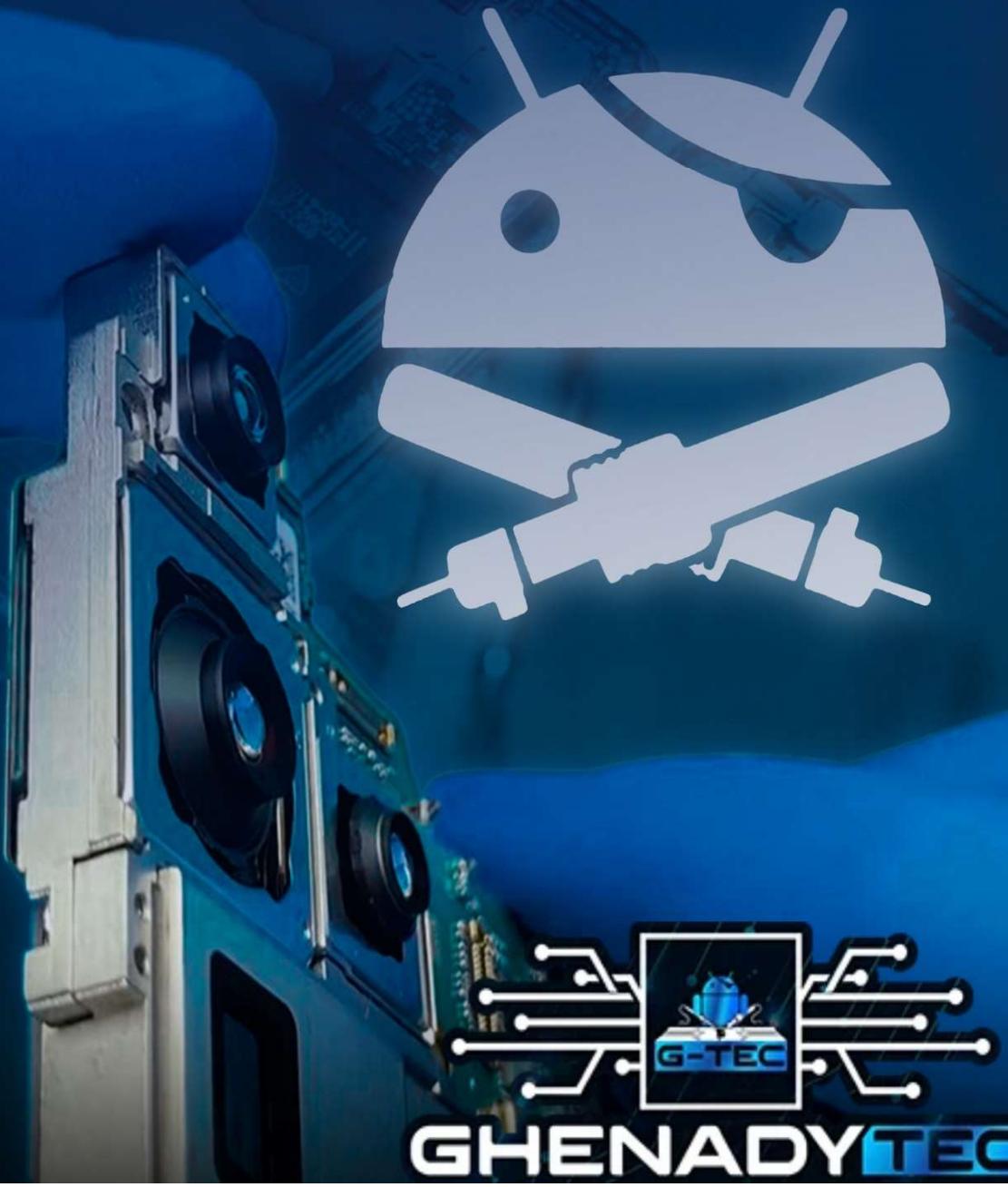


MANUAL DO TÉCNICO

APOSTILA G-TEC



GHENADY TEC

Manual do técnico: do básico ao avançado.

MÓDULO 1 SUPORTE E GESTÃO

- SUPORTE TÉCNICO E FORNECEDORES
- AUTOR E CURSOS PRESENCIAIS
- GESTÃO PARA SUA ASSISTÊNCIA TÉCNICA (LABORATÓRIO) SISTEMA PARA GESTÃO
- GESTÃO PARA SUA ASSISTÊNCIA TÉCNICA (LOJA)
- CHECK LIST COMPLETO
- DIREITOS E DEVERES DE UMA ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE CELULAR.
- SERVIÇOS PROIBIDOS POR ASSISTÊNCIAS TÉCNICAS E IMEI.

MÓDULO 2 EQUIPAMENTOS

- ELETRICIDADE ESTÁTICA, PROTEÇÃO E EQUIPAMENTOS DE EPI
- ESTAÇÃO DE RETRABALHO, CONFIGURAÇÃO E FLUXOGRAMA DE UTILIZAÇÃO
- FERRO DE SOLDA, CONFIGURAÇÃO E FLUXOGRAMA DE UTILIZAÇÃO
- FONTE ASSIMÉTRICA LEITURA E INTERPRETAÇÃO A NÍVEL AVANÇADO
- MULTIMETRO DIGITAL, ANALOGICO FUNÇÃO E FORMAS DE MANUSEIO
- MICROSCÓPIO E SUAS DIFERENÇAS
- OSCILOSCÓPIO E FUNÇÕES BÁSICAS
- SEPARADORAS TÉRMICAS
- BOX E SUAS FUNÇÕES

MÓDULO 3 ABERTURA DOS DISPOSITIVOS

- * FORMAS DE DESMONTAGENS QUALQUER MARCA E MODELO IDENTIFICANDO OS PERIFÉRICOS DE UM SMARTPHONE
- PARTICULARIDADE E FUNÇÃO DE CADA PERIFÉRICO FORMA DE MEDIDAS E SUBSTITUIÇÃO
- LISTA DE EQUIPAMENTOS E INSUMOS PARA UMA BOA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO.

- PARTICULARIDADE DE CADA INSUMO E EQUIPAMENTO DA LISTA
- DESOXIDAÇÃO NÍVEL 1, 2 E 3
- CÓDIGOS SECRETOS PARA TESTES

MÓDULO 4 ELETRÔNICA BÁSICA E COMPONENTES SMD

- PRINCIPAIS COMPONENTES SMD
- CAPACITORES, BOBINAS, RESISTORES, TRANSISTORES, CRISTAIS
OSCILADORES E CIRCUITOS INT.
- MOSFET, VARISTORES, TERMISTORES
- IDENTIFICAÇÃO E TESTE DE TODOS OS MICROCOMPONENTES DE UMA PLACA

MÓDULO 5 INTERPRETAÇÃO DE ESQUEMA ELÉTRICO COMPLETO

- PROGRAMAS QUE UTILIZO PARA LEITURA DE ESQUEMA
- TROUBLESHOOT
- LAYOUT E OS SIGNIFICADOS DE SUAS SIMBOLOGIAS
- ESQUEMA ELÉTRICOS E SUAS MALHAS RAMIFICADAS
- CLASSIFICAÇÃO DAS MALHAS PRIMARIAS SECUNDARIAS E TERCIARIAS
- I2C CLOCK E DATA
- TRANSIÇÃO DE NOMES
- MALHAS DE TENSÃO, TERRA E DADOS COMO IDENTIFICAR
- ANALISE SETOR DE RADIO FREQUÊNCIA
- DIFERENÇAS DE ENGENHARIAS MARCAS E MODELOS
- COMO IDENTIFICAR COMPONENTES COMPATÍVEIS.

MÓDULO 6 ANÁLISE DE SETORES NA PRÁTICA COMPLETO

- ANÁLISE SETOR DE CARGA V8 E TIPO C
- ANÁLISE SETOR DE IMAGEM E ILUMINAÇÃO BACKLIGHT E OCTA DCDC
- ANALISE SETOR DE ÁUDIO E MICROFONE
- ANÁLISE SETOR DE WIFI E BLUETOOTH
- ANALISE SETOR DE INICIALIZAÇÃO

BÔNUS

MODULO 7 SIGNIFICADO DOS NOMES DAS MALHAS DOS ESQUEMAS ELÉTRICOS

➤ Suporte Técnico:

Seja bem-vindo ao suporte G-Tec!

Parabéns! Agora você é um aluno G-Tec!

Durante os próximos 90 dias você contará com nosso suporte para ajuda nas dúvidas relativas ao curso!

Nosso suporte ao aluno é prestado exclusivamente via Grupo Whats.

Envie uma mensagem para o numero 31-990807037

Suporte via email: Ghenadytec@gmail.com

Após os 3 meses o aluno continuará a ter suporte via Grupo e grupo de ex alunos do whatsapp para trocar experiências e tirar duvidas entre alunos e instrutores.

O grupo de whatsapp é um importante canal de troca de informações, porém, é bom lembrar que o grupo não é um canal de suporte oficial, sendo assim, respondemos quando possível, lembramos que o suporte oficial é prestado para alunos do treinamento presencial ou no grupo Vip de alunos do curso online Método G-Tec.

Link do whats para solicitar acesso ao grupo:

https://www.facebook.com/groups/2108539996119283/?source_id=108149810589901

Objetivo de nosso suporte:

- Sanar Dúvidas que venha com o dia a dia:
- Auxiliar com novas técnicas mantendo assim o aluno em constante atualização.
- Relembrar conteúdo já passado em sala de treinamento:



Lista de fornecedores de peças e equipamentos

Skytech Solutions (Peças com garantia)

31-97244-2186 sedex- 31-97262-1023

Skymachine (Equipamentos e insumos)
31-99087-9862

Atenciosamente, Equipe de
suporte G-Tec.



Quem é Ghenady Rocha?

Me chamo Ghenady Rocha e atuo no mercado de manutenção de celulares há mais de 12 anos, tendo mudado a vida mais de 1000 alunos de 7 países diferentes com a metodologia G-TEC.

Atualmente, possuo o maior laboratório de assistência técnica especializada em microeletrônica de smartphones android em Minas Gerais, este que também é classificado por institutos de renome como um dos maiores laboratórios do Brasil.

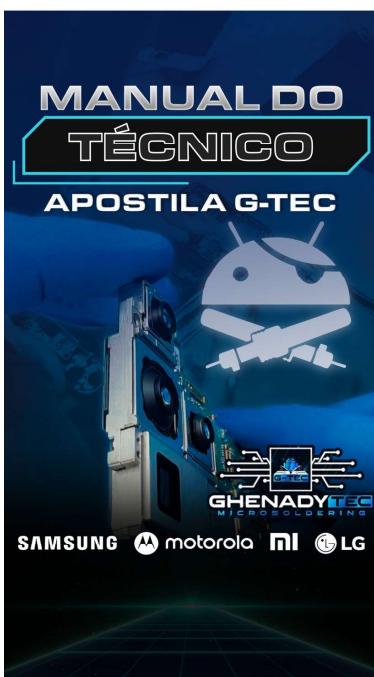
Além de ter o meu próprio negócio mais do que consolidado, também faço parte do time Servicell Arauca, do professor colombiano Carlos Quiceno e do TechChanel, o maior centro de treinamento em manutenção de celulares da América Latina.



7

Confira nossos cursos Online

Nossos Cursos vão te transformar em uma verdadeira referência em reparos em placas de celulares Androd.



APOSTILA G-TEC

Descubra o Essencial: Apostila Definitiva para Iniciar na Manutenção de Smartphones Androd. Domine técnicas fundamentais, adquira conhecimento prático e inicie sua jornada profissional. Aprenda de forma clara e eficaz com a nossa apostila. Seu sucesso na manutenção de smartphones começa aqui!

Leitura de Esquema

Elétrico:

Potencialize seu Aprendizado Online: Aprofunde seus Conhecimentos na Parte Elétrica com Segredos Revelados. 50 horas de curso completo sobre leitura de esquema elétrico e passo a passo de análise de placas Androd.. Sua jornada de aprendizado começa agora!

Método G-TEC

Descubra o Método G-Tec e transforme sua forma de consertar celulares! **Se você quer ser um expert**, este método é para você. Desenvolva habilidades incríveis, mesmo começando do zero! Não perca tempo, eleve suas habilidades ao próximo nível hoje mesmo!

Mentoria Especializada

Transforme seu Caminho Profissional: Descubra o Poder da Mentoría Personalizada. Com orientação direta e focada, vamos trabalhar juntos para impulsionar sua carreira. Desenvolva habilidades, supere desafios e alcance seus objetivos. Seu sucesso é nossa prioridade. Vamos começar essa jornada de mentoria e conquista!



APOSTILA G-TEC.

Descubra o Essencial: Apostila Definitiva para Iniciar na Manutenção de Smartphones Android. Domine técnicas fundamentais, adquira conhecimento prático e inicie sua jornada profissional. Aprenda de forma clara e eficaz com a nossa apostila contendo mais de 100 paginas no básico ao avançado. Seu sucesso na manutenção de celulares começa aqui.



Método G-TEC.

Descubra o Método G-Tec e transforme sua forma de consertar celulares! **Se você quer ser um expert**, este método é para você. Desenvolva habilidades incríveis, mesmo começando do zero. Torne-se um verdadeiro especialista em manutenção de celulares. Adquira o Método G-Tec agora e inicie sua jornada nas aulas do básico ao avançado com mais de 150 horas de conteúdo gravados para vc aprender de vez e se tornar referência na área de manutenção em celulares. ! Não perca tempo, eleve suas habilidades ao próximo nível hoje mesmo!



Leitura de Esquema Elétrico.

Potencialize seu Aprendizado Online: Aprofunde seus Conhecimentos na Parte Elétrica com Segredos Revelados. Nossa treinamento online oferece uma experiência única para elevar suas habilidades nos reparos de placas Android com mais de 50 horas de curso completo sobre leitura de esquema elétrico e passo a passo de análise de placas Android.. Descubra os mistérios elétricos de forma prática e prepare-se para se destacar. Sua jornada de aprendizado começa agora!



Mentoria Especializada.

Transforme seu Caminho Profissional: Descubra o Poder da Mentoria Personalizada. Com orientação direta e focada, vamos trabalhar juntos para impulsionar sua carreira. Desenvolva habilidades, supere desafios e alcance seus objetivos. Seu sucesso é nossa prioridade. Vamos começar essa jornada de mentoria e conquista! Nessa mentoria online e ao vivo abordamos todos os setores de uma placa android de forma única e avançada para vc entender o funcionamento de linha por linha de circuito por circuito e formas de análise em cada um desses setores.





Gestão de sua Assistência Técnica

Atributos e conduta correta em um Laboratório.

Transparência com cliente, Honestidade, Pontualidade, Qualidade de serviço, Limpeza. Ética profissional nas Lojas de Assistência Técnica

É Necessário que o técnico se acostume desde o inicio a ter a ideia de ser transparente nas informações com seus clientes, visando a combater a "má fama" que hoje em dia tem o Técnico em geral:

- **Nuca cumprir os prazos de entrega dos serviços:**
- **Trocar peças do cliente:**
- **Não ter formação e qualificação.**
- **Não realizar os procedimentos operacionais necessários para uma boa prestação de serviço.**

"Profissão técnico de celular

A Profissão de Técnico em celular não existe legalmente segundo leis trabalhistas, o que existe é a profissão de Técnico em Eletrônica e este profissional em Eletrônica poderá fazer uma especialização em Manutenção de Celulares.

Quando o profissional de eletrônica faz uma especialização em Manutenção de Celular, como nesse treinamento, absorve mais conteúdo por experiência prévia em manutenção de outros equipamentos, este profissional de eletrônica tem uma visão mais ampla sobre as manutenções em geral.

Mas os alunos sem nenhum tipo de experiência ou sem nenhuma formação em eletrônica podem desenvolver com grande habilidade os trabalhos de manutenção de celulares seguindo no treinamento focado em soluções e trabalhos do dia a dia em lojas de assistência técnica.



Sistema de Gestão para sua Assistência Técnica.

Indicamos a Utilização de um sistema para Controle de Estoque, Relatórios, Ordem de Serviços, Cupom Fiscal, Controle de Vendas< NFe. Existem Vários sistemas no mercado e nossos Instrutores passam dicas dos melhores sistemas:

SHOficina: é um sistema de controle completo porém se trata de um programa pago anualmente com valor consideravelmente bom.



Procedimentos operacionais - Manutenção

Após chegar ao laboratório:

· Limpar e organizar seus equipamentos e seu ambiente de trabalho. Esse hábito facilita a organização diária mantendo a ordem limpeza evitando perda de peças componentes ordens de serviço mantendo o ambiente adequado para uma boa prestação de serviço zelando pela limpeza

Após chegar ao laboratório:

Limpar e organizar seus equipamentos e seu ambiente de trabalho. Esse hábito facilita a organização diária mantendo a ordem limpeza evitando perda de peças componentes ordens de serviço mantendo o ambiente adequado para uma boa prestação de serviço zelando pela limpeza e durabilidade de seus equipamentos como ferro de solda estação de retrabalho, fonte, microscópio, multímetro e computador.

· Fazer uso imediato de seus equipamentos de proteção individual (EPI), Jaleco, Óculos e Luvas. Fazer o uso dos equipamentos de EPI além de obrigatório e prevenir acidentes na minha opinião serve para apresentação do técnico mediante ao cliente, quando o técnico se posicionar armado de seus equipamentos de EPI transmite uma imagem de segurança e profissionalismo aumentando o valor visual de sua prestação de serviço e consequentemente aumentando a conversão de ordem de serviços autorizadas devida a essa segurança e profissionalismo. Use o EPI para mudar o visual de sua empresa e se destaque por isso.

Antes de iniciar qualquer serviço:

· Antes de iniciar qualquer procedimento no aparelho, conferir as observações referentes ao estado de funcionamento e estado de conservação do aparelho, conferir também se tais informações foram constatadas na Ordem de serviço (O.S.) e no Checklist de entrada, pois a partir disso a responsabilidade por avarias e mal funcionamento não relatados na (OS) será de exclusiva responsabilidade do técnico responsável pelo serviço. (Esse procedimento é crucial para uma boa logística interna pois o técnico só estará autorizado a abrir o aparelho depois que verificar todas as características e defeitos do aparelho e garantir que todas as informações estão na ordem de serviço antes de abrir, porque se o aparelho apresentar algum defeito que não está relacionado na ordem de serviço ele imediatamente devolve o aparelho para o atendente responsável pela ordem de serviço e não corre risco de ser responsabilizado por um defeito que o aparelho já possuía antes de abrir além do defeito reclamado pelo cliente. E ao mesmo tempo, caso o aparelho após o reparo apresente qualquer avaria ou defeito automaticamente a responsabilidade pela falha cabe diretamente ao técnico.

Antes de iniciar qualquer serviço:

·Antes de iniciar qualquer procedimento no aparelho, conferir as observações referentes ao estado de funcionamento e estado de conservação do aparelho, conferir também se tais informações foram constatadas na Ordem de serviço (O.S.) e no Checklist de entrada, pois a partir disso a responsabilidade por avarias e mal funcionamento não relatados na (OS) será de exclusiva responsabilidade do técnico responsável pelo serviço. (Esse procedimento é crucial para uma boa logística interna pois o técnico só estará autorizado a abrir o aparelho depois que verificar todas as características e defeitos do aparelho e garantir que todas as informações estão na ordem de serviço antes de abrir, porque se o aparelho apresentar algum defeito que não está relacionado na ordem de serviço ele imediatamente devolve o aparelho para o atendente responsável pela ordem de serviço e não corre risco de ser responsabilizado por um defeito que o aparelho já possuía antes de abrir além do defeito reclamado pelo cliente. E ao mesmo tempo, caso o aparelho após o reparo apresente qualquer avaria ou defeito automaticamente a responsabilidade pela falha cabe diretamente ao técnico.

