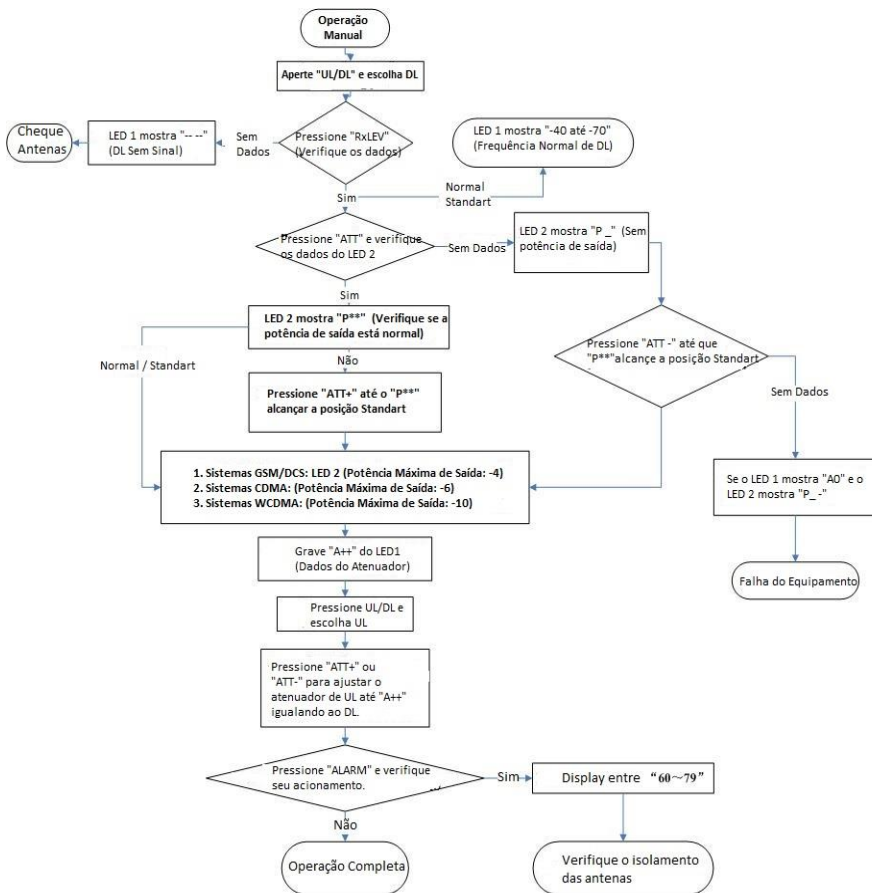
LED1: A: Atenuação L: ALC

LED2: P:Potência Sinal C: Temperatura

Operação Automática – Passo a Passo



Operação Manual – Passo a Passo



Instruções de Instalação

Localizar o sinal da antena emissora (usualmente de empresa (s) Concessionárias de telefonia celular/internet da região).

Verificar a intensidade de sinal com o medidor $-dBm$, checar a banda fazendo uma ligação com celular conectado direto ao cabo da antena coletora.

Analisar as interferências que porventura possam ocorrer, se Possível com um analisador de espectro, de toda a banda do sinal, dando preferência para o repetidor seletivo em banda ou canal.

O sinal deve ser superior a -70 dBm (ideal próximo a -60 dB). Quando a unidade apresentar potência máxima de saída DL, sinal de -90 db, já permite a sua utilização, mas com resultado de cobertura menor. Neste caso, checar as antenas servidoras, observar ganho adequado, observar posição, de preferência oposta à coletora (costa com costas) e separação, para evitar a realimentação do sistema.

A unidade da antena coletora deve ser do tipo parábola (parabólica). Os yagis de alto ganho também podem ser utilizadas e devem ser posicionadas de preferência fora do centro da área a cobrir, com o intuito de se utilizar de antenas servidoras e painel direcionais. O repetidor de banda larga GSM é adequado para instalação tanto em ambiente interno ou externo.

O Suporte de montagem em torre pode ser providenciado separadamente.

