



## Intercom PL-4A MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

LEIA ESTE MANUAL ANTES DE USAR O INTERCOM.

O intercom PL-4A é destinado somente a aeronaves experimentais e permite a comunicação entre piloto e co-piloto. Nele podem ser ligados rádio VHF, discman, gravador e alguns modelos de telefone celular. É dotado de sistema de ativação pela voz, que mantém o volume do intercom no mínimo, enquanto não houver conversação.

É de fácil instalação e, se for colocado no painel da aeronave, há duas extensões que permitem fixar os *jacks* para conexão dos fones atrás dos bancos, na lateral da cabine ou em outro local qualquer.

Os procedimentos para instalação e operação do intercom PL-4A estão descritos nas próximas páginas deste manual.

Leia com atenção e entre em contato com o suporte técnico da Eletroleve se necessitar de mais informações.

## I- Descrição dos componentes dos painéis dianteiro e traseiro



Painel frontal e traseiro.

- PAINEL DIANTEIRO:
- Interruptor “ON OFF”: Liga e desliga o equipamento.
- Led vermelho: Quando aceso continuamente indica equipamento ligado e, se o intercom estiver sendo alimentado por pilhas, que as pilhas estão boas. Quando acender e apagar intermitentemente (led piscando), indica que as pilhas estão fracas e devem ser substituídas.
- Botão de squelch: Controla a sensibilidade do sistema de acionamento pela voz.
- Botão de volume: Controla o volume somente do intercom. Os volumes do rádio, celular e discman devem ser controlados nos respectivos equipamentos.
- PAINEL TRASEIRO:
- Conexões para os fones do piloto e co-piloto.
- Conector, do tipo DB9, para as interligações com o rádio VHF, telefone celular, discman/walkman, gravador e bateria externa.

## II - Procedimentos de operação do intercom

Conecte os plugues dos *headsets* nos *jacks* existentes na aeronave. Quando o *headset* for estéreo, a chave de seleção mono/estéreo do fone deverá ficar na posição mono. Ligue a chave Máster da aeronave e o intercom.

Inicialmente, deixe em máximo o volume do intercom e abra totalmente o *sqelch*. Se os *headsets* possuírem controle de volume, ajuste-os em máximo. Posicione o microfone no centro e bem próximo dos lábios, a uma distância inferior a 5mm. Se o microfone ficar a uma distância maior, haverá mais captação de ruído durante o vôo. Enquanto fala, ajuste o volume do intercom para o nível mais confortável.

**Controle do *sqelch*:** É feito girando-se o botão “*sqelch*”. Para diminuir a sensibilidade, gira-se no sentido anti-horário e, para aumentar a sensibilidade, gira-se no sentido horário.

Em aeronaves abertas o *sqelch* não funciona satisfatoriamente, porque os microfones podem ser abertos esporadicamente pela ação do vento.



## III - Uso do rádio VHF

Piloto e co-piloto ficam em condições de transmitir pelo rádio VHF quando se pressiona o botão PTT (*Push To Talk Switch*). O ajuste de volume da recepção é feito somente no próprio rádio VHF. Convém que o *sqelch* do rádio fique fechado e só deve ser aberto quando necessário; o ajuste de *side tone* deve ficar em mínimo e só aumenta-lo se o retorno da transmissão estiver baixo. Nos rádios portáteis recomenda-se usar uma antena externa.

Ouvem-se bem as transmissões feitas de rádios potentes ou que se encontram próximos. Os sinais que chegam fracos podem ser ouvidos com ruído, geralmente proveniente da ignição do motor. Isto ocorre porque a maioria dos rádios transceptores possui controle automático de ganho. Com isso, ao receber os sinais fracos vindo de rádios de pouca potência ou muito distantes, os sinais da ignição do motor surgem nos fones também mais amplificados.

#### **IV- Uso de aparelho de telefone celular**

Há no intercom PL-4A um plugue fêmea (J2st) para conexão de um adaptador para telefone celular. Esse adaptador é um acessório opcional, que deve ser adquirido separadamente. Há um cabo de conexão específico para cada modelo de aparelho de telefone e pode haver celulares que não são compatíveis com o sistema do intercom.