·Faça o seu checklist. evite assumir defeito que não foi você quem criou.

·Caso não seja possível realizar o seu checklist, certifique-se de que isso está constando na ordem de serviço. Aparelhos que não ligam ou que possuem display danificados ou touch inoperante ou qualquer outro defeito que impossibilite a realização do checklist, a ordem de serviço deve constar o motivo de não ter feito o check list e o checklist preenchido com um X em todas as funções que não foram realizados o devido teste. O procedimento deve ser informado para o cliente e assinado pelo mesmo, e que ele esteja ciente que além do defeito reclamado o aparelho pode ter alguma falha que não foi possível identificar por não ser possível realizar o check list. E após a substituição da frontal irá realizar um novo checklist, e se apresentar mais alguma falha será passado um novo orçamento, onde o cliente pode optar por aceitar ou fazer o reparo apenas do primeiro defeito ou não fazer nenhum dos reparos e levar o aparelho como estava cancelando o serviço anterior. Acredite, essa é a melhor forma de lidar com esse tipo de situação.

Após iniciar o serviço:

Jamais deixar aparelhos que não estejam em processo de manutenção ou serviço desmontados na bancada por longo período de tempo. Independente do motivo, caso não seja possível finalizar o reparo do aparelho o técnico deve montar o aparelho imediatamente e dar uma situação para o aparelho e alterar essa situação no sistema e caso for atrasar o prazo de entrega ja avisar o cliente imediatamente. a situação do aparelho deve ser uma dessas no sistema. Aguardando peça, Reparo de placa, sem reparo, outros. A situação quer dizer o motivo do porque o aparelho ainda não foi reparado, essa informação é muito importante para o atendente conseguir responder o cliente e entender a situação sem precisar de interação com o técnico, diminuindo erros e aumentando a satisfação dos clientes. ·Aparelhos com status de "Aguardando peças" devem ser alterados no sistema e encaminhados para o nicho ou gaveta responsável.

Após finalizar o serviço:

- Após a finalização de qualquer serviço, certifique-se de que o ATC esteja com todos os parafusos.
- Certifique-se de que todas as peças e conexões estejam bem encaixadas, parafusadas e bem coladas.
- Realizar novo checklist, verificar se os mesmos itens testados no Checklist de entrada estão em perfeito estado de funcionamento, e se, as funções submetidas ao reparo sofreram efetiva manutenção.
- Apresente o serviço a outro técnico para que o mesmo avalie o serviço executado. Esse procedimento se trata de padrão de qualidade melhorando o capricho do técnico já que o serviço será avaliado por outro técnico ou pelo proprietário da loja.
- Limpar, higienizar e Embalar o aparelho antes de devolvê-lo ao cliente, independente do serviço prestado. Essa é uma técnica utilizada para elevar a percepção do cliente e dar a ele uma nova experiência. Faça uma caixinha uma embalagem para os celulares e após qualquer orçamento ou qualquer serviço prestado realize uma boa faxina no aparelho do cliente mantendo uma tela impecável e as gretas dos aparelhos sem poeiras ou manchas depois ponha em uma plástico bolha e coloque dentro dessa caixa com a logo de sua loja e entregue para o cliente..
- O cliente terá a sensação de ter um novo aparelho e abrir um aparelho diferente do que ele deixou, mesmo que seja apenas para orçamento você estará entregando algo que ele não esperava e isso aumenta a percepção de transformação do aparelho e melhora sua taxa de satisfação. Isso é marketing entregue mais do que o cliente espera!!
- Alterar O.S como pronto ao finalizar o serviço ou aguardando Autorização caso seja um orçamento. Ou sem recurso, se for o caso. Esse procedimento serve para agilidade do atendimento pois quando um cliente ligar para sua loja para ter informações sobre um aparelho que ele deixou para reparo o atendente vai solicitar ao cliente apenas o número da ordem de serviço e ao consultar no sistema terá acesso a todos os procedimentos realizados no celular do cliente, Se está pronto se está aguardando peças se está em reparo naquele momento ou o motivo de não estar pronto com a data e previsão.
- Todos os aparelhos tem que ter as OS alteradas, independente do serviço realizado, (laudo) (Status) (Localização do nicho)
- Sempre avisar o cliente do reparo ou orçamento no fim do serviço, independente do que foi feito. Se não conseguir contato, registre no laudo técnico. (Entramos em contato com cliente dia tal e não tivemos resposta)

· Ao finalizar qualquer serviço incluir a mão no verso da O.S. as seguintes informações e realizar o procedimento.

1. Aparelho pronto; (Sim ou Não)
2. Alterar O.S. (pronto) (Aguardando autorização) (sem recurso) (Aguardando peça)
3. Alterar Tec. - (nome do técnico)
4. Avisar cliente\clienteavisadodia02-07-2019por telefone) ou ligamos dia tal e não tivemos resposta.

Higienizar e embalar. (Todos os serviços incluindo sem recurso)

Laudo: EX: Aparelho trocado frontal porem não deu imagem, foi constatado avaria no conector FPC da placa e na frontal original do cliente, o mesmo autorizou reparo e troca da frontal; após conclusão do serviço checklist foi realizado e foi constatado que microfone do aparelho não funciona, reparo do mesmo não foi autorizado, demais funções do aparelho estão ok.

• É obrigatório que todos os aparelhos tenham as O.Ss alteradas, independente do serviço realizado, afim de que os atendentes ou responsáveis tenham as informações técnicas, localização e andamento do serviço executado.

Procedimentos Operacionais (Loja)

Organização e limpeza da loja e Rotina semanal de limpeza e organização.

Limpeza diária, vassoura, pano, retirar poeira de toda a loja antes de abrir. (Cronometrar tempo de limpeza para abrir em horário fixo com loja limpa.) Max (09h00min) O Horário de abertura pode variar de acordo com sua cidade estado ou região, mas é importante saber que devemos chegar pelo menos 30min antes da abertura das portas para ter tempo suficiente para limpar e organizar a loja antes da abertura e evitar aqueles momento que acontecem em todas as lojas de estar varrendo ou limpando e cliente entrando, ele mesmo de má impressão uma das 2 coisas vão ficar mau feitas ou a limpeza ou o atendimento e precisamos das 2 coisas para um bom funcionamento então separe 30 min antes de abrir e divida as tarefas para todos os colaboradores da loja.

Atendimento ao cliente padrão para todos.

· Bom dia, meu nome é....., em que posso ajudar? Diga seu nome ao cliente pois quando ele te chamar pelo nome dará a ele uma sensação de intimidade e você terá mais chances de fechar sua venda ou prestação de serviço.

· Qual seu nome? Entre e sente-se ou Entre e fique à vontade. Chame o cliente pelo nome e tente lembrar se é um cliente constante se você conseguir chamar ele pelo nome na próxima vez que ele entrar na sua loja muito provável que você consiga fidelizar esse cliente pois em geral somos suscetíveis a confiar no conhecido e se mostrar pra ele que você conhece ele chamando ele pelo nome ele terá uma sensação de segurança maior pois a probabilidade de um conhecido te prestar um mau serviço é menor do que a de um desconhecido, mesmo que isso muitas vezes não seja verdade o nosso cérebro assimila que sim e que é mais seguro fazer negócio com quem te conhece.

· Sempre mostrar a mercadoria antes de dizer os determinados preços. Essa é a famosa técnica utilizada pelas lojas de roupas. Quem nunca entrou numa loja e pediu pra ver uma camisa e a vendedora desdobrou 20 camisas e você ficou sem graça de não levar nada pois deu muito trabalho para vendedora de desdobrar e dobrar 20 camisas. Aí acabou levando uma camisa mesmo que não seja aquilo que estava procurando. Isso se chama reciprocidade e é responsável por boa parte das vendas de lojas de roupas. Acredite isso funciona.

Atendimento ao cliente padrão para todos.

·Bom dia, meu nome é....., em que posso ajudar? Diga seu nome ao cliente pois quando ele te chamar pelo nome dará a ele uma sensação de intimidade e você terá mais chances de fechar sua venda ou prestação de serviço.

·Qual seu nome? Entre e sente-se ou Entre e fique à vontade. Chame o cliente pelo nome e tente lembrar se é um cliente constante se você conseguir chamar ele pelo nome na próxima vez que ele entrar na sua loja muito provável que você consiga fidelizar esse cliente pois em geral somos suscetíveis a confiar no conhecido e se mostrar pra ele que você conhece ele chamando ele pelo nome ele terá uma sensação de segurança maior pois a probabilidade de um conhecido te prestar um mau serviço é menor do que a de um desconhecido, mesmo que isso muitas vezes não seja verdade o nosso cérebro assimila que sim e que é mais seguro fazer negócio com quem te conhece.

·Sempre mostrar a mercadoria antes de dizer os determinados preços. Essa é a famosa técnica utilizada pelas lojas de roupas. Quem nunca entrou numa loja e pediu pra ver uma camisa e a vendedora desdobrou 20 camisas e você ficou sem graça de não levar nada pois deu muito trabalho para vendedora de desdobrar e dobrar 20 camisas. Aí acabou levando uma camisa mesmo que não seja aquilo que estava procurando. Isso se chama reciprocidade e é responsável por boa parte das vendas de lojas de roupas. Acredite isso funciona.

·Fazer recibo para a compra do cliente e entregá-lo. (todas as vendas sem exceção) Se tiver o hábito de fazer um recibo de todas as vendas isso vai te servir muito, pois qualquer reclamação de qualquer produto ou solicitação de garantia você pode solicitar o recibo do cliente e apenas prestar esse atendimento mediante o comprovante de compra, isso vai filtrar seus problemas e te faz ganhar tempo para uma melhor solução. Mas para você solicitar isso ao cliente tem que ter certeza que todas as vendas estão sendo geradas esse recibo. Além do controle do proprietário, pois para gerar o recibo a venda tem que ser lançada no sistema. E assim acabamos com a velha desculpa dos vendedores dizendo que esqueceu de lançar a venda pois a loja estava cheia, e assim vemos para onde vai algumas vendas se é que me entende.

·Explicar a garantia do produto mediante a entrega se houver garantia (Se não houver aviso para o cliente). Alguns produtos como películas e capas não possuem garantia essas informações têm que serem passadas para o cliente mediante a compra e as demais passar as devidas garantia de acordo com o CDC.

·Fazer o cadastro completo do cliente no sistema. (Qualquer venda sem exceção o mais completo possível) O cadastro completo do cliente serve para ação de marketing e estudo geográfico. EXno cadastro do cliente vc tem nome data de nascimento e endereço, email e telefone, com essas informações em um sistema de vendas você pode saber em qual bairro vive sua maior parcela de

clientes, você consegue saber se seu público em geral é homem ou mulher, você consegue saber qual a faixa etária de idade de seu público. Imagine que queira fazer uma promoção e sua loja e vai fazer uma propaganda volante ou um tráfego pago, ou um outdoor com essas informações vc vai saber em que bairro vc deve gastar energia, vc vai saber qual a cor do banner se o público é masculino ou feminino, você vai saber a forma de se comunicar se é com um público jovem ou mais velho e até mesmo fazer uma campanha semanal de enviar uma mensagem com 15% de desconto em qualquer produto e enviar para os aniversariantes da semana.presentear os aniversariantes com o desconto de 15 a 30% sempre funcionava em minha loja, as vezes eles não precisavam de nada mas sempre apareciam na loja para ver o que tinha para aproveitar o desconto. E mesmo que venda com desconto já está no lucro pois seria venda que não existiria se não fosse a mensagem. Ealém de tudo terá um cliente satisfeito pois sua loja lembrou do aniversário dele que muitas vezes nem a Família deu conta.

Após a venda falar de nossas prestações de serviço (manutenção) e entregar cartão de visita. Sempre que realizar uma venda ofereça a manutenção do celular mostre o laboratório oferece novos serviços.

·Colocar selos em todas as mercadorias vendidas. Todas as mercadorias que possuem garantia em sua loja incluindo a prestação de serviço deve ter o selo de garantia (casca de ovo) autodestrutivo.

Elaboração de Ordem de Serviço

- ✓ Realizar o checklist de todos os aparelhos a serem reparados.
- ✓ Cadastro pessoal do cliente completo.
- ✓ Data em que deixou o aparelho e data prevista para entrega.
- ✓ Todos os dados do aparelho detalhado, inclusive o estado de conservação.
- ✓ Só entregar o aparelho mediante ordem de serviço, ou com documento original e o titular de nota presente.
- ✓ Guardar a nota do cliente em pasta especificada com o mês do serviço. Tenha uma pasta de 12 repartições abaixo de seu balcão de atendimento e todas as ordens de serviços entregues e assinados juntamente com o checklist de saída você deve guardar na pasta os 2 documentos grampeados e assinados pelo cliente no mês referente a entrega. Pois qualquer reclamação ou garantia de serviço inadequada você terá o documento para provar que aquela função saiu de sua loja funcionando que foi testada e assinada pelo cliente na hora da entrega.
- ✓ Todo fim de mês pegar todas as (Os) fechadas do arquivo recente organiza-las e guarda-las nos arquivos internos pelos próximos 3 anos.
- ✓ A folha de checklist tem que ser preenchida com modelo do telefone e nome do cliente, é obrigatório que a mesma seja anexada a (OS) que vai ser guardada no arquivo. Todas as OS guardadas devem ter o anexo do checklist devidamente preenchido e assinado pelo cliente.
- ✓ Explicar a garantia e entregar a ordem de serviço em mãos.



Modelo de checklist a ser adotado por uma Assistência Técnica.

O Checklist, ou lista de verificação, é uma ferramenta simples, porém poderosa, que pode melhorar significativamente a eficiência, a precisão e a segurança em uma variedade de tarefas e contextos.

Por que usar um Checklist?

Este Checklist básico irá direcionar você a identificar o aparelho, o defeito, os reparos e os processos para concluir o seu orçamento..

Utilize esse material de forma didática, e diariamente ele irá fazer o seu processo ser mais seguro e com o mínimo de retorno do serviço.



CLIENTE _____

LOJISTA

CONSUMIDOR FINAL

MARCA _____



MODELO _____



IMEI _____

SENHA



CHECK LIST INICIAL	SIM OU NÃO	OBSERVAÇÕES
APARELHO LIGA		
APARELHO ABRE O MENU PRINCIPAL		
TEM PROTOCOLO DE CARGA		
TECLA POWER		
TELA LCD-OLED EXIBE IMAGEM		
TOUCH SCREEN - VIDRO		
ALTO FALANTE		
MICROFONE		
AURICULAR		
VIBRA CALL		
CAMERAS		
TECLAS LATERAIS		
WIFI - BT - GPS		
BIOMETRIA		
ACEITA E RECONHECE O CHIP		
TEM SINAL COM OPERADORA		

Garantia de serviços e Mercadorias:

- Testar o produto e verificar a avaria.
- Conferir selo da loja, nota ou ordem de serviço e a data da compra.
- Em caso de mercadoria a ser trocada pode ser pode ser instantâneo ou até chegar no estoque.
- Compra com até 24h pode fazer a troca ou a devolução do dinheiro, se não houver avaria no produto.
- Garantia de serviço tentaremos resolver em até 7 dias ou menos, lembrando que temos 30 dias por lei para realizar o reparo do aparelho.
- Em garantia de serviço, reabrir a ordem de serviço com os dados da nota do cliente e anexar 1ª via a nota original que vai ficar com o cliente.

Ao realizar a troca de uma mercadoria, conferir a embalagem e acessórios do produto e encaminhar imediatamente para caixa de trocas que ficará no estoque.

Em caso de não trocar, fazer carta de crédito válida por 30 dias.

Escrever uma ordem de serviço da troca do produto, o motivo da troca e qual avaria do produto.

· Em garantia de serviço conferir se o defeito reclamado é compatível com a peça que foi previamente trocada, antes de fazer uma nota de garantia. Ter certeza que o defeito se encaixa na garantia. Caso contrário, será feita a nota de orçamento.

Fechamento de Caixa.

- Enviar diariamente o resultado total de vendas.
- Enviar diariamente total de vendas por vendedor.
- Enviar diariamente o resultado dos serviços realizados do dia.

(31) (seu telefone) Todos os dias sem falta.
 Ex: (vendedor 1) vendeu R\$ 1250,00 em mercadorias.
 Ex: (técnico) fez A50 troca de frontal: R\$300,00,

Moto x4 conector de carga: R\$ 100,00
 Desoxidação moto g50: R\$80,00
 Total: R\$480,00 de manutenção

- Relatório mensal de vendedores e técnicos são enviados separadamente.

MOVIMENTO DE CAIXA	DATA ____/____ 2024
DEBITO _____	OBSERVAÇÕES E TROCO
CREDITO _____	
PIX _____	
FÍSICO _____	
* SAÍDAS _____	FÍSICO NO ENVELOPE
TOTAL	
RECOMENDAÇÕES	

Esquecimento e abandono de Equipamentos Celulares.

A cláusula prescrita em Ordem de serviço que diz: "Se o consumidor não retirar o produto no prazo de 90 dias após a data marcada, o consumidor perderá a propriedade do produto depositado, podendo ser vendido como forma de pagamento pelo serviço autorizado" é considerada cláusula abusiva segundo o CDC (Código de Defesa do Consumidor). O argumento que o consumidor deixou ultrapassar o prazo de tolerância do produto na loja e não veio retirar não é válido, o Código de Proteção ao Consumidor proíbe, pois a mesma contraria o ordenamento jurídico da lei do consumidor, sendo, portanto nula de pleno direito. A cláusula constante na Ordem de Serviço que autoriza a apropriação do patrimônio alheio é abusiva, logo é considerada nula de pleno direito na forma do art.51,IV, do CDC, pois ofende o princípio da boa-fé, sujeitando o fornecedor a responder pela indenização do produto alienado(vendido).

Ao nosso juízo, o fornecedor de serviço para evitar transtornos com o consumidor deve atentar para os comandos que a lei consumerista recomenda, no qual destacamos:

O Código de Defesa do Consumidor (CDC) pode ser usado a favor da sua loja de celulares de várias maneiras:

- 1.Cumprindo as obrigações contratuais.
- 2.Fornecendo informações claras e precisas sobre produtos e serviços.
- 3.Oferecendo garantia e assistência técnica conforme previsto por lei.
- 4.Defendendo-se de reclamações injustificadas sobre defeitos nos produtos.
- 5.Protegendo-se contra reclamações infundadas dos consumidores.

Em resumo, a loja pode usar o CDC para garantir que está agindo de acordo com a lei e para se proteger contra reclamações injustas ou abusivas dos consumidores.

Você deve ter sempre na sua loja um exemplar para consultas , no qrcode abaixo você poderá acessar a qualquer

momento as informações do CDC, leia
atentamente entenda os termos da lei para se
proteger de golpistas ou clientes maliciosos.



consumidor.gov.br

Requisitos deste orçamento prévio

Um orçamento prévio deverá mencionar o valor da mão de obra, equipamentos utilizados, condições de pagamento, e datas de inicio e término dos serviços. Diz o art.40 do CDC: O fornecedor de serviço será obrigado a entregar o consumidor orçamento prévio discriminando o valor da mão-de-obra, dos materiais e equipamentos a serem empregadas, as condições de pagamento, bem como as datas de inicio e término dos serviços.

Não executar serviços sem orçamento prévio. Diz o art.39, VI do CDC.