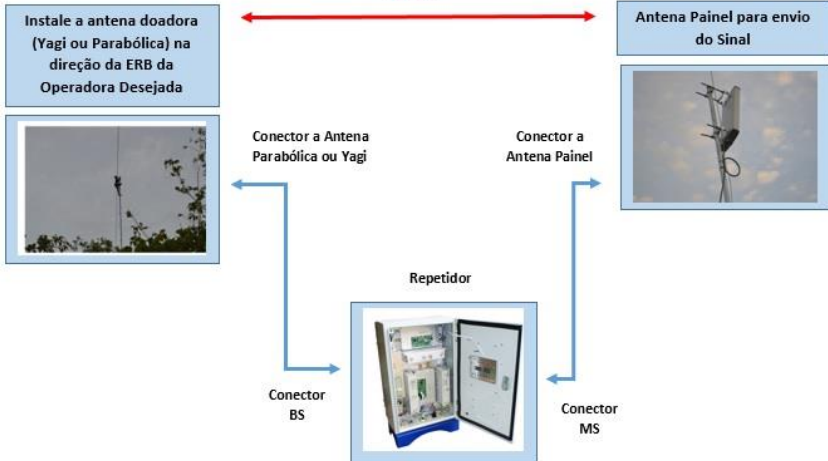
Para instalação em parede, depois de localizar a posição de montagem, faça os furos na parede. Alinhe os orifícios de parafuso com os furos, e insira e aperte os parafusos de expansão para corrigir o repetidor.

Use o cabo RF para ligar a antena externa para captar da operadora na porta BS. Em seguida, conecte a antena servidora para o sistema de cobertura porta Usuário, ou MS, a seu critério mas é recomendado o uso de dispositivo de proteção de surto (DPS), entre os cabos e as entradas da antena do repetidor.

Por fim, ligue a unidade à tomada elétrica (Na voltagem indicada em seu aparelho). Use um Nobreak de no mínimo 1000W, com modulo isolador, e de preferência online.

Importante: Realize o isolamento da Antena para evitar realimentação do sistema.

Importante: Para evitar a realimentação do sistema mantenha uma distância de 30 a 80 metros entre os aparelhos. Altamente recomendável que estejam de costas um para o outro.



Sugestão de Instalação



Ajuste e Abertura

TESTE DO SINAL DE ENTRADA

Use o espectrógrafo na frequência portátil (analisador de espectro ou medidor de sinal) para testar o sinal da estação base para o nível de entrada da antena doadora. Medir na antena e depois levar o medidor para baixo do dispositivo e checar a frequência e sinal, com perda do cabo na entrada, antes de ligar o cabo no repetidor.

TESTE DE SINAL DE DOWNLINK

Use o medidor de sinal em dBm para verificar se existe o sinal da operadora em vários pontos da área antes de ligar o repetidor. É importante saber a intensidade do sinal, para se comparar posteriormente com o repetidor ligado e ajustar as antenas servidoras.

Antes de ligar o AC Power, teste todos os cabos de antena, veja o protetor de surto de RF, o aterramento de torres, de protetores e de repetidor. Verifique se a conexão está correta.

Se a instalação estiver correta e o sinal presente, o indicador no LED “downlink” se acenderá.

De acordo com a potência de saída nominal e reais níveis de entrada, definir o ganho necessário de acordo com a tabela de chaves de atenuação.

Ajustar o ganho de downlink e depois de uplink para um valor apropriado, se o ganho máximo de fábrica não for necessário.

De acordo com a necessidade e a tabela de ganho de uplink, ajustar o ganho de uplink para um valor apropriado.

Após a conclusão de ajuste, feche a porta dos chassis. Use aparelhos de telefonia móvel para verificar a intensidade do sinal e a qualidade de conexão com pelo menos 20 pontos selecionados da área coberta. A intensidade do sinal deve estar completa em pelo menos 90% das áreas testadas.

Áreas com intensidade de sinal de duas barras ou menos deve ser inferior a 5%.

A conexão deve ser clara, sem ligação caindo. Se resultado não cumpriu a expectativa, repita os passos de instalação e realize os ajustes necessários.

Desligue a energia e religue mais tarde para verificar se o equipamento está em condições normais. Use aparelhos de telefonia móvel para testar novamente a comunicação. O status de trabalho devem ser compatíveis com o status de trabalho original. Deixá-lo funcionando durante 1 ou 2 horas.

Verifique todo o sistema e limpe o local de trabalho.

◆ Anote os registros, tenha controle de medidas de sinal e status do equipamento, faça um relatório, e complete os registros de engenharia. Documente e archive os registros corretamente.

Notas:

01 – Os passos acima devem ser seguidos para a abertura do repetidor.

02 – Precauções devem ser tomadas para a segurança pessoal e dos equipamentos. Antes de ligar, certifique-se que a ligação está correta.