**Efetuando ligações telefônicas:** Para efetuar ou receber ligações em telefone celular através do intercom PL-4A basta seguir os procedimentos previstos no manual do aparelho celular para uso com fone de ouvido (*hands free*). Se a ligação estiver boa, na aeronave o piloto ouvirá muito bem; o interlocutor externo, porém, poderá ouvir ao fundo os ruídos do motor e do vento, mas numa intensidade que não chegará a impedir uma perfeita comunicação.

Piloto e co-piloto ficam em condições de falar e ouvir pelo celular simultaneamente.

A comunicação através do rádio VHF não é cortada e ambos permanecerão em condições de ouvir e transmitir pelo rádio VHF também.

O volume do celular deverá ser ajustado no próprio aparelho e não no intercom.

Alguns aparelhos de celular não tocam a campainha no fone de ouvido. Nestes casos, verifique se ele possui o modo de atendimento automático ou vibracal, para que possa, quando em vôo, ter ciência de estar recebendo uma chamada telefônica. Há aparelhos que precisam ser modificadas as suas configurações originais para permitir o seu uso com *hands free*. Leia o manual de seu telefone celular!

Se a bateria do aparelho de telefone celular estiver sendo carregada pela fonte de energia da aeronave, pode ocorrer ruído ou não funcionar. Não convém usar o celular nessa condição.

**Nota:** Com o aparelho celular conectado ao intercom opere-o conforme as instruções do manual do celular para uso com fone de ouvido (*hands free*).

## **V- Uso de discman**

Nos cabos para as conexões externas do intercom PL-4A, que são fornecidos junto com o intercom, há um plugue (P2st) para discman. O intercom é monofônico e nesse plugue os sinais de áudio *left* e *right*, que vêm do discman, são unidos em um único fio condutor que vai para o intercom.

Se estiver ouvindo rádio através do walkman, à medida que a aeronave se distancia da rádio transmissora, o sinal se enfraquece e pode aparecer interferência do sistema de ignição do motor. Isto também pode ocorrer se a emissora estiver mal sintonizada.

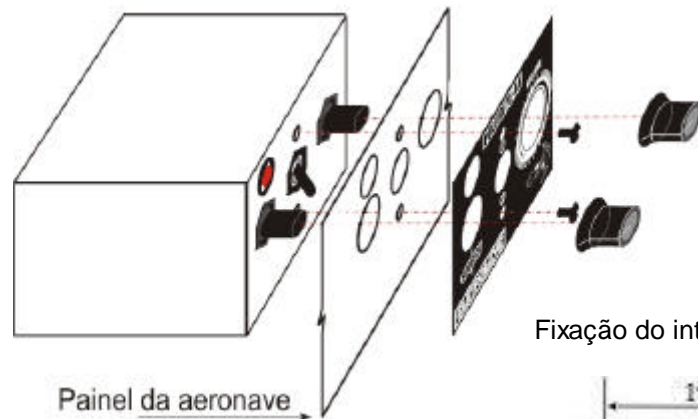
## **VI - Uso do gravador**

A saída “GRAVADOR” pode ser ligada a um aparelho gravador para que toda comunicação captada por ambos os fones fiquem registradas, inclusive as conversas pelo telefone celular.