Prazo de Validade do orçamento

O orçamento prévio deve estabelecer o prazo de validade, sob pena de valer pelo prazo de 10 dias, conforme estabelece o art.40s 1º: Salvo estipulação em contrário, o valor orçado terá validade pelo prazo de 10(dez) dias, contados de seu recebimento pelo consumidor. O orçamento deverá ser aprovado expressamente pelo consumidor, considerando como prática abusiva na forma do art.39, VI do CDC caso isso não ocorra.

Orçamento é um pré-contrato aprovado pelo consumidor, o orçamento obriga o fornecedor a executar os serviços nos moldes da apresentação. Diz o art.40,.ss 2º do CDC Isenção de quaisquer ônus ao consumidor.

O art. 40,ss3º do CDC diz que o consumidor não responde por quaisquer ônus ou acréscimo decorrentes da contratação de serviços de terceiros, não previstos no orçamento prévio. Ausência de Informação= Publicidade enganosa por omissão

O fornecedor de serviços não poderá omitir informações relevantes no orçamento prévio, tais como o preço, ou quaisquer outros dados sobre os serviços, como frete, mão de obra terceirizada, etc. sob pena de incidir na publicidade enganosa, conforme estabelece o art. 37 ss3º do CDC:

Não consignar no orçamento prévio a perda da propriedade do produto para conserto, considerada cláusula abusiva, na forma do art.51, IV do CDC. logo, nula de pleno direito, sujeito o consumidor ingressar na Justiça pleiteando indenização pelo dano ocorrido:não descartando a hipótese do fornecedor de registrar no orçamento a cláusula de multa ao consumidor displicente que se esqueceu de retirar o produto para conserto no prazo mencionado.



Serviços Ilegais de serem feitos por Técnicos.

Alteração de IMEI (Troca de IMEI).

IMEI é a abreviação de International Mobile Equipment Identity (Identificação Internacional de Equipamento Móvel), um número único para cada telefone celular, normalmente localizado na parte de trás do aparelho em uma etiqueta, ou digitando no aparelho o seguinte código: *#06# para obter o número IMEI sem precisar desligar o aparelho.

Essa prática de alteração de IMEI não pode ser abordada em sala de aula ou em nosso suporte técnico por questões legais.

Existe apenas um caso onde pode ser necessário efetuar algum procedimento no IMEI do aparelho, na situação onde o software do aparelho pode "zerar", "replicar" ou apagar este IMEI, e nessa situação é permitida o processo de regravação de IMEI, porém sempre utilizando o IMEI original do aparelho que consta na nota fiscal.

Os casos em que o software do aparelho "zerar", "replicar" ou apagar este IMEI tem acontecido normalmente em Samsung, LG e sua grande maioria só é possível o processo de regravação através de uma BOX, com ressalva para alguns modelos de Samsung onde é possível este processo sem a necessidade do equipamento Box.



Como saber o IMEI exato de cada aparelho.

Na hora de comprar peças de recomposição ou fazer um reparo de software é importante conferir o modelo exato de cada aparelho, uma simples letra ou número diferente no modelo, você pode acabar transferindo o software de outro modelo e piorando a situação do aparelho ou comprando peça de recomposição de modelo errado poderá não funcionar e ainda causar um problema maior no aparelho:

Para saber o código de modelo correto do aparelho:

- Aparelho que está ligando digite *#06# e o Imei vai aparecer na tela.
- Aparelho não está ligando, remover a bateria e o Imei estará na etiqueta coladano aparelho.
- Aparelho que não remove a bateria o Imei fica em etiquetas dentro das gavetas de chip, impresso na tampa traseira ou impresso na própria gaveta de chip.



Para consultar situação do imei na anatel.

Consulta Celular Legal

Última atualização
20/05/2022 20:33:44

Confira a situação do seu aparelho celular

IMEI

Não sou um robô 
reCAPTCHA
Privacidade • Termos

[Consultar](#)



Acesse o site
aqui

IMEI	Resultado	Data Consulta	Responsável
352928115403715	O IMEI informado está impedido por perda, roubo ou furto. Para maiores informações acesse aqui.	20/05/2022 20:34:18	Secretaria de Segurança Pública de Minas Gerais



Classificação de Celulares

Smartphone

Smartphones é um telefone celular com funcionalidades e design voltado para acesso à internet, ou organização pessoal, um exemplo de computador de bolso. Os sistemas operacionais dos smartphones são "abertos" o que significa que qualquer pessoa desenvolva programas que podem funcionar nesses telefones. A tradução livre, do inglês "smartphone" - "Telefone Inteligente". As principais características são: A capacidade de conexão com redes de dados e acesso à internet, capacidade de sincronização dos dados do organizador com um computador pessoal e agenda de contatos que utiliza toda a memória disponível no celular (não é limitada a um número fixo de contatos). Pode ser considerada a soma das funcionalidades de um PDA com as de um telefone celular.

A manutenção de um Smartphone é a mesma de um aparelho convencional já que os dois possuem os mesmos componentes agregados. Exemplo de Smartphone:

Atualmente os principais sistemas operacionais utilizados no Smartphone são:

Android, IOS, Windows Phone temos sistemas operacionais que já estão obsoletos como Mobile, Symbian, Blackberry OS, Samsung Bada, WebOS, Maemo.

A maior briga entre os smartphone não são entre os modelos, mas sim entre os sistemas operacionais. Pois eles são responsáveis pela "cara" dos programas e por diversas funções dos aparelhos.

Contra o poderoso IPhone, que vem tendo boas vendas no mundo todo, as empresas fazem de tudo para ter um smartphone melhor e com software inovadores.

Elas possuem duas grandes armas: O sistema do Google, chamado de Android, e a da Microsoft o Windows Phone. O Android e o IOS são as plataformas que mais crescem. O Windows Phone tem crescido menos acelerado.



Sistema operacional.

Apps = Aplicativos



Eletricidade Estática.

Antes de iniciar a abertura dos aparelhos devemos tomar alguns cuidados para evitar a eletricidade estática.

Devemos utilizar equipamentos de EPI's (Equipamentos de proteção individual) como luvas nitrílicas, pulseiras, jalecos e embalagens antiestáticas para manuseio das placas (Circuito Impresso) e armazenamento das peças de recomposição.

EPI (Equipamento de proteção individual)

São quaisquer meios ou dispositivo a serem utilizados por nos técnicos contra possíveis riscos de danificar a placa por estática durante a prestação de serviços que necessite o manuseio da placa:

Pouco se fala da Eletricidade Estática por isso a maioria dos "técnicos" não tomam os devidos cuidados, muitas das vezes por falta de conhecimento técnico sobre os danos que esta eletricidade pode causar. Quando uma placa é danificada por uma descarga ESD, diversos sintomas poderão ocorrer desde

um mau funcionamento intermitente ou até mesmo a queima da placa, o que determinará será a forma e a intensidade com que a ESD ocorreu. As descargas eletrostáticas podem causar 2 tipos de falhas, Catastróficas e intermitentes.

As Falhas catastróficas são mais fáceis de serem percebidas, pois as vezes o aparelho nem liga mais, ou já se percebe o defeito no checklist quando se termina o serviço, com falhas diversas como no wi-fi, sem serviço, display branco, etc.:

As falhas intermitentes podem apresentar os mesmos defeitos das catastróficas, porém são piores para o cliente pois essas falhas podem ocorrer semanas depois do reparo e manuseio inadequado feito pelo técnico. O aparelho funciona perfeitamente, mas depois de algum tempo, o defeito aparece, de forma permanente ou intermitente (às vezes funciona, às vezes apresenta falha).

Isso explica quando alguns clientes dizem que depois que certa loja ou técnico "mexeu" no aparelho dele nunca mais foi à mesma coisa, isso pela falta de equipamento de proteção antiestática.

A eletricidade estática PB ou eletricidade estática PE é a carga elétrica num corpo cujos átomos apresentam um desequilíbrio em sua neutralidade. O ramo da física que estuda os efeitos da eletricidade estática é a Eletrostática. O fenômeno da eletricidade estática ocorre quando a quantidade de elétrons gera cargas positivas ou negativas em relação à carga elétrica dos núcleos dos átomos.

Quando existe um excesso de elétrons em relação aos prótons, diz-se que o corpo está carregado negativamente. Quando existem menos elétrons que prótons, o corpo está carregado positivamente. Se o número total de prótons e elétrons é equivalente, o corpo está num estado eletricamente neutro.

EPC (Equipamento de proteção coletiva)

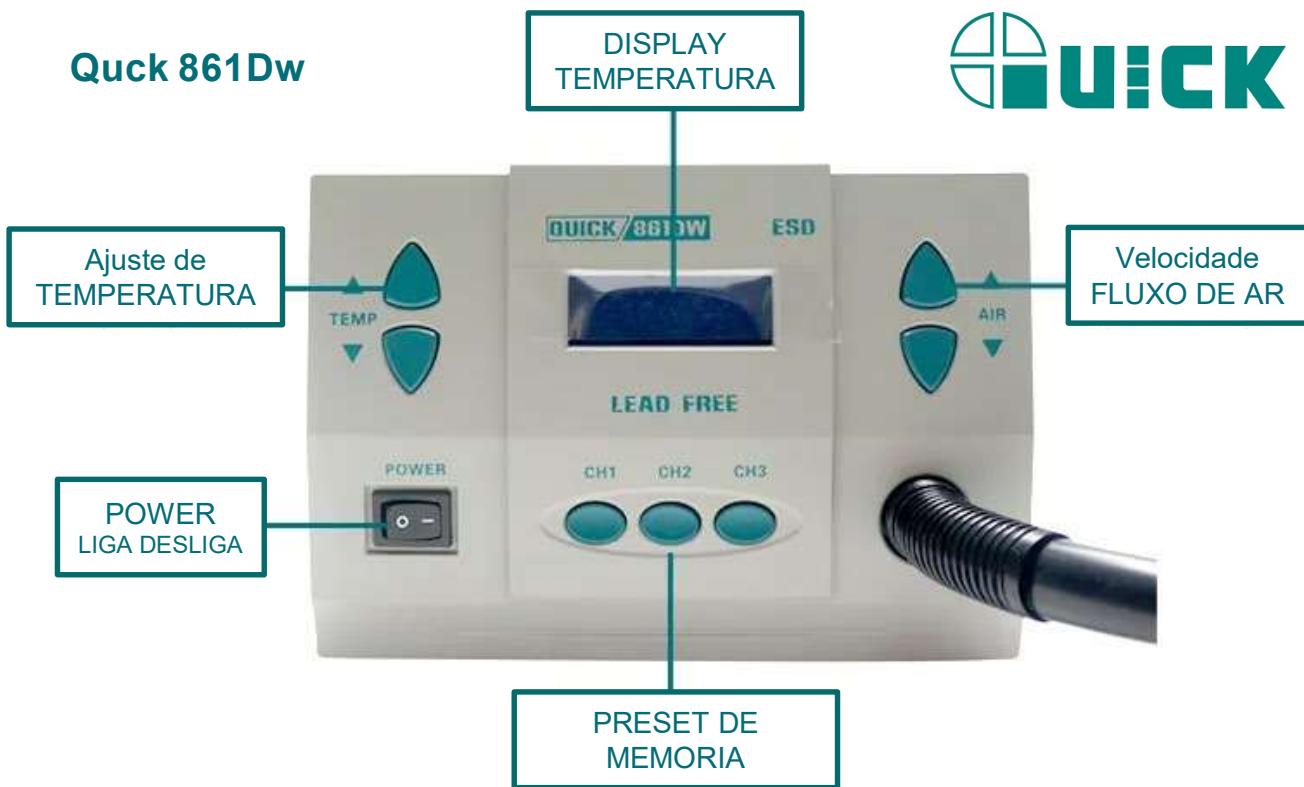
São equipamentos utilizados para proteção antiestática para mais de um técnico realizar determinadas tarefas ou atividades. Tais como Aterramento da bancada de trabalho, manta antiestática.





Estação de Retrabalho.

Quick 861Dw



A estação de retrabalho é uma ferramenta essencial em bancadas eletrônicas, onde sua utilização é

destinada a auxiliar o técnico durante processos de soldagem e dessoldagem de componentes eletrônicos em placas de circuito impresso. O Bocal para estação de retrabalho também conhecido como bico ou ponteira, facilita o aquecimento de terminais e circuitos integrados em placas de CI, auxiliando na remoção de colas e adesivos, na dessoldagem de componentes eletrônicos e na secagem de peças.

Geralmente a estação por padrão, vem com três bocais;



Bocal Grande:

Utilizado quando o objeto a ser aquecido é grande; exemplo a cola adesiva de uma tela de celular até mesmo um CI se for muito grande no caso;



Bocal Médio:

Utilizado bastante na remoção de conectores de cargas é botões como power e volumes



Bocal Menor:

Para pequenos componentes na placa como resistores, bobinas, capacitores esses que são micro ou nano.

Dar calor por baixo ou por cima da placa?

Eu sempre removo qualquer circuito ou componente por cima sempre jogando o calor diretamente ao circuito que quero remover. (Isso não é regra, cada técnico desenvolve sua metodologia de trabalho com a experiência.).

Fluxograma de como Utilizar a Estação de Retrabalho.

Troca de componentes, estação de retrabalho.

Calibre a estação de retrabalho se for uma estação profissional terá 3 canais.



Passar fluxo pastoso no componente a ser removido com a seringa.

Aplicar calor 300° com movimentos circulares da estação de retrabalho por toda a placa por 10 segundos para pré-aquecimento (distância 4 cm da manopla para a placa);

Aplicar calor 380° com a estação em movimentos circulares sobre a peça a ser substituída até o ponto de fusão. (Temperatura pode variar se for componente plástico até 350°);

Aos 235° a solda entra em fusão e brilha;

Remover componentes com a pinça antiestática.

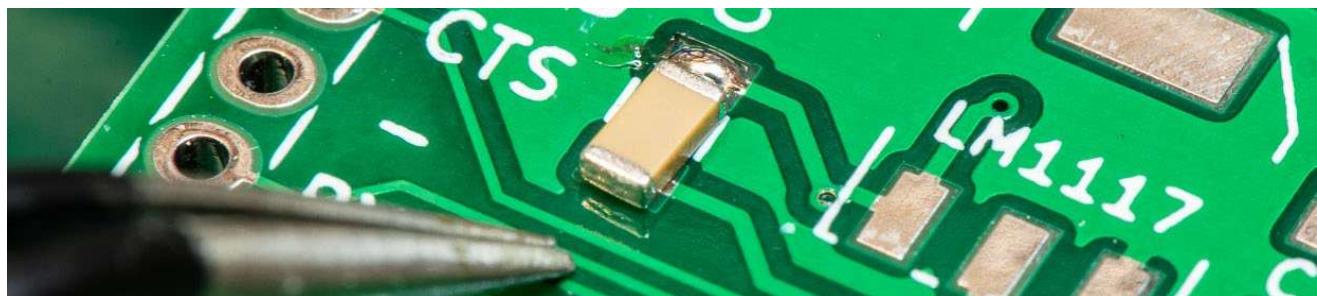
Esperar esfriar a placa limpar as Peds com malha Dessoldadora;

Raspar as peds do componente novo e estanhar para a aplicação e melhor fusão das soldas.

Esperar esfriar e limpar a solda com álcool isopropílico.

Testar com multímetro antes do fechamento do aparelho.

Obs.: Para melhor durabilidade do seu equipamento evite desligar a estação quando ela ainda estiver quente, diminua a temperatura e espere baixar para o desligamento. Não a utilize com a pressão do ar próximo a 1 ou 2 com a temperatura muito elevada.





Ferro de solda:



Estação de Retrabalho Sugon T21

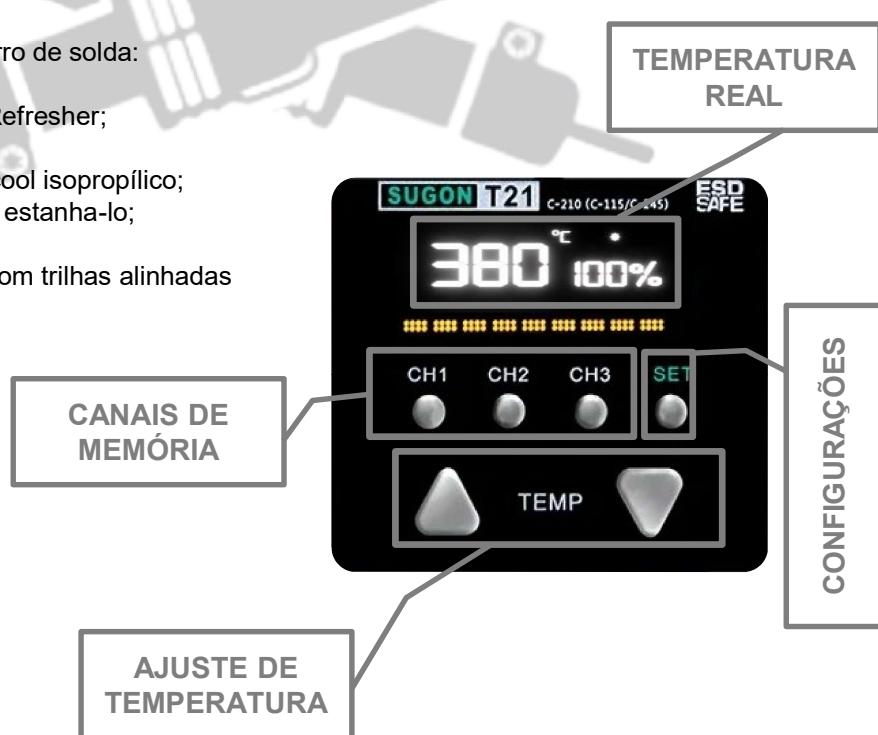


Estação de Retrabalho JBC – Nano Nase-2C

O ferro de soldar é uma ferramenta utilizada para as soldagens das conexões eletrônicas com estanho. Através do grande aquecimento em sua ponta o ferro de solda consegue atingir uma temperatura suficiente para derreter um fio de estanho. Ferro de soldar a gás; Ferro de soldar elétrico analógico ou digital. Para uma maior durabilidade do seu ferro de solda são necessários alguns cuidados, como manter sua ponta sempre limpa, não batê-la, entre outros cuidados. Da mesma forma, para seu melhor aproveitamento às vezes é necessário à substituição da sua ponteira, assim como da sua resistência. Há situações em que a substituição da ponteira não é necessária apenas pelo desgaste, mas sim pela necessidade de utilizar outros tipos de pontas.

Fluxograma de como utilizar o ferro de solda:

1. Troca de componentes com ferro de solda;
2. Temperatura do ferro 380°;
3. Limpar ponta e forro com Tip Refresher;
4. Estanhar ponta do ferro;
5. Limpar trilhas da placa com álcool isopropílico;
6. Raspar pads do componente e estanha-lo;
7. Aplicar fluxo de solda pastoso;
8. Aplicar componente na placa com trilhas alinhadas e pentejar com ferro de solda;
9. Limpar com álcool isopropílico;
10. Testar com multímetro;





Fonte Assimétrica (Fonte de Alimentação):

A fonte de alimentação ajustável ou variável é um instrumento utilizado para ajustar tanto a tensão quanto a corrente de saída para alimentar (energizar), de forma controlada, determinados circuitos e componentes eletrônicos, para a realização de testes de funcionalidade e caracterização.

O objetivo principal de uma fonte ajustável é transformar a energia elétrica recebida da rede sob a forma de corrente alternada (AC - Alternating Current) em uma energia elétrica de corrente contínua (DC- Direct Current), adequada para a alimentação de equipamentos elétricos e eletrônicos mais sensíveis.