03 – Mantenha registros operacionais e relatórios dos acidentes /incidentes (se houver)

Manutenção do Sistema

O fornecimento de energia deve ser realizado de fonte segura e medidas de proteção de saída devem ser incluídos no projeto do repetidor GSM para garantir a confiabilidade do equipamento.

Geralmente, o repetidor, uma vez instalado, não necessita de manutenção periódica. Com o intuito de garantir uma comunicação altamente confiável na área, recomenda-se uma verificação preventiva trimestral (90 dias).

◆ Os seguintes itens devem ser verificados:

01 – O Sistema de cobertura em ambientes internos: Verifique se os cabos estão na posição correta sem sair da posição, e se os dispositivos de fixação e proteção estão apertados. Se o cabo de força AC está conectado corretamente. Eliminar os se houver.

02 – Transmissor: confira sempre os indicadores do painel repetidor. Certifique-se em trabalhar em uma configuração normal. Os indicadores “+12V” e “V28” devem acender. O Indicador de sinal de luz verde “trabalho downlink” da operadora presente também deve se acender. O led indicador “uplink” deve piscar quando o aparelho é utilizado próximo a antena interna.

03 – Eliminar os problemas se houver e documentar os registros.

Garantia

Termo de Garantia Limitada do Fabricante

OBSERVAÇÃO: Esta Garantia Limitada não afeta seus direitos legais de acordo com as leis nacionais aplicáveis relacionadas à venda de bens de consumo. Esta Garantia Limitada apenas cobre defeitos que ocorrerem se o equipamento estiver instalado de acordo com o Manual de Instruções e Instalação que acompanho o equipamento.

Sempre que necessário, consulte o Manual de Instrução e Instalação que acompanha o produto. Atente-se para a forma de utilização e os cuidados necessários para a conservação do produto. Os problemas, compreendidos por defeitos ou vícios, resultantes de mau uso, manuseio descuidado ou outras situações previstas nesta Garantia Limitada não estão cobertas.

A DRUCOS TELECOM oferece esta Garantia Limitada ao cliente que adquiriu o (s) produto (s) DRUCOS TELECOM incluído (s) no pacote ("Produto"), de acordo com os termos abaixo.

A DRUCOS TELECOM assegura que, durante o período da garantia legal (90 dias) e, também, durante o período da garantia contratual especificado neste termo, a DRUCOS TELECOM ou um centro de serviços autorizado DRUCOS TELECOM, em período comercialmente razoável, solucionará os vícios eventualmente apresentados no produto, através dos reparos necessários, ou, se a DRUCOS TELECOM, a seu critério, considerar necessário, através da substituição do Produto, sempre de acordo com a Garantia Limitada especificada neste termo (exceto quando necessário por lei). Esta Garantia Limitada só é válida e exigível em território brasileiro.

Cobertura e Período de Garantia Limitada

O período de garantia tem início no momento da aquisição original do produto pelo primeiro usuário final. O Período de Garantia é de 09 (nove) meses para o aparelho repetidor de sinal celular GSM/3G e acessórios incluídos no pacote do aparelho, se houverem, adicionalmente aos

90 (noventa) dias da garantia legal; **Peças de Reposição não possuem Garantia Limitada.**

Até onde é permitido pela legislação nacional, o Período de Garantia Limitada não será prorrogado ou renovado ou afetado de outra forma por revenda posterior, autorização da DRUCOS TELECOM para reparo ou substituição de Produto. Entretanto, as peças reparadas ou substituídas durante o Período de Garantia Limitada serão garantidas pelo período restante ao Período de Garantia Limitada ou por 90 (noventa) dias a contar da data de reparo ou substituição, o que for mais longo.

Como exercer a garantia

Se o Usuário deseja fazer uma reclamação nos termos desta Garantia Limitada, deverá fornecer a um centro de serviços autorizado DRUCOS TELECOM:

- a) o Produto ou a peça defeituosa (caso não seja o Produto inteiro);
- b) a nota fiscal de compra original, que indique claramente o nome e endereço do revendedor, a data de compra, o modelo do produto e o número de série; e
- c) o certificado de garantia devidamente preenchido. Caso se trate de nota fiscal eletrônica, disponibilizada em meio eletrônico, o Usuário deverá fazer a sua impressão, apresentando uma cópia física da mesma.

A consulta ao endereço do centro de serviços autorizado DRUCOS TELECOM mais próximo poderá ser realizada via internet ou através do Serviço de Atendimento ao Consumidor chamado de DRUCOS TELECOM SAC.