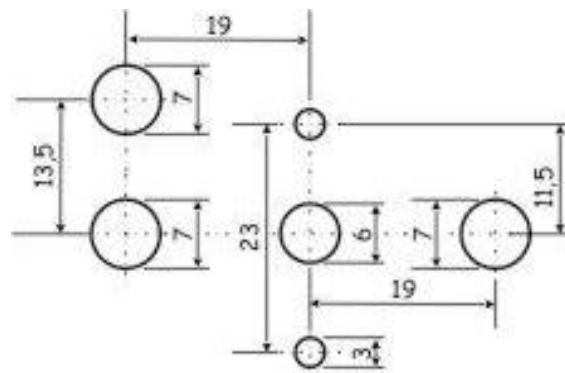
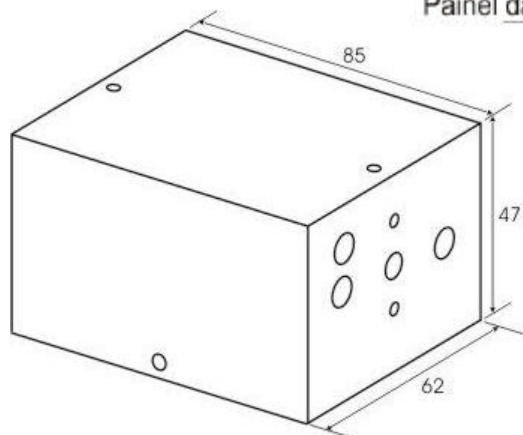
## **VII - Instalação do intercom**

Para instalar o intercom no painel da aeronave, deve-se seguir os seguintes passos:

- 1- Retirar os *knobs* de volume e *sqelch* do intercom (basta puxar).
- 2- Retirar o painel frontal do intercom, soltando os seus 2 parafusos de fixação.
- 3- Marcar, com o próprio painel frontal do intercom, as furações que deverão ser feitas no painel da aeronave.  
Obs.: Certifique-se de que há espaço suficiente atrás do painel da aeronave, inclusive para o plugue DB9 que será conectado no intercom.
- 4- Efetuar as furações no painel da aeronave, com os mesmos diâmetros dos furos do painel do intercom.
- 5- Fixar o intercom, inserindo-o por trás do painel da aeronave e parafusando o painel do intercom pela frente, como é mostrado na figura seguinte.

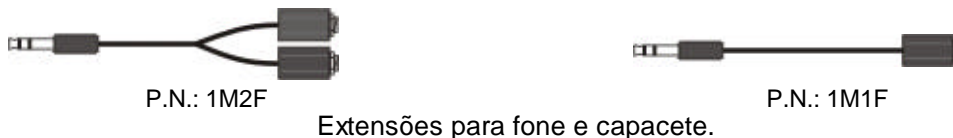


Fixação do intercom no painel da aeronave



Dimensões da caixa e dos furos do painel do intercom

Quando o intercom é instalado no painel da aeronave, ou em outro local que impossibilite que os fones sejam conectados diretamente nele, são necessárias extensões, como mostra a figura abaixo.



Essas extensões podem ser feitas com diversos tamanhos, sob encomenda. Os jacks para conexão dos capacetes ou fones podem ser posicionados nas extremidades do painel de instrumentos, nas laterais da cabine, atrás dos bancos etc.

**Instalação elétrica:** Do plugue DB9 de trás do intercom sai um cabo blindado com 7 vias que vai para o interior de um tubo de cobre cromado; tubo este que serve para alojar um filtro de linha para o intercom e proteger as emendas dos fios em seu interior. Desse tubo saem os cabos com plugues MIC e FONE para o rádio VHF, discman, celular e gravador, além do positivo e negativo que deverão ser ligados à fonte de energia elétrica da aeronave. Em todas as linhas de áudio use fios blindados, com bitola mínima de 26AWG. A malha de blindagem dos fios deve ser aterrada na estrutura metálica da aeronave ou estar em contato com o pólo negativo da bateria. Para a alimentação do intercom o fio positivo e negativo deve ter bitola de 22AWG. Não use fusível de valor maior que 1A.

**Rádio VHF:** Os plugues “MIC” e “FONE” que saem do intercom para o rádio VHF são iguais aos de fones aeronáuticos, de 5mm e 6mm de diâmetro, respectivamente. Liga-se o intercom ao rádio VHF da mesma forma como se estivesse conectando um *headset* ao rádio.

A qualidade da comunicação através do rádio VHF depende de muitos fatores que não estão restritos ao intercom, como a intensidade do sinal que se está recebendo, a blindagem do sistema de ignição do motor, a existência ou não de filtros na linha de alimentação elétrica dos equipamentos de áudio, a qualidade da antena, etc.