Fluxograma de leitura e interpretação da fonte assimétrica.

- Dicas: Os aparelhos devem ser ligados na voltagem(V) que marcam na bateria do aparelho que geralmente é 3,7 V. **Cuidado, não ligue ou desligue a fonte de alimentação com as pontas testes ligada ao aparelho.**
- No caso dos aparelhos com três polos de contato no conector de bateria a ponta de teste positiva da fonte deve ser ligada no polo positivo do conector de bateria e a ponta de teste negativa, deve ser conectada nos dois últimos polos do conector de bateria.
- Importante sempre manter a regulagem da fonte medindo a tensão da fonte diariamente com o multímetro antes de começar os trabalhos, verificar se a tensão que ela está informando no display é a mesma tensão que estão saindo nas ponteiras de prova.
- A fonte assimétrica é nossa principal ferramenta de trabalho** e é ela quem dirá por onde devemos iniciar a nossa análise de acordo com seu consumo.



STATUS DA TENSÃO



Em geral a fonte possui 5 consumos diferentes e de acordo com o consumo apresentado saberemos por onde e o que analisar em cada dispositivo.

FUGA DE CORRENTE

CURTO CIRCUITO

PULSO DE BOOT ALTERADO

CONSUMO E ZERA

CONSUMO E TRAVA

Consumo de 0,010 a 0,300 sem apertar o Power.

CONSUMO 1 (ANTES DO POWER) (MALHAS PRIMÁRIAS)



Aparelhos que apresentam consumo inicial entre 0,10mA e 0,300mA antes do power isso significa fuga de corrente elétrica antes da IF PMIC ou curto circuito após IF PMIC e provável que o aparelho não ligue. Para analisar essa falha é muito simples, basta identificar a IF PMIC e a bobina de carga na saída da IF PMIC e com sua fonte assimétrica você deve injetar os 4.2V na bobina de carga e verificar o consumo outra vez, caso o consumo seja maior do que o consumo apresentado o conector de bateria você tem um curto na saída da IF PMIC para frente, então deve analisar todos os circuitos e componentes que são alimentados pela malha primária. Caso o consumo seja menor ou igual ao consumo do conector de bateria você deve remover a IFpmic e analisar suas Pads abaixo da IFpmic pois com o consumo menor ou igual provavelmente você tem uma falha por IF PMIC ou malhas ramificadas abaixo desse circuito. Mas sempre lembrando da regra de consumo inicial antes do power somente pode ser ocasionado por malhas primárias e seus componentes.

Consumo de 0,300 a 2,000 sem apertar o Power

CONSUMO 2 (Antes do power) (MALHAS PRIMÁRIAS).



Aparelhos com consumo total antes do power de 2A, 3A significa que o aparelho possui um curto circuito, esse tipo de consumo é raro na atualidade mas pode acontecer e também somente pode ser ocasionado por malhas primárias. Mas nesse caso a fonte está te dizendo que seu curto está entre conector de bateria e sua IF PMIC, e facilmente será identificado através de dissipação térmica e efeito joule.

CONSUMO NORMAL SEM APERTAR O BOTÃO POWER - de 0,000 a 0,000mah.

CONSUMO ok (antes do power) (MALHAS PRIMÁRIAS).

Qualquer aparelho bom independente da marca ou modelo não deve apresentar nenhum tipo de consumo inicial na fonte assimétrica ao ser conectada no aparelho sem pressionar o power. Isso significa que o aparelho não possui curto nem fuga de corrente elétrica em malha primária. Nesse caso devemos pressionar o power para analisar as malhas secundárias.



CONSUMO ALTO OU ALTERADO APÓS 1 SEGUNDO DE POWER PULSO DE BOOT ALTERADO.

CONSUMO 3 (Pulso de Boot alterado) (MALHAS SECUNDÁRIAS)

O Pulso de Boot significa o consumo apresentado na fonte após 1 segundo pressionando o power ou seja qualquer consumo que é gerado pela fonte quando pressionamos e soltamos o power em 1 segundo é considerado pulso de boot, o que devemos nos atentar para saber através de parâmetros já criados se esse pulso de boot está alterado ou não.

- Nos iphones temos um padrão fixo onde nenhum Iphone pode apresentar um pulso de boot maior que 130mA e se o consumo for igual a isso ou menor que isso nos dá a entender que esse consumo está correto e que esse aparelho não possui curto em malha secundária.
- Nos Androids como existem milhares de modelos e dezenas de marcas fabricantes não possuímos um padrão de pulso de boot e por isso devemos criar nossos próprios parâmetros medindo todos aparelhos e anotando essas informações de pulso de boot, para ter um parâmetro de comparação e saber se está alterado ou não. Ex. se você aferiu um pulso de boot de um Samsung A30 que está em perfeito funcionamento e o pulso de boot foi de 140mA, e quando medi um A30 que não liga mas que o pulso de boot marca 280mA isso significa que o pulso de boot está alterado e te indica que esse aparelho possui um curto circuito em malha secundária. Eé por aí que vamos iniciara nossa análise.



CONSUMO AO PRESSIONAR O POWER E CAI A 0 AO SOLTAR O POWER.

CONSUMO 4 (CONSOME E ZERA)

Ao conectar o aparelho na fonte não apresenta consumo inicial (Malhas primárias ok) ao pressionar o power o pulso de boot esta normal (malhas secundárias não possuem curto) porém após pressionar o power o consumo inicia 0,60, 0,90, ,130mA e ao soltar o power o consumo cai a 0,000mA isso significa que quando pressionou o power sua PMIC começou a trabalhar e alimentou o processador, porém ao soltar o power o consumo caiu a 0.000mA significa que o AP não acordou e se o AP não trabalhar ele não gera as malhas de validação para a PMIC e a PMIC não pode continuar trabalhando caso não receba essas malhas de validação como por exemplo a malha PS_HOLD que se trata de uma das malhas de validação de AP para PMIC. E se isso acontece devemos analisar se possuímos todos os books que alimenta processador, se possuímos as validações que vem do AP para PMIC após o power, garantir que temos todos os GND abaixo do AP garantir que não seja solda fria no AP e ficar atento com o cristal oxilador secundario.



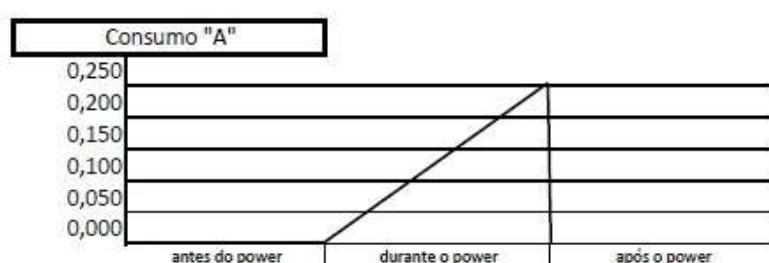
Antes do POWER



após do POWER



Cai a ZERO



CONSOME E ZERA

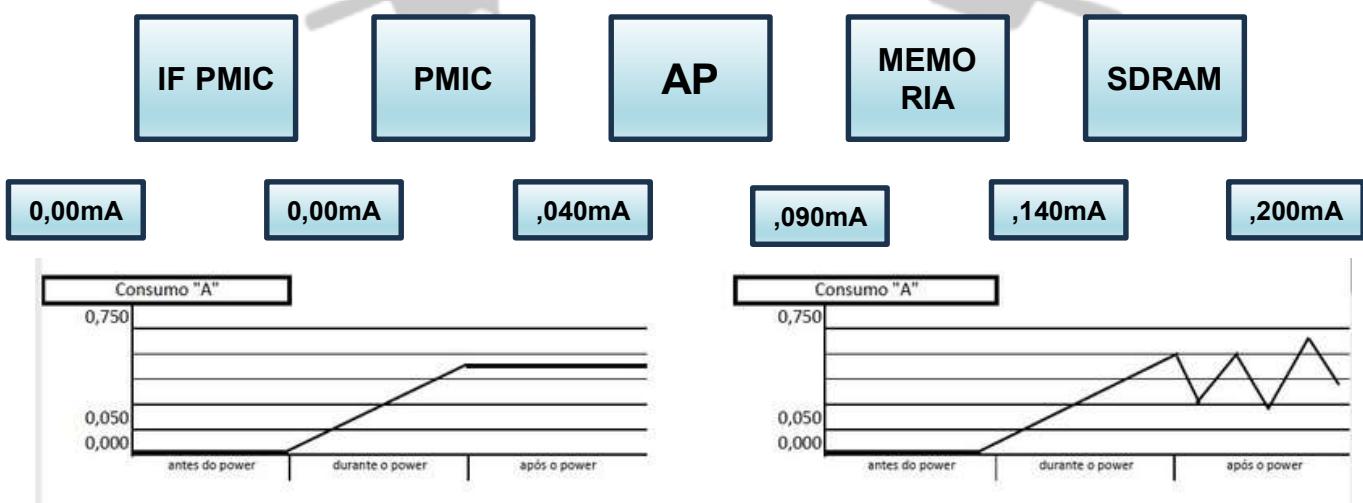
CONSUMO TRAVADO ENTRE 0,50mA a 0,140mA APÓS O POWER

CONSUMO 5 (CONSOME E TRAVA)

Ao conectar o aparelho na fonte não apresenta consumo inicial (malhas primárias ok) ao pressionar o power o pulso de boot está normal (malhas secundárias não possuem curto) porém após pressionar o power o consumo inicia 60, 90, 130mA e depois trava entre 0,50mA e 140mA permanecendo esse consumo fixo após o power.

Esse consumo significa uma possível falha por memória, pois quando um aparelho tem falha por memória ao pressionar a chave power a PMIC começa a trabalhar gerando os books que alimentam o Processador que ao ser alimentado em aproximadamente 9 blocos diferentes esses blocos que recebem alimentação da PMIC geram uma malha de validação que sai dos blocos dos processadores até o bloco 3 da PMIC Principal essas validações servem para informar a pmic que o AP (processador de aplicação) já foi alimentado é como uma autorização para que a PMIC possa continuar funcionando, pois a PMIC só continua trabalhar se receber todas essas validações do processador.

E após a PMIC tomar a decisão de continuar trabalhando ela alimenta a memória e SDRAM que são responsáveis por gerar informações de software para o processador e então o aparelho ligar. O processador apenas processa as informações que são armazenadas na memória e se a memória não trabalhar o aparelho desperta mantém um consumo fixo mas não liga devido a falta de sistema operacional e de informações para o processador traduzir. Ou seja, qualquer falha que a memória apresentar o dispositivo vai ficar com consumo travado entre 0,50 a 140mA nos dando a entender que PMIC trabalha Processador se despertou porém não possui memória e por isso o consumo se manteve travado. A memória pode apresentar 5 tipos de falhas que devemos analisar em um aparelho com consumo travado. 1 alimentação para a memória, 2 terra (GND) abaixo da memória, 3 Conexão das pads da memória até o AP, 4 Solda ruim ou solda fria, 5 software ou programação 6 memória morta ou vida útil saturada, obsolescência programada.



CONSUMO 0,000mA ANTES DO POWER E 0,000mA DEPOIS DO POWER

CONSUMO 5.1 = ZERO

Quando o consumo inicial ao conectar na fonte é 0 porém ao pressionar o power nada muda e continua 0mA, devemos nos atentar primeiro com tecla power se está em bom funcionamento depois verificar o nível lógico de arranque dessa pmic e garantir a alimentação dessa tecla power, de 1,8v se for nível lógico baixo ou de 4.2v se for nível lógico alto, se faltar alimentação de 4.2v na tecla power provável vc não tem tensão de saída de if pmic verifique isso, caso não tenha tensão de 1.8v na tecla power pode ser uma falha por PMIC, mas antes de substituir um dos 2 circuitos garante que você tenha conexão entre a tecla power e esses circuitos podendo testar através de reversa, caso você tenha alimentação, tenha valor de reversa normal e mesmo assim o pressionar o power o consumo fica 0.00mA verifique a pmic pois ela não está trabalhando..

Alto consumo de Bateria.

Para detectar a causa do alto consumo do aparelho devemos ligar o aparelho na fonte de alimentação e aguardar o aparelho encontrar sinal de operadora e sincronizar mídias, aguarde o aparelho entrar em tela de descanso (stand by), ao apagar a tela do aparelho o consumo (A) mostrado na fonte não poderá passar de 0,019 mAh . Énormal o aparelho apresentar alguns picos de consumo pela questão da busca de sinal.

Solução Nível I: Solução Nível I: Verificar o botão Power (botão de ligar), limpeza com borracha e álcool izopropílico, ressoldar o botão ou substitui-lo. Verificar o flex do botão Power se houver esse flex dependendo do modelo, refazer a solda ou a possível troca do mesmo ; Solução Nível II: Verificar tensão de aproximadamente 1.8V na tecla Power se a Pmic trabalha com nível logico baixo ou 4.2v se a pmic trabalha com nível logico alto, caso não tenha essa tensão presente com a placa alimentada, verifique a (PMU) com auxílio do esquema elétrico.

Não liga com a própria bateria do aparelho, mas na fonte de alimentação liga Devemos efetuar um processo de eliminação começando por:

Efetuar uma reativação da bateria seguida de uma carga forçada;

Aferir tensão da bateria mínima de 3.7v

Testar com outra bateria.

Testar com outro carregador (de preferência um original)

Verificar o conector de carga (oxidação, quebrado ou amassado)

Geralmente quando isso acontece devido a fuga de corrente na placa que provavelmente identificamos essa fuga ao conectar a fonte de alimentação a placa se consumir mais que 0,010MAH antes do Power.

Reativação em Bateria

Regular a fonte de alimentação de acordo com a voltagem marcada na bateria e conectar as ponteiras de prova da fonte na polaridade correta da bateria, ou seja, positivo da fonte de alimentação no positivo da bateria e o mesmo para outras polaridades e encostar as pontas de teste de q min a 3 min e em seguida aferir a tensão com o multímetro.

Obs.: Para uma bateria iniciar o seu ciclo de carga é necessário que ela tenha no mínimo 3,6v, se apresentar menos que isso ela não carrega pelo carregador convencional, apenas depois da reativação. Após a reativação carrega-la no carregador universal.



O Multímetro

O Multímetro é um equipamento destinado a medir e avaliar grandezas elétricas. Possui ampla utilização entre os técnicos em eletrônica e eletrotécnica, pois são os aparelhos mais utilizados na pesquisa de defeitos em equipamentos eletroeletrônicos devido à sua simplicidade de uso e portabilidade. Este equipamento possui diversos instrumentos de medidas elétricas em um único aparelho como voltímetro, amperímetro e ohmímetro, por padrão, e as funções capacímetro, frequencímetro, termômetro entre outras, como opcionais conforme o fabricante do equipamento disponibilizar.

Modelos de multímetro Existem modelos com mostrador analógico (de ponteiro) e modelos digitais. Por ser um modelo mais moderno e mais utilizado atualmente, vamos nos aprofundar no Multímetro Digital.



Principais Características Operacionais

Resolução: fornecida através do número de dígitos ou contagens de seu display, que pode ser de LED ou LCD

Exatidão: informa o maior erro possível em determinada condição de medição;

· Chave Seletora: para múltiplas funções de medição e precisão da escala de medição;

· Bornes e Ponteiras: as ponteiras são conectadas em bornes específicos presentes no multímetro, sendo uma ponteira geralmente na cor vermelha para representar a polaridade positiva, e outra ponteira na cor preta, para representar a polaridade negativa. Comumente, um multímetro possui mais de dois bornes de conexão para as ponteiras, os quais permitem a medição de outras grandezas quando as ponteiras são trocadas de conector.

· **Categoria:** os instrumentos de medição elétrica são classificados em 4 categorias de sobretensão. Cada categoria diz respeito ao nível de perigo e segurança, sendo do operador do instrumento utilizado.

Multímetro profissional



MODELO DO MULTÍMETRO

BOTAO DE SELEÇÃO

ESCALA DE TENSÃO

POWER

Borne de entrada, onde o cabo de prova positivo é plugado, para fazer **medidas de corrente elétrica**, porém, devemos se atentar que é somente valores entre 1A e 10A.

Borne de entrada, onde o cabo de prova positivo é plugado, para fazer medições de corrente elétrica, porém, devemos se atentar que e **somente valores abaixo de 1A**, também utilizado para medir capacitors.

HOLD

BORNE DE SELEÇÃO

Borne de entrada, onde o **cabo de prova positivo** é plugado, para fazer medições de tensão elétrica ou resistência elétrica, diodo e continuidade (1000V DC / 600V AC)

Borne de entrada, onde o **cabo de prova negativo** é plugado, COM significa "COMUM OU TERRA". Entrada negativa para as medidas de tensão, resistência, corrente e testes de diodo e continuidade.



Voltímetro DC – Tensão Contínua.

Utilizamos para medições em celulares, tablets etc. lembre-se, para cada grandeza a ser medida, deve ser selecionado uma escala no voltímetro maior do que o valor a ser medido.



Voltímetro AC – Tensão Alternada.

Lembre-se para cada grandeza a ser medida deve ser selecionada uma escala no voltímetro maior que o valor a ser medido.



Escala múltipla seleção.

DIODO – CAPACIMETRO – BIP – OHMIMETRO.



Frequencímetro.



Amperímetro de tensão continua.

Utilizado para medir corrente elétrica. Essa escala é representada pela letra A com dois pontos e uma linha continua em cima, que significa Ampére, logo sabemos que estamos na escala de medida corrente Continua.



NCV

Detector de voltagem sem contato. Ele ajuda a identificar se há voltagem em um fio sem precisar tocá-lo, útil para verificar circuitos elétricos com segurança. Utiliza a frequência da corrente para saber onde ela está passando.



HFE

Precisamos identificar o tipo de transistor (NPN ou PNP) e conectar nos terminais emissor base e coletor aos pontos correspondentes do soquete de teste.



DESLIGAR O MULTIMETRO.

Para preservar a vida útil do equipamento, desligue sempre após a operação.

É recomendável utilizar as pontas de agulha no multímetro, pois elas asseguram maior precisão nas medições. **A ponta vermelha usualmente indica o positivo**, enquanto a preta indica o negativo, seguindo o padrão de polaridade. O uso de pontas de prova melhora a eficiência das medições e garante resultados mais confiáveis em sua bancada de consertos. É essencial escolher as pontas adequadas para cada tipo de medição e manter as conexões limpas para evitar interferências, garantindo assim resultados precisos e consistentes





MICROSCÓPIO E SUAS PARTES





MICROSCÓPIO E SUAS PARTES

Lentes - 05x lente 07x



1. Ampliação

As lentes 5x e 7x em um microscópio trinocular referem-se à potência de ampliação proporcionada por essas lentes objetivas. Aqui está uma explicação de como isso funciona:

2. Objetivas: As objetivas são as lentes localizadas perto da amostra que está sendo observada. Elas coletam a luz que passa através da amostra e a focalizam para formar uma imagem. As lentes objetivas possuem diferentes potências de ampliação, que são indicadas pelo número de vezes que a imagem é aumentada em relação ao tamanho real.

3. WD 120 , WD185 ou distância focal.

A distância de trabalho (WD - working distance, em inglês) é a distância entre a lente objetiva de um microscópio e a amostra que está sendo observada quando a amostra está em foco. Em outras palavras, é a distância entre a parte inferior da lente objetiva e a amostra.

Uma WD de 120 indicaria que a distância focal da lente objetiva é de 120 milímetros. Isso significa que, para manter a amostra em foco, ela precisa estar posicionada a uma distância de 120 mm da lente objetiva.

Adaptadores 1/3 e 1/2.