A DRUCOS TELECOM SAC através de uma equipe especializada indicará o procedimento mais adequado ao caso para exercício de sua garantia. As informações sobre os centros de serviços autorizado DRUCOS TELECOM podem ser obtidas ao final deste termo, nas instruções que acompanham o produto, ou no site DRUCOS TELECOM.

Atenção:

Ao contatar a DRUCOS TELECOM SAC o Cliente sempre deverá ter em mãos a nota fiscal de compra do produto, o documento de identidade, CPF/CNPJ e endereço completo, incluindo o número do CEP.

Será também necessário descrever com detalhes o problema apresentado pelo Produto a fim de que nossos especialistas possam encaminhar o problema de uma maneira mais eficaz ao suporte ou ao reparo. Qualquer reclamação nos termos desta Garantia Limitada está sujeita a uma notificação pelo Cliente à DRUCOS TELECOM ou a um centro de serviços autorizado DRUCOS TELECOM sobre o vício alegado em período de tempo razoável depois de tomar conhecimento do vício e, sob hipótese alguma, nunca em data posterior à data de término do Período de Garantia limitada.

O que não está coberto?

1. Esta Garantia Limitada não cobre

a) problemas causados por manuseio descuidado, ou problemas ou danos causados por mau uso do Produto, incluindo usos contrários às instruções fornecidas pela DRUCOS TELECOM (conforme o Manual de Instruções e Instalação do Produto ou outros manuais ou folhetos explicativos), tendo-se como exemplo, quedas e má conservação e/ou

b) outros atos além do controle razoável da DRUCOS TELECOM.

2. Esta Garantia Limitada não cobre problemas ou supostos problemas direta ou indiretamente causados pelo fato do produto ser utilizado com, ou conectado a, qualquer produto, acessório, software e/ou serviço que não seja específico ou fornecimento pela DRUCOS TELECOM ou utilizado para outros fins diferentes do objetivo de uso.

3. Esta Garantia Limitada não cobre problemas causados pelo fato de curto-circuito, descargas elétricas de origem natural ou produzida pelo homem, ou pelo fato de os lacres estarem rompidos ou apresentarem sinais de violação ou pelo do equipamento ter sido utilizada em equipamentos diferentes daqueles para os quais foi especificado.

4. Esta Garantia Limitada não abrange as situações em que o produto tenha sido aberto, modificado ou reparado por terceiros diferentes de um centro de serviços autorizado DRUCOS TELECOM, se foi reparado utilizando peças sobressalentes não-autorizadas ou se o número de série do Produto, o código dos acessórios ou o número de série foram removidos, apagados, alterados, raspados ou estejam ilegíveis de qualquer forma, o que será tecnicamente verificado e determinado pela DRUCOS TELECOM.

Esta Garantia Limitada é o único e exclusivo recurso contra a DRUCOS TELECOM e a única e exclusiva responsabilidade da DRUCOS TELECOM com relação aos vícios ou defeitos do Produto.

Esta Garantia Limitada substitui todas as demais garantias e responsabilidades da DRUCOS TELECOM que não estejam previstas neste termo ou que não constem de termo de garantia próprio, incluindo, sem limitação, e onde permitido pela lei aplicável, quaisquer condições, garantias e demais termos implícitos quanto à qualidade satisfatória ou adequação a propósito específico.

Entretanto, esta Garantia Limitada não deve excluir ou limitar

- (i) qualquer dos direitos previstos na legislação nacional ou
- (ii) qualquer dos direitos contra o vendedor do Produto.

Até o limite permitido pela legislação aplicável, a Garantia Limitada não cobre perda ou dano, corrupção de dados, lucros cessantes, ou perda de funcionalidades.

Até o limite permitido pela legislação aplicável, a responsabilidade da DRUCOS TELECOM agregada a esta Garantia Limitada deve ser limitada ao valor de compra do Produto.

OBSERVAÇÃO: O Produto é um equipamento eletrônico de alta tecnologia e pode ser danificado se não manuseadas por pessoas devidamente treinadas.

SERIAL DO APARELHO:

CARIMBO / ASSINATURA DO REPRESENTANTE LEGAL

Central de Relacionamento DRUCOS TELECOM**SAC: 34 3014 1011**E-mail: contato@drucostel.com.brSite Eletrônico: www.drucostel.com.br

DRUCOS é uma marca registrada da empresa Drucos Comércio e Serviços Ltda.,
CNPJ 09.156.185/0001-00

CERTIFICADOS DE HOMOLOGAÇÃO PELA ANATEL

3098-13-96025