É importante que os cabos elétricos do sistema de áudio estejam todos blindados e que haja um bom contato elétrico entre a caixa do intercom, do rádio, o chassi do motor e a estrutura metálica da aeronave (*GROUND*).

**Telefone celular:** O cabo de conexão do celular é um acessório opcional, que não acompanha o intercom. Para adquiri-lo deve-se solicitar a Eletroleve ou a um de seus revendedores, informando a marca e modelo do aparelho celular. Pode haver modelos que não são compatíveis com o sistema do intercom.

Para confeccionar o adaptador, deve-se adquirir um plugue P2st e, nas lojas que vendem acessórios para celular, um *hands free* específico para o telefone celular que se pretende ligar no intercom. Corte fora o microfone e fone e utilize somente o plugue do *hands free* que será conectado no celular. Solde as extremidades dos fios do *handsfree* que foram cortadas no plugue P2st, observando que o contato da ponta do plugue é “mic” e o do meio “fone”. O pino 1 do DB9 é ligado no contato FONE do celular e o pino 2 no contato MIC. Se o plugue do celular possuir dois contatos para o FONE e o seu negativo (retorno) não for comum ao do MIC, será necessário usar um transformador para acoplamento ou adquirir um adaptador da Eletroleve, se houver disponível para o seu modelo de celular.