Os adaptadores de câmera trinoculares são dispositivos projetados para conectar uma câmera digital ou outro dispositivo de captura de imagem a um microscópio trinocular. Eles são usados para facilitar a captura de imagens das amostras observadas através do microscópio. Existem adaptadores trinoculares disponíveis em diferentes formatos, incluindo adaptadores 1/3 e 1/2.

•Adaptador trinocular 1/3: Este tipo de adaptador é projetado para câmeras que possuem sensores de imagem de tamanho relativamente pequeno, com uma diagonal equivalente a cerca de um terço do tamanho do sensor de imagem de um formato full-frame. Eles são comumente usados com câmeras digitais de pequeno porte, como câmeras de vídeo compactas ou câmeras digitais de tamanho reduzido.

•Adaptador trinocular 1/2: Este tipo de adaptador é projetado para câmeras que possuem sensores de imagem de tamanho médio, com uma diagonal equivalente a cerca da metade do tamanho do sensor de imagem de um formato full-frame. Eles são usados com câmeras digitais de médio porte, como câmeras DSLR ou câmeras de sistema sem espelho.



O osciloscópio e suas funções

Osciloscópio é uma ferramenta fundamental em eletrônica e engenharia elétrica, utilizada para visualizar e analisar sinais elétricos no domínio do tempo. Suas principais funções e utilidades incluem:

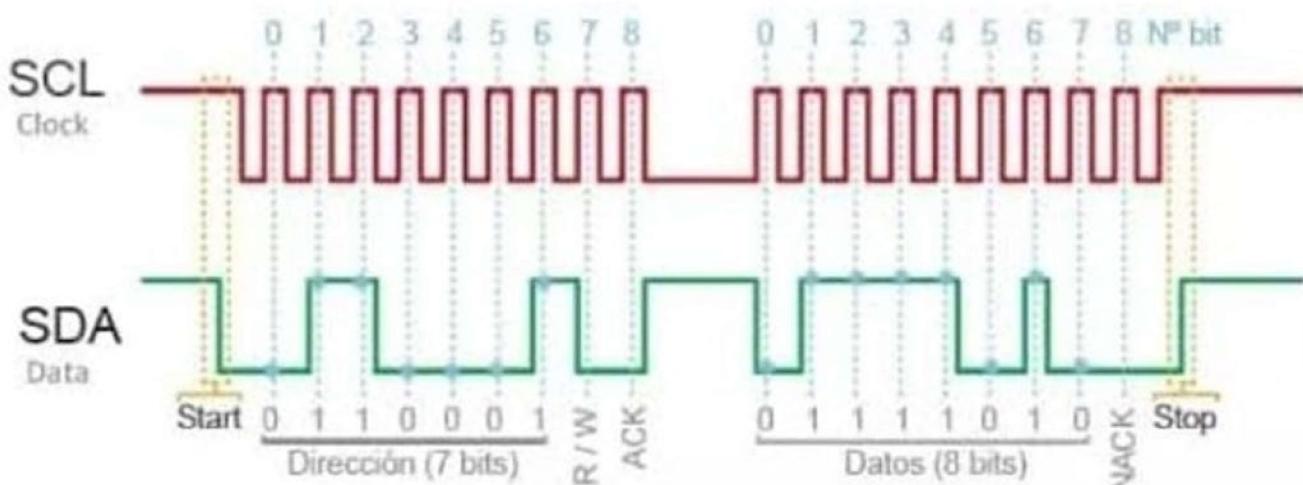
- 1. Visualização de Sinais Elétricos:** O osciloscópio exibe graficamente a forma de onda de sinais elétricos, permitindo a visualização instantânea de sua amplitude, frequência, período, forma de onda e outras características.
- 2. Medição de Tensão:** Uma das funções básicas do osciloscópio é medir a amplitude de sinais elétricos em diferentes pontos de um circuito, fornecendo uma indicação precisa da tensão em um determinado momento.
- 3. Medição de Tempo:** Além da amplitude, o osciloscópio também permite medir o tempo entre eventos em um sinal elétrico, fornecendo informações sobre o período, frequência, largura de pulso e outros parâmetros temporais.
- 4. Análise de Forma de Onda:** Com sua capacidade de visualizar detalhes finos de um sinal elétrico, o osciloscópio é amplamente utilizado para analisar a forma de onda de sinais complexos, identificar distorções, picos, quedas e outros fenômenos que podem afetar o desempenho de um circuito.
- 5. Detecção de Falhas e Troubleshooting.**
- 6. Teste e Verificação de Circuitos.**
- 7. Captura e Análise de Sinais Transientes.**



Largura de banda: 200 MHz
 Taxa de amostragem em tempo real: 1 GSa/s
 Canais: 2
 Profundidade de memória: 16 kpts
 Taxa de atualização da forma de onda: 30.000 wfms/s
 Tamanho do ecrã: 7 polegadas
 Resolução vertical: 8 bits
 Conectividade: USB host, USB device, LAN, porta para trigger externo
 Dimensões: 313.1 mm × 160.8 mm × 122.4 mm
 Peso: 2.4 kg

DIRECCIÓN + R/W
(ejemplo 0110001 + W)

DATOS
(ejemplo 01111010)





Identificando os periféricos e principais agregados de um smartphone.

Vidros (Gorila Glass): São lente Flet (reta) ou lente EDG (curva) que são unidas ao Touch e LCD em uma única peça com função de proteção do Touch e lcd. (Gorila glass)

Touch (Ecrã Tátil): Vidro com flex de conexão que podem ser ligados na placa ou no lcd, varia de acordo com o modelo. Responsável pela sensibilidade de toque na tela.

Display (Lcd, oled, TFT): Responsável pelas imagens com tecnologias diferentes. Frontal (Modulo): Quando o vidro, Touch e lcd fazem parte da mesma peça.

Alto falantes (Speaker): Responsáveis por emitir o som de chamada viva voz e alertas de sistema.

Auricular (Receiver): Responsável por emitir o som durante a ligação com volume reduzido em comparação com o alto falante.

Microfone (Mic): Responsável por captar nossa voz durante ligações gravações de voz ou vídeo.

Microfone Secundário (Mic): Responsável por captar nossa voz durante vídeos e em alguns aplicativos para diminuir ruídos externos.

Câmera frontal (Front Cam) e traseira (Rear Cam): Responsável por captar imagens e vídeos quando são acionadas podendo escolher qual delas utilizar.

Conector de fone de ouvido (jack): Responsável por identificar a conexão do fone de ouvido ou cabos p2p2 para transferência e reprodução do som para outro dispositivo. Desabilitando o alto falante e auricular enquanto estiver conectado.

Conector de carga (jack de carga): Responsável por identificar o carregador, receber a carga da fonte de alimentação, e fazer a conexão de transferência de dados através do cabo usb conectado em um computador.

Antenas TX e RX: São antenas receptoras e transmissoras para conexão de voz e Dados.

Antenas NCF (Near Field Communication): É uma tecnologia que permite a troca de informações entre dispositivos sem a necessidade de cabos ou fios, isso com dispositivos próximos um ao outro, geralmente por não mais do que alguns centímetros. Um dispositivo com um a tecnologia NFC pode ser usado para fazer um pagamento ou ler tags NFC em um museu ou vitrine de loja para obter mais informações. Existe ainda a possibilidade de equipamentos com NFC substituírem os códigos de barra e os cartões de crédito.

Cabo Coaxial: Cabo condutor usado para transmitir sinais. Este tipo de cabo é constituído por um fio de cobre condutor revestido com um material isolante interno e rodeado de uma blindagem. Esse cabo é ligado no conector da antena até o setor RF (Rádio Frequência) da placa. Geralmente é um cabo padronizado utilizado o mesmo padrão para vários fabricantes, com diferença apenas de comprimento.

Sensor de Proximidade: Responsável por detectar a presença e distância que o usuário está da tela do aparelho, serve para quando receber uma chama repare que ao colocar o celular no ouvido ou obstruir o sensor o brilho da tela se apaga, devido ao sensor de proximidade que foi ativado quando recebeu a ligação. Quando retirar do ouvido automaticamente ela se acende novamente.



Identificando os periféricos e principais agregados de um smartphone.

Sensor de Luminosidade RBG: Mede a intensidade da luz do ambiente em que você está, e com isso, ajusta o brilho da sua tela de acordo com a iluminação externa. Geralmente são localizados ao lado do sensor de presença

Sensor Giroscópio: Responsável por informar o sistema da inclinação do aparelho, posição do aparelho, orientação, direção, movimento angular, e rotação, do aparelho para as mais diversas funções.

Sensor Acelerômetro: Analisa os movimentos feitos com o aparelho através de um circuito integrado composto de molas de silício, ele que permite que seu aparelho fique com a imagem deitada quando o aparelho está na horizontal. Também muito utilizado em jogos de corrida onde para virar o carro você tem que girar o celular. E complementa as funções do giroscópio.

Sensor Barômetro: Também complementa o acelerômetro e pode detectar subidas e descidas de altitude através da pressão. Também utilizado para monitorar a saúde, como por exemplo saber o quanto você gastou de calorias em uma caminhada.

Hall Sensor: Responsável por acender a tela automaticamente quando recebe uma notificação, quando olha pra ela ou quando aciona a tecla Power.

Sensor ritmo Cardíaco: Responsável por medir a frequência cardíaca através do seu dedo, e em alguns smartphones mesmo se não tiver esse sensor, você pode “emula-lo” através de alguns aplicativo que usa o flash da câmera para essa função.

Sensor Pedômetro: Responsável por contar a quantidade de passos que você der, utilizado para medir sua atividade físicas e gastos calórico. Alguns smartphones possuem essa função.

Sensor de impressão Digital: Este sensor escaneia sua impressão digital e a utilizada com senha para desbloquear o telefone.



Desmontagem dos aparelhos.

Em um treinamentos de Manutenção em Celulares é impossível aprender a desmontar todos os tipos e modelos de celulares, devido aos inúmeros modelos e fabricantes existentes, então os alunos da G-Tec pode utilizar de recursos que iram te diferenciar dos demais nesse serviço mesmo que seja um profissional iniciante, e sempre lembrar de seguir rigorosamente os procedimentos operacionais de antes e depois da desmontagem e equipamentos ESD.

Para começar o procedimento primeiramente faça uma análise visual detalhada do aparelho, identificando assim por onde ele possa começar a ser desmontado (primeiro acesso).

Em geral temos 4 formas diferentes de abrir os aparelhos, temos que identificar qual a maneira correta de acordo com o aparelho que estamos reparando.

1.Aparelhos blindados que não possuem tampa traseira removível e não apresenta parafuso externo: Esse modelo temos que aquecer na separadora pela parte frontal com temperatura de 90° de 5 a 10 min e começar a fazer o acesso com uma espátula ultrafina ou película plástica removendo (cortando a cola) em volta do vidro e commuito cuidado para não afetar o lcd ou oled com a espátula, acabando danificando o mesmo na desmontagem, esse é um procedimento que requer muito treino e dedicação, a maior dificuldade dos técnicos hoje em dia é remover essas frontais sem danifica-las devido a baixa resistência da frontal e a forte cola que a segura na carcaça.

Sempre que fizer o primeiro acesso volte para a separadora e sempre trabalhe com a peça aquecida pois se a temperatura baixar a cola volta ao seu estado normal dificultando a remoção.

As telas LCD tem cola apenas ao redor do vidro e são mais fáceis de serem removidas porem e um cuidado maior pois lcd possuem as camadas de backlight que não podem ser penetradas pelo espátula na hora do acesso. EX: J7 prime, j5 prime etc.

As telas OLED além de colas ao redor do vidro também são coladas uniformemente por trás de toda a extensão da tela, sendo mais difícil a remoção devido a maior fixação e a finura do oled e por sua baixa resistência. Cuidado para não danificar os flex de comunicação do lcd que está ligado a placa. Identifique a localidade do flex antes de penetrar a espátula. EX. J4, j6, j8, etc

2.Aparelhos blindados que não apresentam parafusos externos porem a tampa traseira é colada: Nesses casos temos que aquecer o aparelho pela parte traseira na separadora em 90° para fazer o acesso por baixo da tampa com a espátula ultrafina ou película plástica essas tampas podem ser devidro ou de plástico por isso importante uma boa analise para verificar se realmente abre pela tampa

3.traseira. Após o acesso por baixoda tampa tome cuidado para não rasgar nenhum flex de contato das antenas de sinal ou flex dos leitores biométricos que muitos aparelhos possuem na parte traseira. (muito utilizado em Motorola) EX: Moto G6, sony z3, z2, moto x2, s8, s7, s6 etc

4.Aparelhos que possuem tampa traseira removível de encaixe e apresenta os parafusos de desmontagem logo abaixo da tampa: São os modelos mais simples de serem desmontados com baixo risco, apenas remova os parafusos e verifique a emenda das carcaças se podem ser separadas e onde será o acesso com a espátula de desmontagem comum. Remova as gavetas de chip antes da desmontagem.

5.Aparelhos que possuem tampa traseira removível de encaixe e apresenta os parafusos de desmontagem logo abaixo da tampa: São exatamente iguais ao exemplo anterior porem não separamos a carcaça e sim removemos a frontal completa com uma pequena pressão de encaixe da frontal na carcaça que na falta dos parafusos serão desencaixadas. Sempre remova as gavetas de chip para esses modelos antes da desmontagem. EX: Gran prime G530, J3, j5, k10, k11, k7 etc.

Lembre-se de marcar os parafusos e armazena-los de forma mapeada em sua bancada para na hora da montagem não trocar os parafusos de posição, isso pode causar um grande problema principalmente na linha Apple. De acordo com a desmontagem, colocar os periféricos em ordem e sequência na bancada para quando terminar e for montar começar da última peça retirada para a primeira sem pular de uma para outra. (Fazer o procedimento contrário da desmontagem.)



Particularidades dos periféricos e agregados

Vidros ou lentes: como são chamados de Gorilla Glass que ficam externamente do aparelho é um vidro feito de um material chamado álcali-aluminossilicato que foi projetado para ser fino, leve e especificamente resistente a danos e riscos.

Geralmente não possui flex de comunicação por se tratar apenas de proteção para o touch e lcd, sendo possível a troca apenas do vidro mantendo a originalidade da frontal utilizando a cola Oca ou cola UV para a colagem do vidro novo.

Para substituir apenas o vidro certifique-se que o touch e Display estão em perfeito funcionamento. Pois o vidro é apenas uma proteção.

Lente Flet sem flex Lente Flet com flex Touch Lente Edge Tela com lente Edge

Touch Screen: Responsável pela resposta quando tocamos da tela do aparelho, também conhecido como ECRÃ TÁTIL, é uma tela sensível ao toque por pressão ou calor, funciona também como filtro para as radiações do display e elimina a eletricidade estática. Temos 2 tipos de Touch (Resistivo) funciona por pressão, e (capacitivo) através do calor e digitais do nosso corpo.

Resistivo: Menor precisão do reconhecimento do toque já que são compostas por várias camadas, conforme fazemos pressão essas camadas se encostam informando para o sistema a posição em que está sendo tocada por coordenadas numéricas. Podendo utilizar canetas e outros objetos para contato.

Capacitivo: Utiliza de capacitor com duas placas separadas por isolante (que pode ser o ar) assim que tocamos numa tela dessa o capacitor que é monitorado pelo sistema informa

exatamente onde foi o toque através de uma troca de elétrons. Não funcionando ao ser tocado por objetos comuns como canetas e outros.

Defeitos: Falha no toque da tela, Aparelho travado sem mexer, falha local no toque, mexendo sozinho, tela apaga quando atende ligação se ele estiver quebrado e cima do sensor de presença.

Solução: Faça a análise verifique os flex de conexão se há oxidação, verifique os componentes do flex se estão bem isolados ou troque o touch.

Display: Responsável por emitir toda a imagem do aparelho, podendo variar sua tecnologia e composição. As mais utilizadas são LCD, OLED, TFT.

Lcd: Cristal Líquido, composto de 6 camadas Filme Polarizador, Substrato de vidro com eletrodo ITO, Cristal Líquido, Substrato de vidro de eletrodo ITO com traços horizontais para se alinhar com o polarizador horizontal, Filme polarizador horizontal, Espelho para tornar um painel refletivo. Devido as suas camadas internas se o lcd entrar em contato com líquido essas camadas se mancham sendo possível a abertura do mesmo e a substituição dessas camadas, quando um lcd se quebra alguns podem continuar seu funcionamento parcial mostrando imagem pela metade ou com listras.

Oled: Diodo Orgânico emissor de luz, composta por uma camada Eletroluminescente é um filme orgânico que emite luz em resposta a uma corrente elétrica. Tem qualidade de imagem melhor que o lcd e mais fino por haver menos camadas, ao contrário do lcd o oled não mancha em contato com líquidos e ao quebrar ou trincar para de funcionar inteiro, não funciona em partes. Devido a sua tecnologia são bem mais caros para comprar. Telas OLED e Super Amoled não utilizam Touch todas as telas oled o Touch é integrado ao lcd então todas elas possuem vidros. (Gorilla Glas)

Por isso quando um aparelho vem de fábrica com display oled e nos técnicos compramos uma peça paralela para reposição, nos pioramos a qualidade de imagem do aparelho e seu encaixe na carcaça do aparelho não fica bem aplicado pois os display paralelo são de LCD que são mais grossos e mais baratos para fabricação. (Obs: Se for usar lcd paralelo deixar claro para o cliente.)

CHECK-LIST para testar tela no balcão do fornecedor.

- CARREGAR A BATERIA NO LABORATÓRIO
- LEVAR TECLA POWER , OU SABER O TEST POINT
- CONECTAR O FLEX DO LCD NA POSIÇÃO CERTA
- ANOTAR VERSÃO E MODELO DA TELA
- COMPARE PREÇOS , ESCOLHA A MELHOR TELA
- TESTE TECLADO QWERTY, E FUNCIONALIDADES
- NÃO REMOVA A TELA DO SMARTPHONE LIGADO
- LEVAR PLACA DE CARGA PARA TESTE
- SE FOR TROCAR O ARO TBM , COMPARE COM A ORIGINAL

TFT: Thin Film Transistor, São telas de LCD que contam com transistores para controlar a quantidade de energia a ser enviada para cada pixel. No entanto o nome correto para esse tipo de painel é TN (Twisted Nematic).

Inicialmente tinha seus problemas com Alto consumo de energia e baixo ângulo de visão. Por isso foi desenvolvida a tecnologia IPS (IN-Plane Switching) que organiza e alterna as orientações das moléculas de cristal líquido do painel entre os substratos de vidro. Tornando uma tela mais nítida e ainda

sim de melhor resolução que o LCD.

Defeitos: Falha de imagem, tela apagada, liga da som e não da imagem, listras na tela, coloração misturada, funciona apenas metade da imagem, mancha roxa ou preta na imagem, chuviscando, piscando, não aumenta o brilho.

Solução: Verificar Oxidação no flex do display, verificar obstrução no flex, verificar se todos os componentes do display estão isolados adequadamente ou troque o display.

Frontais e Módulos: São o conjunto do display, Touch e vidro que são unidos de fábrica através da cola Oca ou UV.

Temos frontais com touch e lcd unidos de fábrica e podemos separar o touch do lcd e trocar apenas o touch caso ele seja o defeito.

Temos frontais com touch, lcd e vidro que não são possível separar o touch do lcd esim temos condições de separar apenas o vidro do (touch e lcd), substituindo apenas o vidro, porém é necessário que o touch e lcd estejam em perfeito funcionamento para que possamos trocar apenas o vidro.