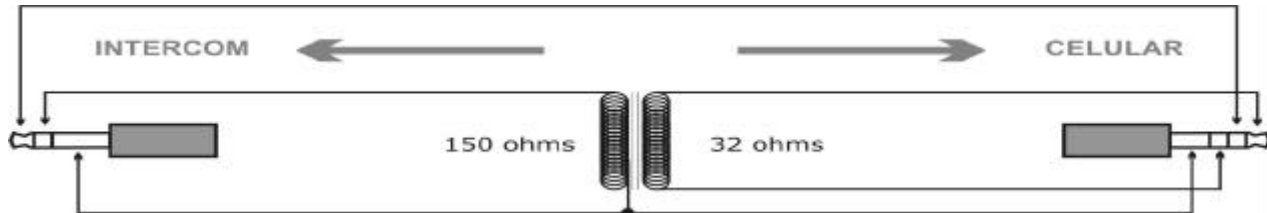
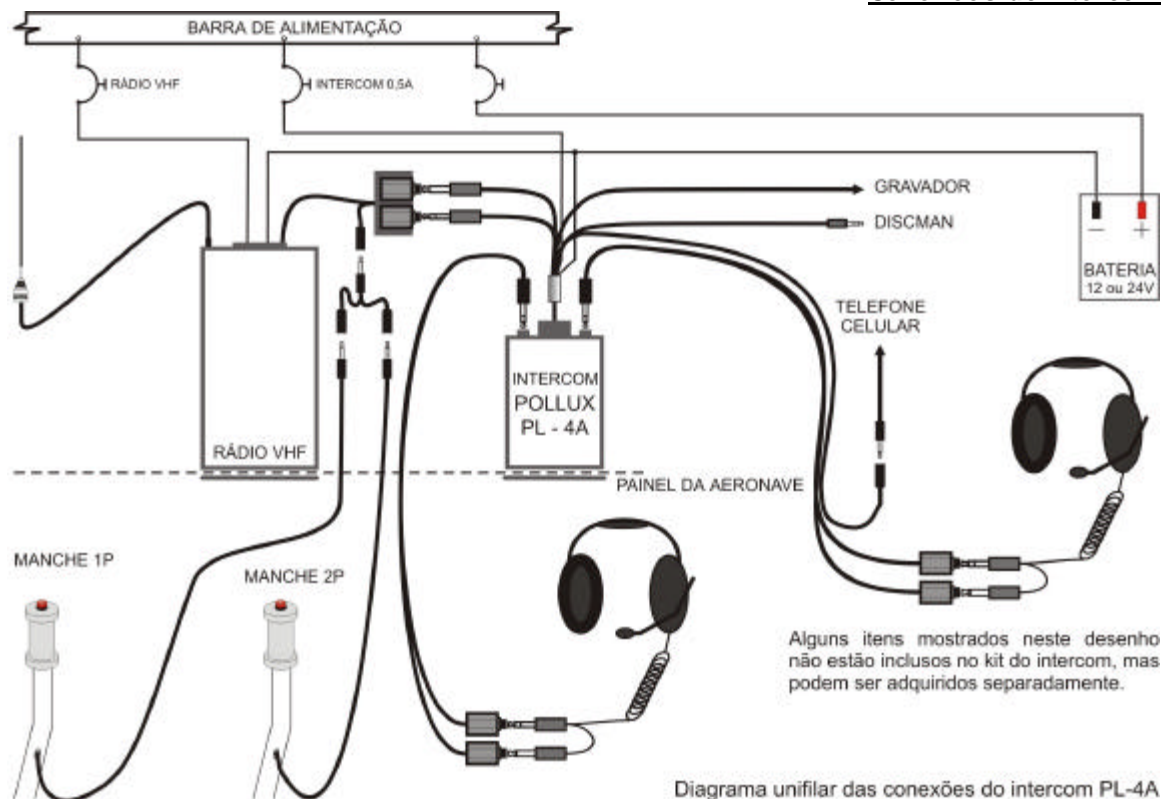
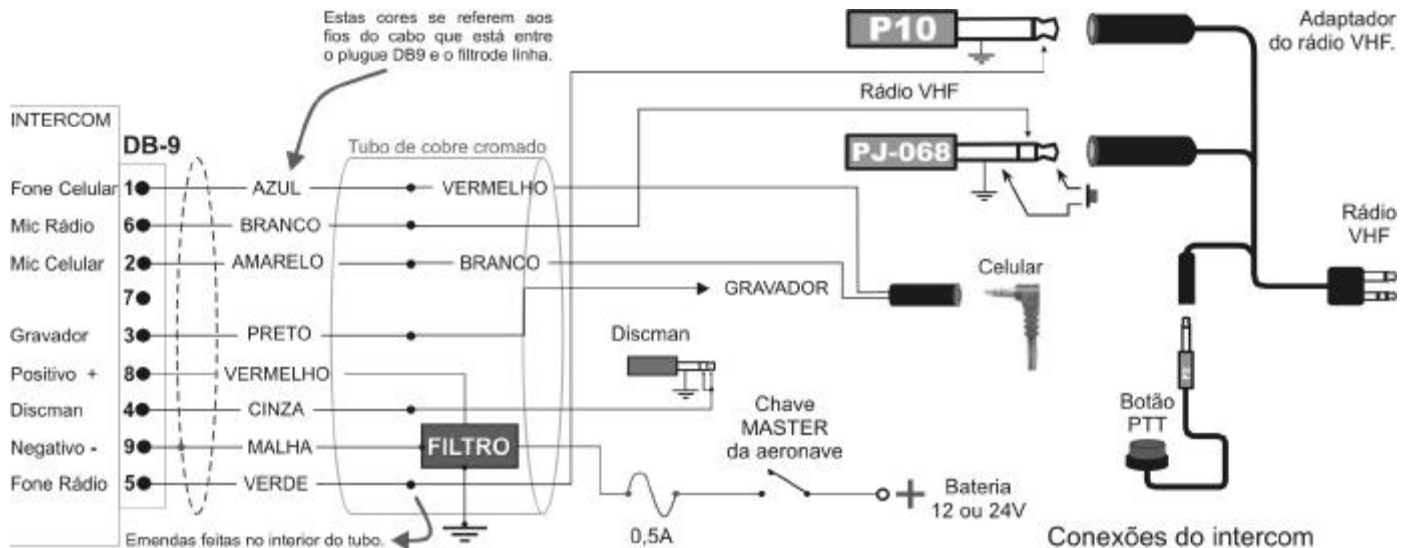


Ilustração de um adaptador de telefone celular com pino de 4 contatos.

**Gravador:** Há um fio com uma etiqueta escrita GRAVADOR nos cabos que saem do intercom PL-3A. A saída gravador do intercom é ligada no pino 3 do DB9. A escolha do plugue para ser conectado no aparelho gravador dependerá das especificações desse equipamento.