Para identificar a diferença da frontal basta observar se o vidro a ser substituído se ele possui flex de conexão pois apenas o touch tem flex de conexão.

Defeitos: Falha de imagem, tela apagada, liga da som e não da imagem, listras na tela, coloração misturada, funciona apenas metade da imagem, mancha roxa ou preta na imagem, chuviscando, piscando, não aumenta o brilho.

Solução: Analise o flex de contato ou Troque a Frontal completa

Defeito: Falha no toque da tela, Aparelho travado sem mexer, falha local no toque, mexendo sozinho, tela apaga quando atende ligação se ele estiver quebrado e cima do sensor de presença.

Solução: Faça analise e identifique se sua frontal tem vidro (gorila glass) ou se tem touch caso seja touch troque apenas o touch. (Esse é um trabalho realizado apenas para quem domina a técnica OCA) OU troque a frontal completa.

Alto Falante (speaker): Responsável por emitir som de toque, chamada em viva voz e som de vídeos. Ele é um transdutor eletroacústico, da mesma forma que os microfones, porém sua função é converter sinal elétrico em vibração sonora, essa conversão se dá ao sentido inverso do microfone.

É Bom nos atentar pois alguns modelos de alto falante(speaker) servem também como auricular (receiver) e fazem os 2 trabalhos em apenas uma peça. Para a substituição do mesmo precisamos trocá-lo por um alto falante que também exerça a dupla função.

O Alto falante é um componente adaptável e fácil de ser substituído, caso não tenha um alto falante do mesmo modelo verifique outro que tenha um tamanho aproximado e podemos adaptá-lo desde que o mesmo caiba na carcaça do aparelho na hora de fechar o celular.

Defeito: Som chiando, sem som, falha no som, não toca,

Solução: substitua o alto falante.

Auricular (Receiver): Responsável por emitir o som durante a ligação. Ele é um transdutor eletrostático da mesma forma que o alto falante é converter sinal elétrico em vibração sonora, essa conversão se dá ao sentido inverso do microfone.

O Auricular é um componente adaptável e fácil de ser substituído, caso não tenha um auricular do mesmo modelo verifique outro que tenha um tamanho aproximado e podemos adaptá-lo desde que o mesmo caiba na carcaça do aparelho na hora de fechar o celular.

Defeito: não escuta a conversa quando atende ligação, aparelho mudo ao realizar ligação, você não escuta o que a outra pessoa diz.

Solução: Verifique oxidação no flex ou no contato ou Troque o Auricular.

Microfone (Mic): Responsável por captar a nossa voz durante a ligação, em gravação de voz e comando de voz. Quando falamos através dele o Interlocutor irá conseguir ouvir através de outro equipamento a nossa voz em ligação. Ele é uma transdutor é um conversor de energia mecânica na gama audível (em frequência de 20HZ a 20kHZ) As ondas sonoras são convertidas através de um diafragma fino e flexível e em seguida convertidas em sinal elétrico através de bobina móvel ou por carga e descarga de um condensador. No caso de microfones de condensador estes necessitam de uma tensão de alimentação contínua, chamada de (Phantom Power) que é de fato uma tensão de polarização.

Microfone secundário (Mic): É o mesmo microfone que o primário porem aplicado na placa com função apenas para gravar a voz em captação de vídeo e reduzir ruídos externos.

Existem diversos modelos de microfone SMD (Dispositivo de montagem superficial). Eles podem ser adaptados de acordo com suas polaridades.

Defeitos: Aparelho não grava voz, a outra pessoa não escuta quando você liga pra ela, não aceita comando de voz.

Solução: Troque o microfone.

Câmeras Traseiras e frontais: Responsável pela captação da imagem, (fotos, Videos) traseiros ou frontais, diversos modelos e resolução diferentes de acordo com o modelo do aparelho, geralmente não são adaptáveis.

Câmeras frontais Câmeras traseiras

Antenas NFC: É uma tecnologia que permite a troca de informação entre dispositivos sem a necessidade de cabos ou fios, isso com dispositivo próximo um ao outro, geralmente por não mais alguns centímetros. Pode ser usado para fazer pagamentos ou ler tags NFC em um museu ou vitrine de loja para obter mais informação, com possibilidade de substituir o cartão de crédito e códigos de barra.

Cabo Coaxial: O cabo coaxial é um tipo de cabo condutor revestido por um material isolante interno e rodeado de uma blindagem. Este cabo faz a ligação no conector da antena levando ao setor RF (rádio Frequência) da placa principal. Geralmente são padronizados porém suas entradas são as mesmas tendo variação apenas de comprimento.

Atenção: Cuidado ao montar os aparelhos para não amassar estes cabos ou os filamentos internos se rompem com facilidade e a sua substituição acaba sendo a forma mais viável.

Conectores de carga: Responsável por receber a tensão do carregador como objetivo principal entre várias outras funções como de conexão USB, Informação de carregamento, OTG e conexão de acessórios. Existem diversos modelos de Conectores de várias formas e tamanhos, na maioria são adaptáveis, porém é sempre bom lembrar de conferir as polaridades e quantidade de PADs de conexão por trás do conector se são compatíveis.

Os modelos de conexão v8 são mais adaptáveis pois os tipo C já são mais novos e mais específicos como as conexões Lightning que são utilizadas em Iphones. Temos outros modelos mais antigos e menos utilizados como E746 - Samsung, v3 - Motorola, 6101 - Nokia.



Conecotor de carga V8

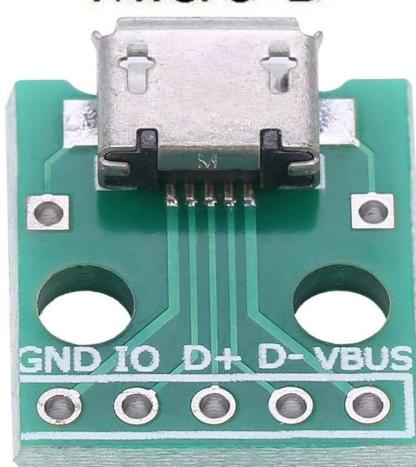
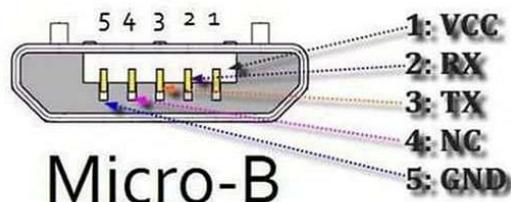
O conector V8, também conhecido como conector micro USB tipo B, é amplamente utilizado em dispositivos eletrônicos, como smartphones, tablets, e outros dispositivos portáteis. Ele é caracterizado por sua forma retangular e por possuir cinco pinos internos.

As trilhas do conector V8 geralmente estão relacionadas à conexão de energia e transferência de dados entre o dispositivo e a fonte de alimentação ou computador. As trilhas são:

- 1.VCC (Vin):** Esta é a trilha que fornece a tensão de alimentação ao dispositivo. Geralmente, é uma tensão de 5 volts.
- 2.GND (terra):** Esta trilha é o retorno da corrente elétrica, proporcionando um caminho para a corrente fluir de volta para a fonte de alimentação.
- 3.D+ e D-:** Estas trilhas são responsáveis pela comunicação de dados entre o dispositivo e o computador ou fonte de alimentação. Elas são usadas em protocolos de comunicação USB para transferência de dados.
- 4.ID:** Esta trilha é menos comum e é usada em algumas aplicações para identificar o tipo de dispositivo conectado (host ou periférico), permitindo a comunicação bidirecional.
- 5.Chassis Ground (terra do chassi):** Esta trilha é geralmente conectada ao invólucro metálico do conector, proporcionando uma conexão adicional à terra para ajudar na proteção contra interferências eletromagnéticas.

Pinout of Micro USB B

- a. Pin1: 5V
- b. Pin2: RXD (In to the cable)
- c. Pin3: TXD (Out from the cable)
- d. Pin4: NC (OK to GND)
- e. Pin5: GND





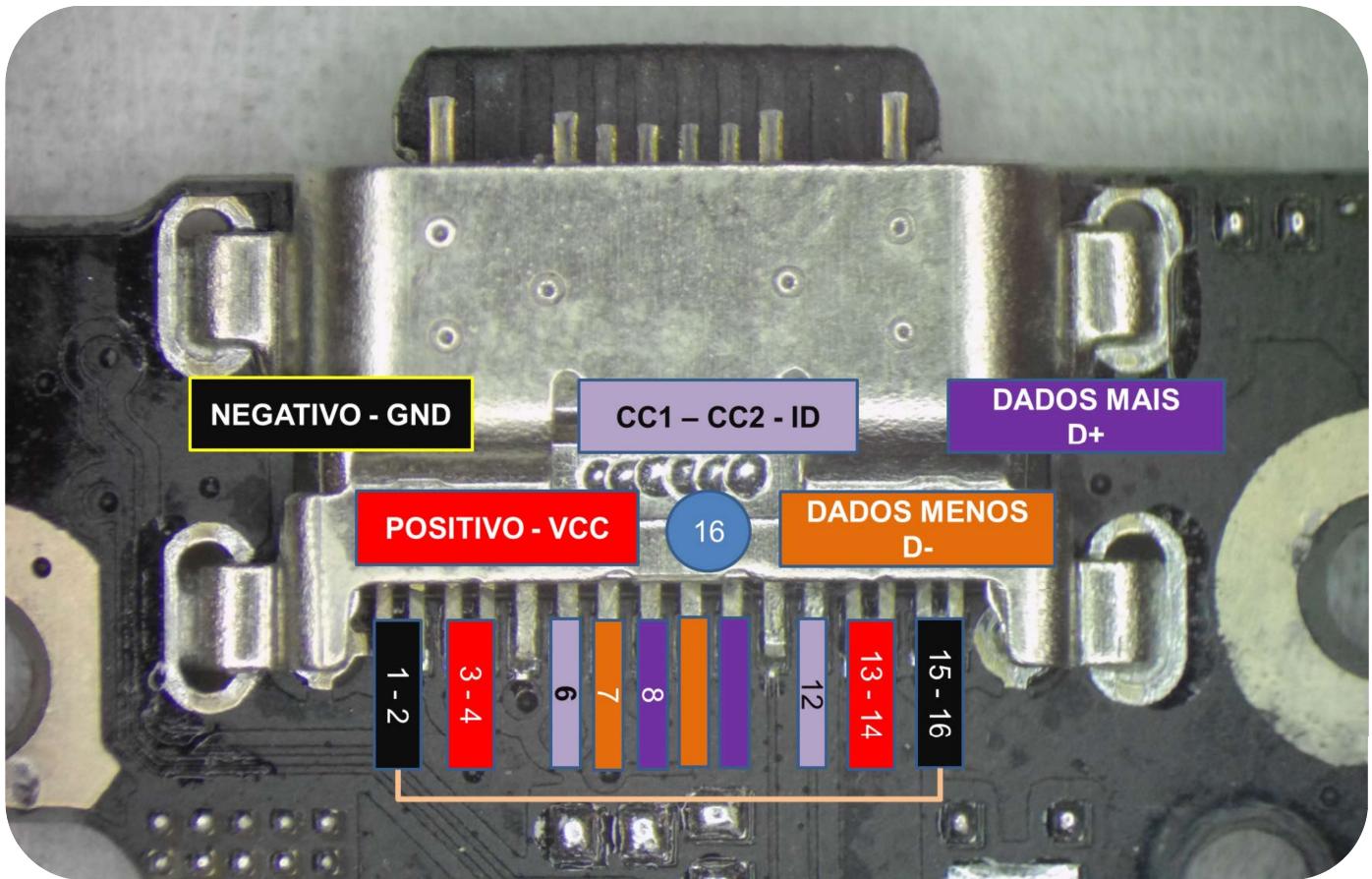
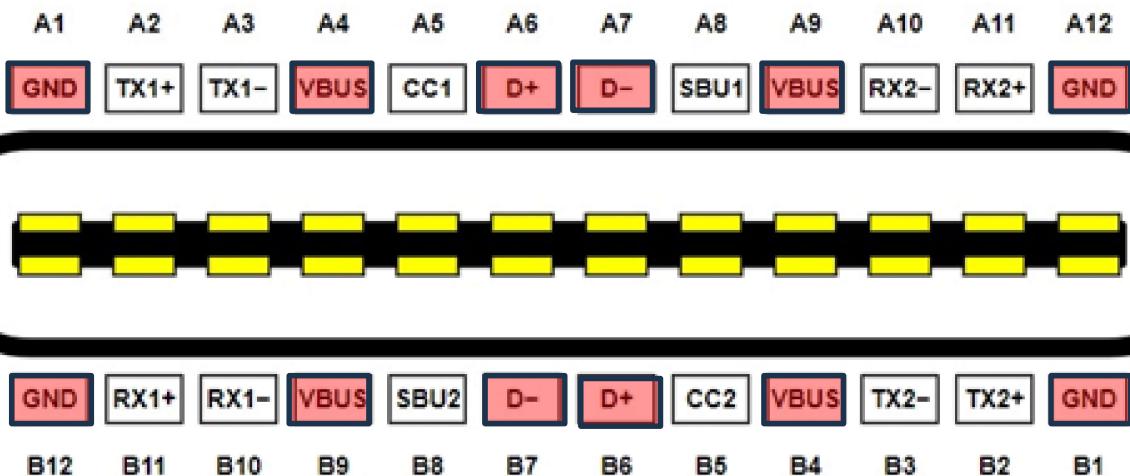
Conecotor de TIPO C

O conector USB-C (ou USB Type-C) é um padrão de conector reversível usado em cabos USB para Transmissão de dados e energia. Vamos entender suas principais características e funções:

Reversibilidade e Simetria:

O USB-C é simétrico, o que significa que pode ser conectado nas duas direções. Isso elimina a frustração de tentar conectar o cabo corretamente.

Ao contrário do USB original, que era grande e quadrado, o USB-C é pequeno, fino e tem formato de estádio. Ele se encaixa em dispositivos móveis compactos e ainda fornece energia suficiente para conectar periféricos a laptops.



Transferência de Arquivos:

Quatro pares de pinos cuidam da transferência de dados chamadas de Tx+, Tx-, Rx+ e Rx-. Esses pares permitem a comunicação de alta velocidade entre dispositivos.

As malhas TX(transmissão) e RX(recepção) no conector USB-C são essenciais para a comunicação bidirecional entre dispositivos. Vamos entender os detalhes:

Malha TX(Transmissão):

A malha TXé responsável por enviar dados. Ela transmite informações um bit por vez.

Quando você copia arquivos do seu computador para um dispositivo USB-C (como um pen drive), a malha TX é usada para enviar essesdados.

Malha RX(Recepção):

A malha RXé responsável por receber dados.

Ela também transmite informações um bit por vez.

Quando você copia arquivos do dispositivo USB-C para o seu computador, a malha RX é usada para receber esses dados.

Intenção:

A transferência de dados pelas malhas TXe RXpermite que dispositivos se comuniquem eficientemente.

Essa comunicação é usada para transferir arquivos, sincronizar dados e executar outras operações entre dispositivos conectados via USB-C.

Em resumo, as malhas TX e RXgarantem que os dados fluam de forma confiável entre dispositivos, permitindo a troca de informações.

Carregamento Elétrico:

Quatro pares de pinos lidam com o carregamento elétrico se chama Vbus. Esses pinos fornecem energia para carregar dispositivos conectados.

Compatibilidade com USB2.0:

VBUS (V): Este pino fornece energia ao dispositivo conectado. Uma das portas USB-C pode entregar até 100W, enquanto a outra pode fornecer 60W1.

GND: O pino de aterramento completa o circuito elétrico.

CC1 e CC2: Esses pinos são usados para negociar a potência entre dispositivos. Eles também verificam a orientação do conector para garantir que a conexão seja correta.

Em resumo, esses pinos permitem a transferência eficiente de energia elétrica por meio do conector USB-C.

D- (Data Minus) e D+ (Data Plus):

Esses pinos são responsáveis pela transferência de dados.

O D- carrega os dados negativos, enquanto o D+ carrega os dados positivos.

Juntos, eles permitem a comunicação bidirecional de alta velocidade entre dispositivos compatíveis com USB 2.01.

Em resumo, esses dois pares de pinos são essenciais para a transmissão eficiente de dados no USB 2.0

Detecção de Orientação:

Os dois pares restantes são responsáveis por verificar a orientação do conector.

Isso permite que o USB-C seja conectado corretamente, independentemente da direção.

Em resumo, o USB-C é um conector versátil que combina transferência de dados rápida, carregamento eficiente de dados no usb 2,0

Malhas do conector tipo C CC1 e CC2

As linhas CC (Configuration Channel) são dois pinos do conector USB-C que servem para identificar a orientação do cabo e a configuração de energia e dados. Eles são responsáveis por comunicar ao dispositivo receptor qual é a tensão, a corrente e o protocolo que o cabo suporta, além de informar se o conector foi inserido de forma normal ou invertida¹².

O funcionamento das linhas CC depende de alguns componentes eletrônicos, como resistores e transistores, que são conectados aos pinos do cabo e do dispositivo. Esses componentes formam um circuito que envia e recebe sinais elétricos entre o cabo e o dispositivo, indicando as características do conector e do protocolo².

O comportamento das linhas CC varia de acordo com o tipo de cabo e de dispositivo. Existem quatro tipos de cabos USB-C: ativo, passivo, com marcação eletrônica e sem marcação eletrônica. Cada um deles tem uma forma diferente de usar as linhas CC para transmitir as informações sobre o cabo².

Os cabos ativos são aqueles que possuem um chip eletrônico que gerencia a transmissão de dados em alta velocidade. Eles usam as linhas CC para enviar um sinal digital que identifica o tipo, a versão e as capacidades do cabo. Os cabos passivos são aqueles que não possuem esse chip e dependem apenas dos resistores para indicar as características do cabo. Eles usam as linhas CC para enviar um sinal analógico que representa a resistência do cabo².

Os cabos com marcação eletrônica são aqueles que possuem um chip que armazena as informações sobre o cabo, como o fabricante, o modelo, a potência e a velocidade. Eles usam as linhas CC para enviar um sinal digital que contém essas informações. Os cabos sem marcação eletrônica são aqueles que não possuem esse chip e dependem apenas dos resistores para indicar as características do cabo. Eles usam as linhas CC para enviar um sinal analógico que representa a resistência do cabo².

Os dispositivos que usam o conector USB-C também podem ser classificados em quatro tipos: fonte, receptor, dupla função e acessório. Cada um deles tem uma forma diferente de usar as linhas CC para receber ou enviar as informações sobre o cabo e o dispositivo².

Os dispositivos fonte são aqueles que fornecem energia ao cabo, como carregadores, notebooks e power banks. Eles usam as linhas CC para detectar a presença e a orientação do cabo, além de ler as informações sobre o cabo e o dispositivo receptor. Eles também usam as linhas CC para negociar a tensão e a corrente que serão fornecidas ao cabo².

Os dispositivos receptores são aqueles que recebem energia do cabo, como smartphones, tablets e fones de ouvido. Eles usam as linhas CC para detectar a presença e a orientação do cabo, além de ler as informações sobre o cabo e o dispositivo fonte. Eles também usam as linhas CC para negociar a tensão e a corrente que serão recebidas do cabo².

Os dispositivos de dupla função são aqueles que podem atuar tanto como fonte quanto como receptor, dependendo da situação. Eles usam as linhas CC para detectar a presença e a orientação do cabo, além de ler as informações sobre o cabo e o outro dispositivo. Eles também usam as linhas CC para negociar a tensão e a corrente que serão fornecidas ou recebidas do cabo².

Os dispositivos acessórios são aqueles que usam o conector USB-C para outras funções que não a transmissão de energia e dados, como áudio, vídeo e controle. Eles usam as linhas CC para detectar a presença e a orientação do cabo, além de ler as informações sobre o cabo e o dispositivo anfitrião. Eles também usam as linhas CC para indicar o modo de operação do acessório, como fone de ouvido, adaptador de vídeo ou hub².

negociação de carga rápida via USB-C ocorre principalmente através das seguintes linhas de comunicação:

Pinos CC (Configuração de Conexão):

Os pinos CC são usados para determinar a orientação do cabo e estabelecer um “contrato” de fornecimento de energia entre a fonte e a carga.

A carga (dispositivo) detecta a capacidade da fonte com base na resistência apresentada pela fonte. Essa negociação permite que o USB-C forneça energia de forma eficiente.

Pinos VBUS (Voltagem):

Os pinos VBUS fornecem a energia elétrica ao dispositivo conectado.

A tensão pode variar entre 5V, 9V ou 12V, dependendo da capacidade da fonte e do dispositivo.

Em resumo, a negociação de carga rápida no USB-C envolve a comunicação entre esses pinos para otimizar a entrega de energia. ■ □

Carregamento rápido.

carregamento rápido de um celular via USB-C envolve a negociação entre o carregador e o dispositivo. Vamos entender como isso funciona:

Negociação de Tensão:

Quando você conecta um cabo USB-C, o dispositivo verifica a tensão oferecida pelo carregador.

Os padrões de carregamento rápido variam a voltagem em vez de aumentar a amperagem.

O dispositivo precisa de um circuito de carga capaz de usar um dos padrões de carregamento turbo.

Tensões Comuns:

Um carregador rápido pode oferecer tensões como 5V, 9V ou 12V.

A potência (Watts) é determinada pela multiplicação da tensão pela corrente (amperagem). Determinação da Potência:

Um carregador com saída de 5V-2A oferece 10W ($5V \times 2A$).

Se o carregador oferecer 9V-2A, a potência será 18W ($9V \times 2A$).

Em resumo, o carregamento rápido depende da tensão e do circuito de carga do dispositivo, permitindo que ele aproveite a energia de forma mais eficiente.

Malhas Sub 1 e Sub2.

As linhas SBU1 e SBU2 no conector USB-C correspondem a caminhos de sinal de baixa velocidade que são usados apenas no Modo Alternativo. Essas linhas não estão envolvidas na transferência de dados USB padrão, mas são relevantes quando o conector é usado para outras funções, como transmissão de vídeo via DisplayPort ou HDMI1.

As malhas SBU1 e SBU2 no conector USB-C são responsáveis por funções específicas: SBU1 (Sideband Use 1):

A malha SBU1 é usada para transmitir sinais de baixa velocidade.

Ela não está envolvida na transferência de dados USB padrão.

Em Modo Alternativo, a malha SBU1 pode ser usada para transmitir sinais de vídeo, como DisplayPort ou HDMI1.

SBU2 (Sideband Use 2):

A malha SBU2 também é usada para transmitir sinais de baixa velocidade.

Assim como a SBU1, ela não está relacionada à comunicação USB convencional.

Em Modo Alternativo, a malha SBU2 pode ser usada para outras funções, como transmissão de áudio ou outros protocolos específicos.

Em resumo, as malhas SBU1 e SBU2 permitem a expansão das capacidades do USB-C para além da transferência de dados padrão, possibilitando conexões com outros dispositivos e protocolos. ■ □

Ferramentas e insumos necessários para reparos nível I.

Após finalizarmos o treinamento iremos precisar de algumas ferramentas e insumos para início de nossa atividade profissional. Recomendamos que possua todos os equipamentos citados a baixo para um bom desempenho de suas atividades, como dizemos no treinamento evitar ao máximo improvisar ferramentas, pois quanto mais opção você tiver em sua bancada, sem dúvidas você se sairá melhor, otimizando seu tempo e seus resultados.

- | | |
|--|--|
| 1. Fonte Assimétrica. (Fonte de bancada) | 15. Álcool isopropílico. |
| 2. Estação de retrabalho. (Estação de ar quente) | 16. Estanho de solda. |
| 3. Ferro de Solda. | 17. Solda em pasta. |
| 4. Separadora Térmica. | 18. Cola Para Touch. |
| 5. Banheira Ultrassônica. | 19. Fita reflexiva (Fita Prata) |
| 6. Multímetro Digital ou Analógico. | 20. Fita Teflon (térmica) |
| 7. Pinça de precisão ponta reta. | 21. Fita captom (térmica) |
| 8. Pinça de precisão ponta curva. | 22. Fluxo Líquido. |
| 9. Alicate de corte. | 23. Tip Refresher. (Limpador de ponta de ferro de solda) |
| 10. Alicate de pressão. | 24. Fita Dessoldadora 1,5m x 2mm |
| 11. Jogo de Chave. | 25. Jaleco ante estático |
| 12. Espátula de abertura. | 26. Pulseira ante estática |
| 13. Dispenser 100mg para álcool izopropílico | 27. Luvas antiestéticas |
| 14. Escova Ante estática. | 28. Manta condutiva antiestética para bancada |



Fluxo de solda: O fluxo de solda é utilizado para preparar a área a ser soldada, fazendo com que o estanho entre em ponto de fusão mais rapidamente e removendo a oxidação nos terminais dos componentes e ilhas da placa, permitindo uma boa formação da interligação metálica entre as partes. Fazemos a aplicação no local onde

será soldado após o trabalho realizar a limpeza da placa com Álcool Isopropílico.

(Modelo 22 Fluxo líquido) (Modelo 17 fluxo pastoso)

Álcool Izopropílico: Geralmente Utilizado para limpeza de componentes eletrônicos e placas eletrônicas para remover Oxidação causadas por exposição à umidade ou líquidos, é utilizado por ter em sua composição apenas 1% de água e por isso se tornando quase nula a possibilidade de causar oxidação. O isopropanol também é chamado tem sua formação líquida incolor, solúvel em água, volátil, levemente tóxico se ingerido ou absorvido pela pele, altamente inflamável e pode ser encontrado em farmácias de manipulação. Este Álcool é menos corrosivo, pois em sua composição contém 0,02%b de água ele é

99,8% de álcool. (Modelo 15 dentro do Dispenser)

Malha Dessoldadora: Utilizada para remover excesso de estanho ou estanho velho, ela é utilizada da seguinte forma: Corte um pedaço de aproximadamente 3cm aplique fluxo de solda na malha comesse aquecer a malha com ferro de solda e aplique a malha juntamente com o ferro de solda sobre o estanho

que deseja remover, com o seu alto poder de aquecimento ela faz com que o estanho derreta e se transfira para a malha deixando o local limpo e preparado para nova solda.
(Modelo 24 malha Dessoldadora)

Fitas de proteção Térmicas:

Teflon: É constituída de dorso de tecido de fibra de vidro e tem uma característica antiaderente, alta resistência à tração e à abrasão e também utilizada como isolante térmico. **(Modelo 20 Teflon)**



SOLDADURA DE FIO

Cobix azul.
60% de estanho
40% de chumbo.

PASTA DE SOLDADURA

138 graus
Sn42xPb58
183 graus
Sn63xPb37

MALHA DESSOLDADORA

de 1.5mm até 3.5mm

SOLDADURA EM PASTA

138 graus Sn42xPb58
183 graus Sn63xPb37



THINNER 9116
Para diluição.



ÁLCOOL ISOPROPÍLICO
Isopropanol 100%



FLUXO EM PASTA
Fluxo escuro



FLUXO UV 559
Fluxo Claro com aplicador

Fita Reflexiva: Também chamada de Fita prata ou fita alumínio, é utilizada como um tipo de isolante térmico dissipando e refletindo o calor fazendo assim uma proteção para a placa e evitando o aquecimento em uma área não desejada. (Modelo 19 Fita prata)

Fita Kapton: É um tipo de película desenvolvida através de um produto conhecido como poliamida, à fita é aplicável para nos mais diversos tipos de trabalho e objetos que necessitam de um revestimento leve e resistente à temperaturas extremas. (Modelo 21 Kapton).

Tip Refresher: Utilizado como renovador de ponta de ferro de solda, ele elimina oxidação ferrugem e sujeiras na ponta do ferro o deixando limpo e adequado para uma boa soldagem. Para isso basta mergulhar a ponta do ferro quente no produto e remover que já estará limpa e pronto para uso. Obs.: sempre bom higienizar e estanhar a ponta do ferro de solda no fim dos trabalhos para aumentar a vida útil de sua ponta do ferro de solda e evitar assim oxidação e corrosão da sua ponta. (Modelo 23 Refresher)

Cola para Touch: Utilizada para colar Touch ou qualquer outro periférico que necessite, indicada para manutenção em celulares, pode ser removida sendo aquecida fazendo com que ela volte ao seu estado líquido permitindo a remoção da mesma. Para uma boa fixação é necessário que aplique a cola no aro do aparelho de maneira uniforme e sem falhas deixando ela agir por aproximadamente 5 min, após esse período faça a junção das partes e aguarde um tempo mínimo de 3h e máximo de 24h para que a cola cure e obtenha seu máximo desempenho. Mantendo o aparelho prensado nesse período de cura da cola. (Modelo 18)

Separadora térmica: Equipamento utilizado para aquecer os aparelhos para desmontagem com ela é mais fácil a remoção da cola Touch para fazer o acesso interno dos dispositivos moveis que não possuem parafusos externos. Ela pode ser controlada sua temperatura e vácuo que é utilizado para fixar o aparelho na plataforma aquecida. Para remoção de telas LCD é recomendável utilizar a temperatura de 90° por 10min e começar a fazer a remoção da tela como passamos em curso presencial. Para telas Oled pode se aquecer em 100° durante 10 min e fazer o acesso também como ensinamos no curso presencial. (Modelo 4 Separadora)

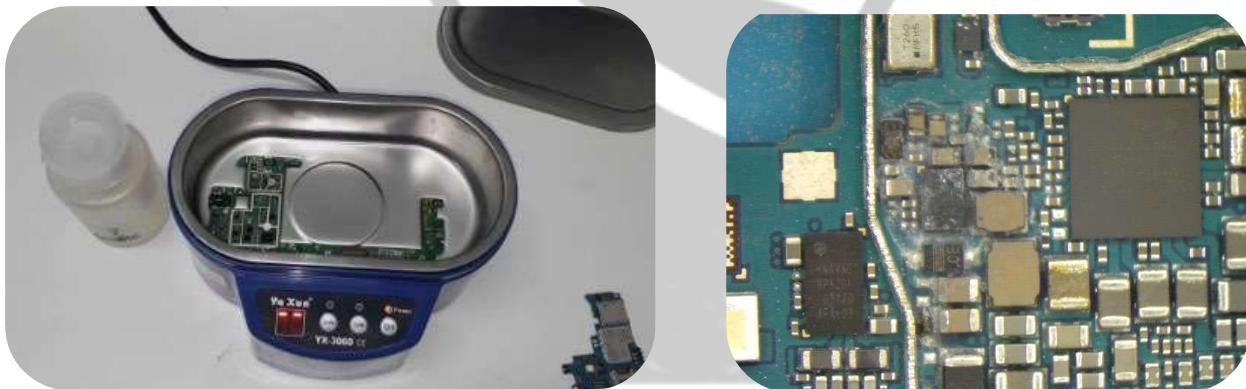
Banheira Ultrassônica: Também chamada de cuba ultrassônica é utilizada no processo de desoxidação de placas e componentes eletrônicos adicionando álcool izopropílico em seu interior mergulhando a placa e ligando a cuba ela transmite vibrações de 2 frequências que podem ser reguladas de acordo com o nível da Oxidação que você vai trabalhar, a vibração faz com que o álcool penetre por todo interior da placa fazendo uma limpeza mais precisa e profissional. (Modelo 5 Banheira Ultrassônica)



Desoxidação

Devemos realizar a desoxidação nas placas dos aparelhos sempre em que eles forem molhados ou entram em contato com qualquer tipo de líquido, vapor, umidade. Quando um componente eletrônico entra em contato com líquido ele gera a oxidação que é uma reação química devida aos contaminantes presentes na atmosfera. Para fazer a limpeza da placa utilizamos o Álcool Isopropílico esfregando e lavando o local com a escova ante estática, em caso de grande oxidação devemos utilizar a banheira ultrassônica para que ela faça uma limpeza minuciosa que a escova não alcança como por baixo dos circuitos integrados nas soldas BGA.

Devemos nos atentar que para utilizar a banheira ultrassônica temos que retirar e desconectar os periféricos da placa: Como os Alto falantes, Auricular, Microfone, display, touch, que não podem ser submersos ao álcool na banheira.



Os celulares em sua grande maioria vem com uma etiqueta de proteção e identificadora de umidade, que ao entrar em contato com líquido, vapor ou umidade ela se deforma mudando sua cor original branca ficando vermelha, avermelhada, branca com bolinhas de cor rocha, com vários XXX roxos, ou com listras roxas. Isso permite que identificamos visualmente antes

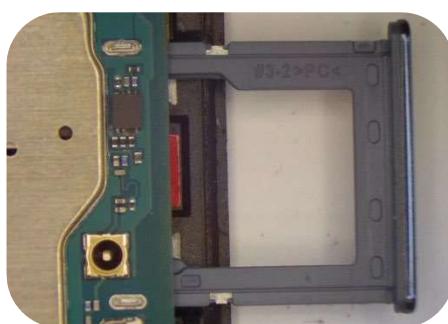
de abrir o aparelho se ele já teve contato com líquido ou umidade. Esse selo vem na bateria, na carcaça ou na etiqueta nas costas do aparelho por baixo da bateria.



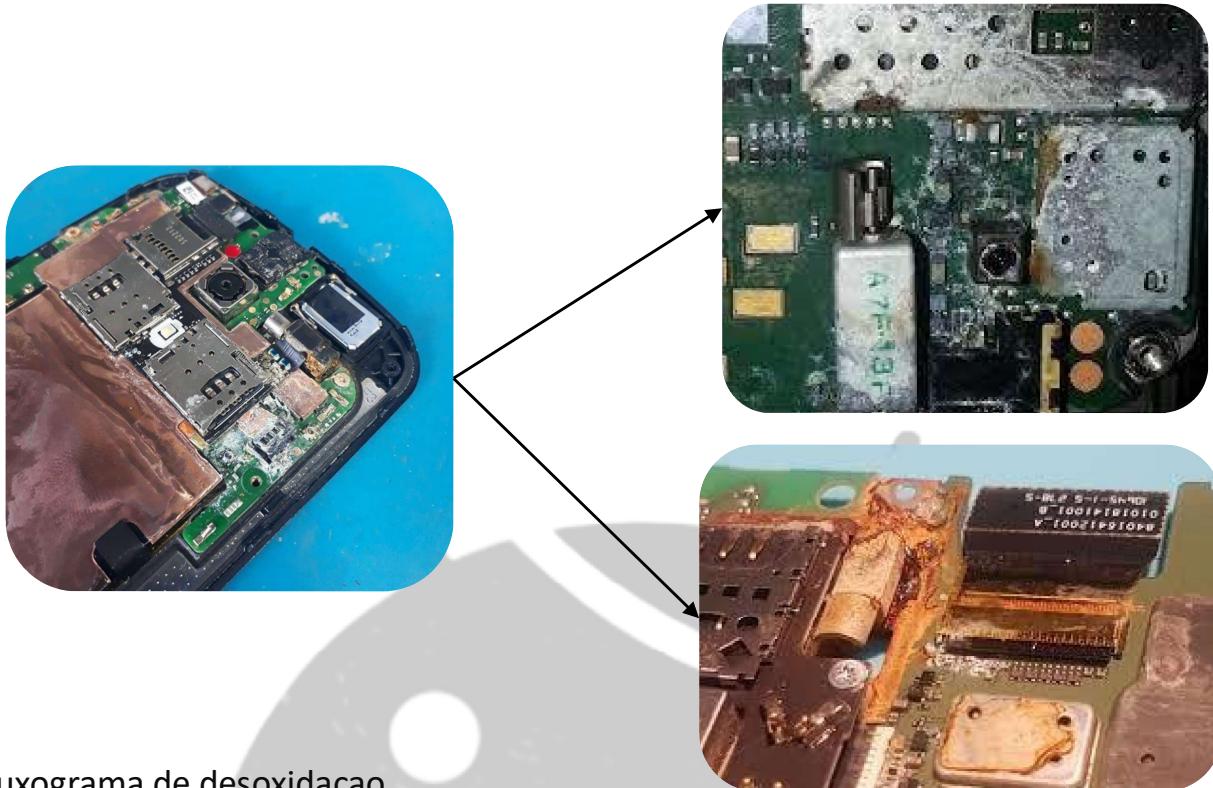
não ativado



ativado



	NÃO ATIVADO
	NÃO ATIVADO
	ATIVADO
	ATIVADO



- Fluxograma de desoxidacao

- Preparação:

- Limpeza inicial com pincel ou escova antiestática e álcool isopropílico nos pontos de encaixe de cabos flexíveis e no encaixe de display.

- Desoxidação:

- Coloque na banheira ultrassônica com álcool isopropílico por pelo menos 10 minutos.
- Se necessário devido ao excesso de oxidação, repita o processo, escove novamente e retorne à banheira com álcool novo.

- Secagem:

- Espere secar bem antes dos testes.
- Utilize uma estação de retrabalho a 100°C para acelerar a secagem.

- Verificação de Componentes:

- Caso a desoxidação não tenha sucesso, averigue os microcomponentes SMD para verificar colorações diferentes e marcas de queimados.
- Verifique os circuitos integrados, podendo ser necessário removê-los e fazer o rebaling dos CI BGA.

- Observações:

- Utilize apenas escovas antiestáticas para evitar estática na placa.
- Evite o uso de thinner no processo de desoxidação devido ao seu teor de água e poder corrosivo.
- O álcool isopropílico é recomendado devido ao seu baixo teor de água na placa, facilitando a evaporação rápida.



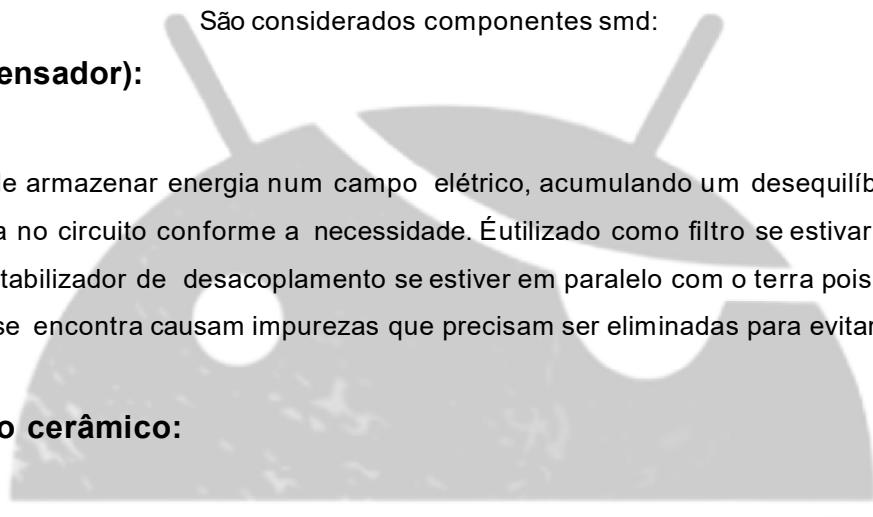
Principais microcomponentes SMD.

O que são componentes SMD?