## VIII- Conexões do intercom





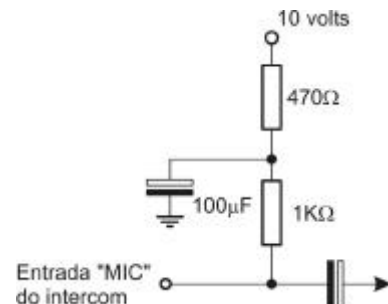
### Descrição dos pinos de conexão do plugue DB9:

Pin 1	Fone celular	Pin 6	Microfone do radio VHF
Pin 2	Microfone do celular	Pin 7	NC
Pin 3	Gravador	Pin 8	Positivo + 12 ou 24volts
Pin 4	Discman / Walkman.	Pin 9	Negativo (GROUND)
Pin 5	Fone radio		

## **IX- Informações técnicas**

**Mic of ones:** Há dois jacks de 6mm de diâmetro atrás do intercom para conexão do plugue dos fones (*headsets*). Para microfone é utilizado o contato da ponta do plugue. O microfone deve ser de eletreto. Para microfone dinâmico é necessário um circuito eletrônico pré-amplificador, que o torne compatível com a entrada “MIC” do intercom.

Entrada “MIC” do intercom PL-4A.



**Fones:** A saída do intercom é monofônica e os alto-falantes podem ser ligados em série ou paralelo, observando-se que a impedância mínima é de 8 ohms.

**Alimentação elétrica:** Pode ser feita com pilhas ou através da bateria da aeronave. A bateria da aeronave pode ser de 12 ou 24 volts.

**Troca das pilhas:** Deve-se retirar a tampa do intercom e, em seguida, remover o suporte das pilhas. São seis pilhas pequenas “AA”.

**Nota:** Não é necessário retirar as pilhas para conectar o intercom à bateria da aeronave. Entretanto, não convém deixá-las por muito tempo dentro do intercom, porque podem vazar e danificar o equipamento.

## **X- Ajustes**

O intercom PL-4A sai de fábrica ajustado para o microfone de eletreto pré-amplificado, no padrão usados em fones aeronáuticos, e fones de 150Ω. É possível alterar o ganho do amplificador através de um trimpot que há na placa de circuito do intercom. Para isso retira-se a tampa do intercom, remove-se o suporte de pilhas e, com uma chave de fenda de 1/8”, gira-se o trimpot para aumentar ou diminuir o ganho do amplificador do intercom.

A intensidade do sinal “MIC VHF”, que sai pelo pino 6 do plugue DB9, também pode ser ajustada por um trimpot que fica na placa do intercom.

## **XI - Especificações**

Dimensões: -----	62 x 47 x 85mm.
Peso: -----	280g.
Pilhas: -----	6 pilhas pequenas "AA".
Tensão mínima de operação com pilhas: -----	8 volts.
Tempo aproximado de duração das pilhas: -----	20 horas.
Tensão mínima com a bateria da aeronave: -----	12 volts.
Tensão máxima de operação com a bateria da aeronave: -----	28 volts.
Corrente máxima de alimentação: -----	0,14 amperes.
Fones – impedância mínima: -----	8 ohms.
Microfones: -----	Eletreto ou dinâmico pré-amplificado.

## **XII - Informações complementares**

Qualquer problema que ocorrer com o intercomunicador deve ser notificado a Eletroleve.

Diagramas de instalação de rádios e outras informações técnicas, incluindo eventuais mudanças ou atualizações no intercom, são disponibilizadas na seção "Boletim Técnico" da página da Eletroleve na internet: [www.eletroleve.com.br](http://www.eletroleve.com.br).

Mantenha-se sempre em contato conosco.

### **Eletroleve Indústria & Comércio Ltda.**

Caixa Postal 2094, CEP 79008-970 – Campo Grande, MS – BRASIL  
Telefones: 55 67 331 2089 e 331 0290 – [www.eletroleve.com.br](http://www.eletroleve.com.br)