SMD são iniciais em inglês das palavras “Surface Mount Device”. Podemos encontrar siglas como SMT (Surface Mount Tecnology) ou SMC (Surface Mount Component). Todos estes termos têm significado semelhante e são relativos ao processo de montagem de superfície. A maioria dos componentes smd são feitos de silício (transistores, diodos Cls) e soldada ao lado das trilhas, ocupando menos espaço numa placa de circuito impresso. Graças a estes componentes foi possível a invenção do telefone celular, notebook, computadores de mão, etc.

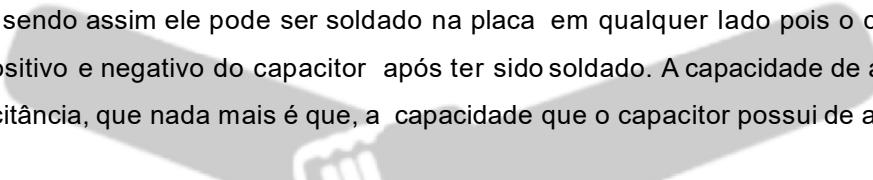
São considerados componentes smd:

Capacitor (Condensador):



Componente capaz de armazenar energia num campo elétrico, acumulando um desequilíbrio interno de carga elétrica. Elibera no circuito conforme a necessidade. É utilizado como filtro se estiver em série na malha ou utilizado como estabilizador de desacoplamento se estiver em paralelo com o terra pois as interferências das malhas ao qual se encontra causam impurezas que precisam ser eliminadas para evitar danos no circuito.

Capacitor do tipo cerâmico:



Não tem polaridade, sendo assim ele pode ser soldado na placa em qualquer lado pois o circuito é quem vai determinar o lado positivo e negativo do capacitor após ter sido soldado. A capacidade de armazenamento é concedida pela capacitância, que nada mais é que, a capacidade que o capacitor possui de armazenar carga elétrica.

Capacitores do tipo Eletrolítico:



Ao contrário dos capacitores cerâmicos geralmente os capacitores eletrolíticos possuem polaridade de montagem sendo importante verificar o lado correto de montagem, tensão máxima de trabalho, temperatura máxima, e a capacitância marcada no esquema antes de ligar o circuito. São muito utilizados em celulares pois seu alto nível de capacitância combinado com seu baixo custo tornam particularmente útil em muitas áreas da eletrônica.

Capacitores de Tântalo e Poliéster:

Também são muito utilizados em placas de smartphone e tablets, sabendo que sua tecnologia é a nano eletrônica. Por isso, vamos estudar estes tipos de capacitores em nosso curso avançado presencial.



Capacitores SMD



Cerâmico

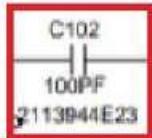


Eletrolítico



Tântalo

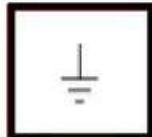
Capacitores SMD em serie.



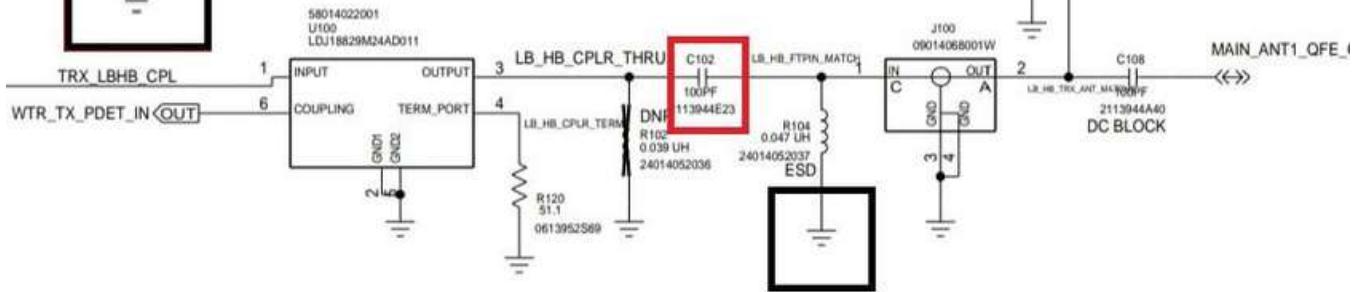
C102 – Código de identificação rápida

100PF – valor do capacitor (picofarad) 2113944e23 –

Size (tamanho do componente)

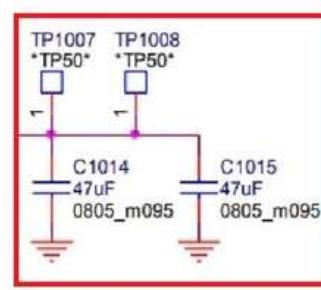
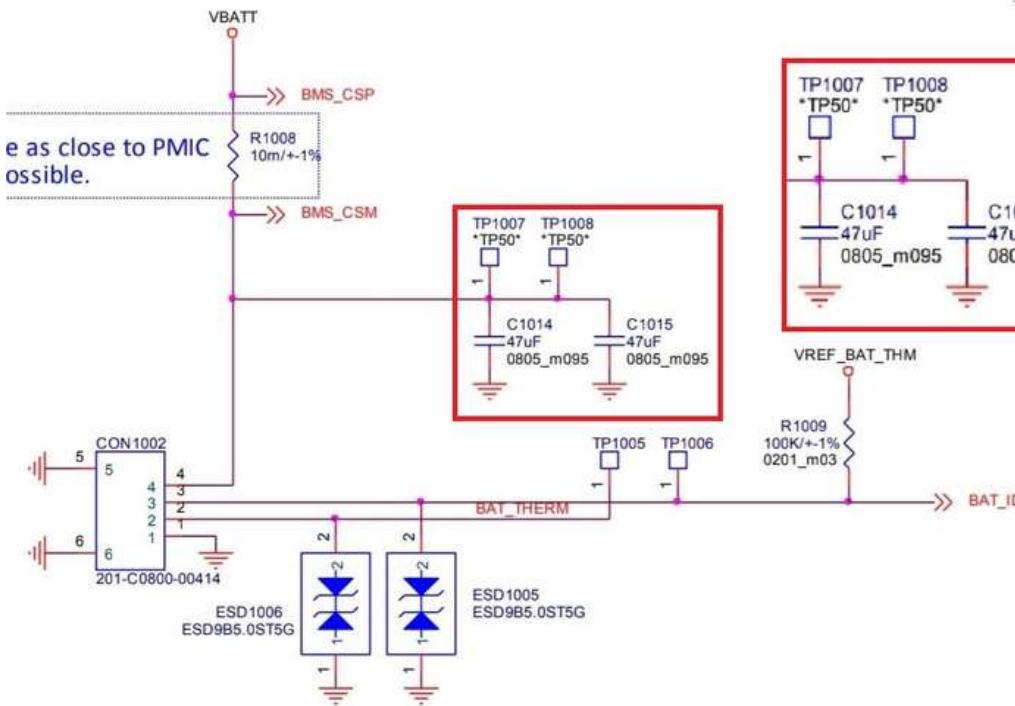


Simbologia do terra (GND, Ground)



Capacitores SMD em paralelo.

BATTERY CONNECOT



Capacitores em paralelo com o terra.



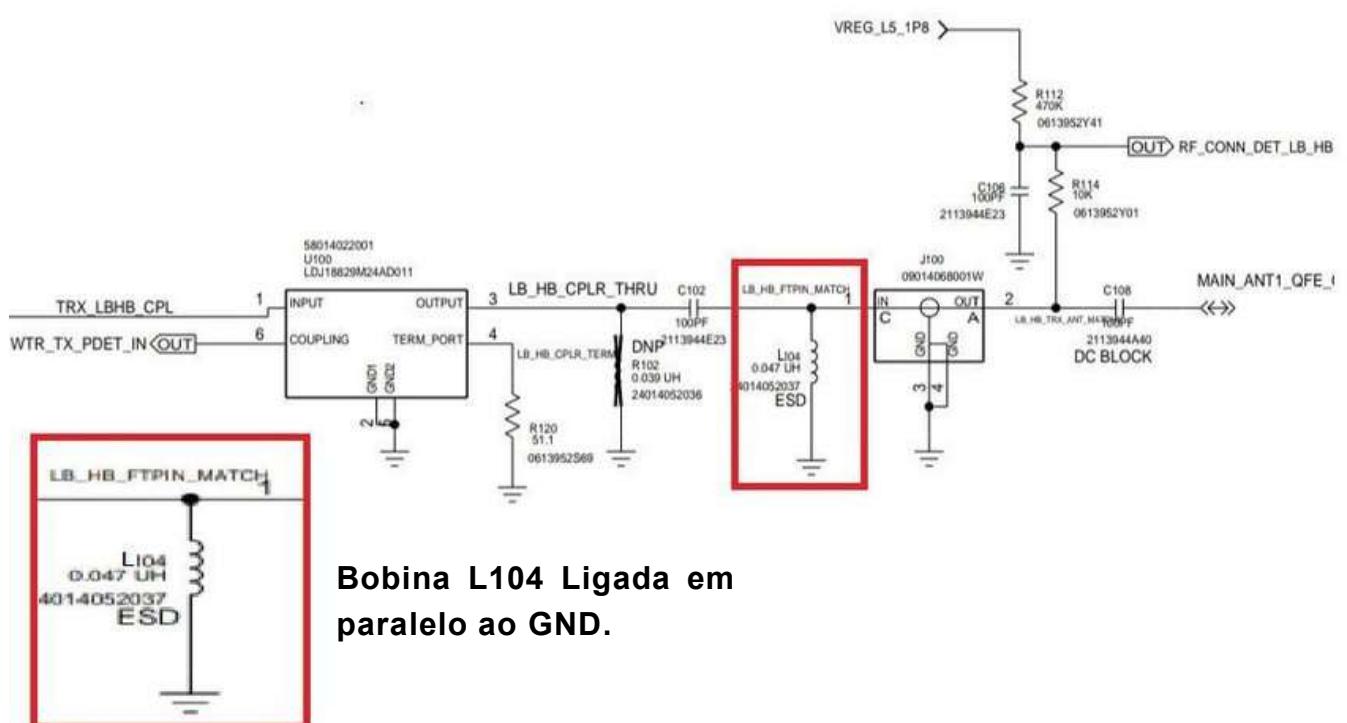
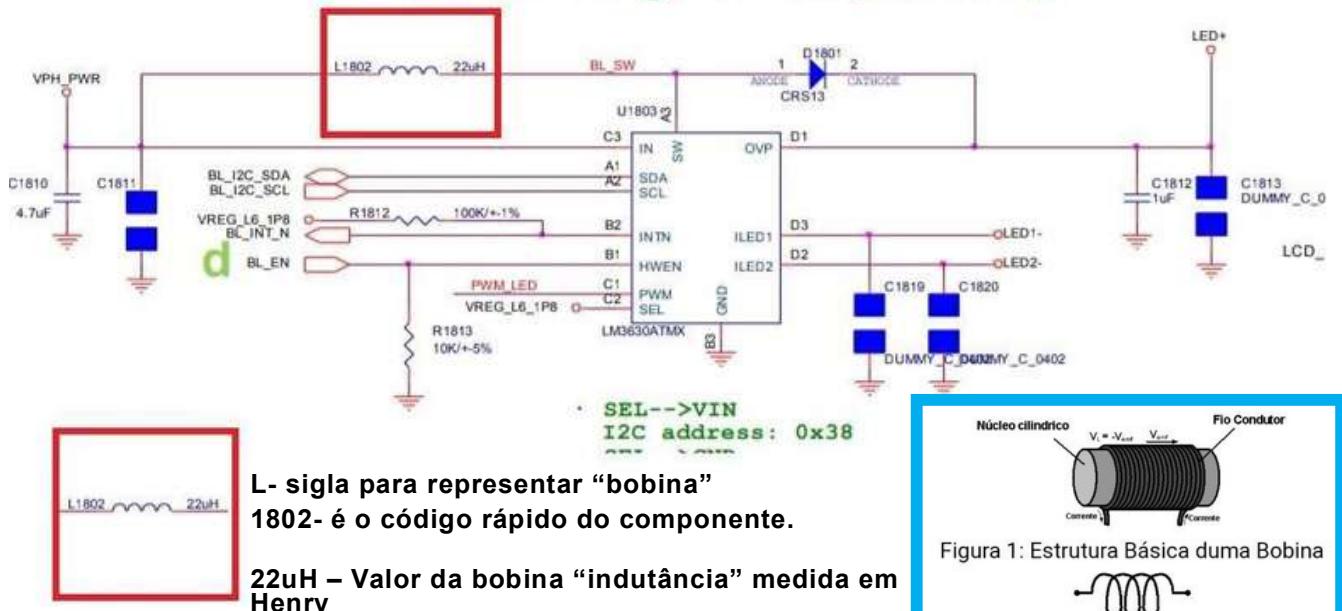
Bobinas (Indutores):

A bobina é um componente passivo que armazena energia no seu campo magnético e que a devolve ao circuito sempre que é necessário. Uma bobina é composta por várias espiras cilíndricas de estrutura básica. Veja o símbolo esquemático de uma bobina.

A indutância é medida em henry, utilizando o indutímetro.

Bobina SMD em serie

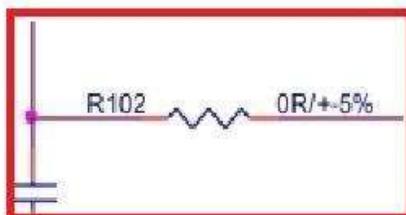
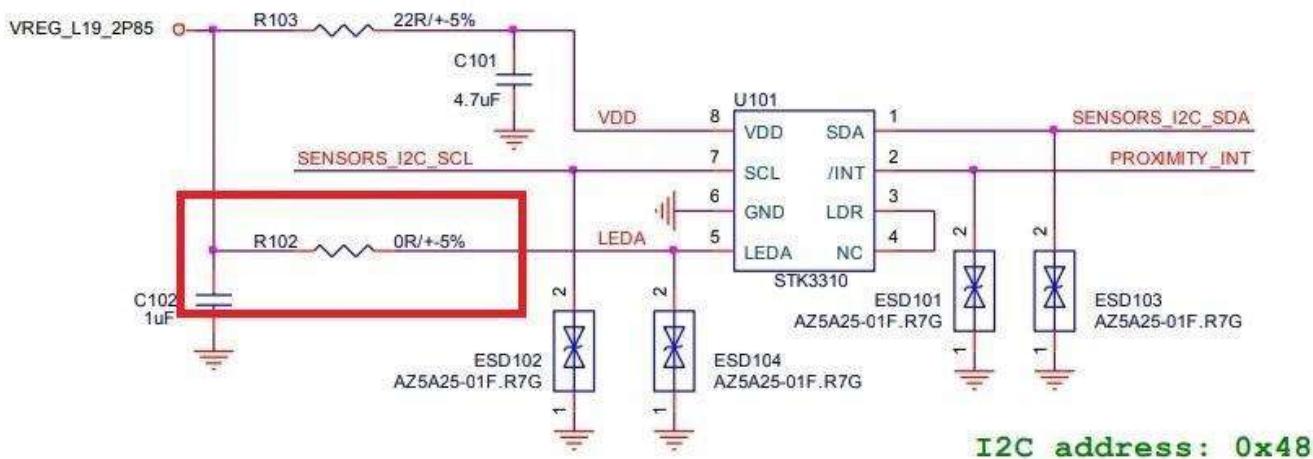
Back Light IC (Boost)





Resistor:

São componentes que apresentam resistência na passagem de eletricidade. Podem ter uma resistência fixa ou variável. A resistência elétrica é medida em ohms. Chama-se de resistência a oposição à passagem de corrente elétrica. Quanto maior a resistência, menor é a corrente elétrica que passa num condutor. Na prática, os resistores limitam a intensidade de corrente elétrica através de determinados componentes.

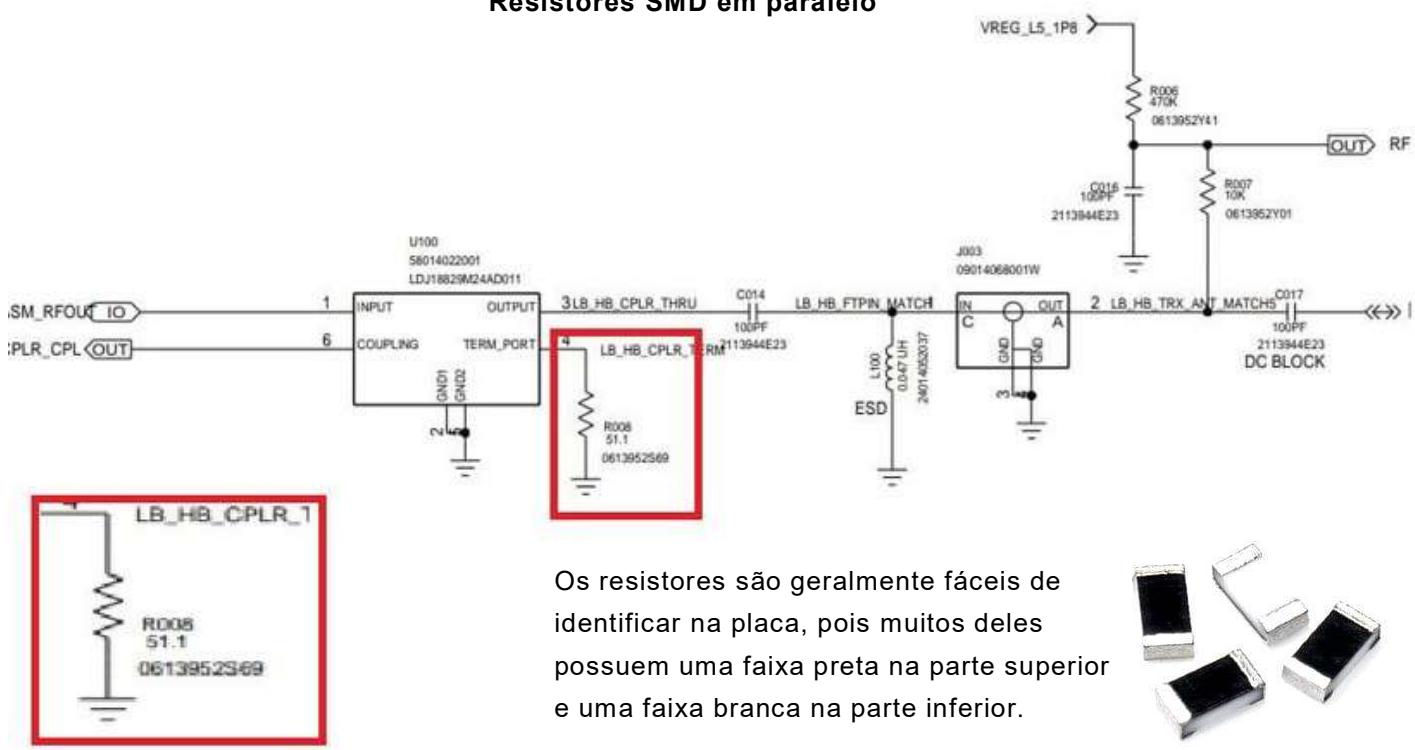


Resistor ligado em série

Letra "R" representa resistor

"102" código de localização do componente

Resistores SMD em paralelo





Transistor:

São utilizados como amplificadores de sinais elétricos. O termo vem de trasfer resistor (resistor/resistência de transferência), como era conhecido pelo seus inventores.

O transistor contém 3 terminais Emissor, Base e Coletor.

Se compararmos com um registro de agua:

- O Coletor seria a entrada de agua:
- O Emissor seria a saída:
- E a base é como se fosse o registro que controla o fluxo de agua.

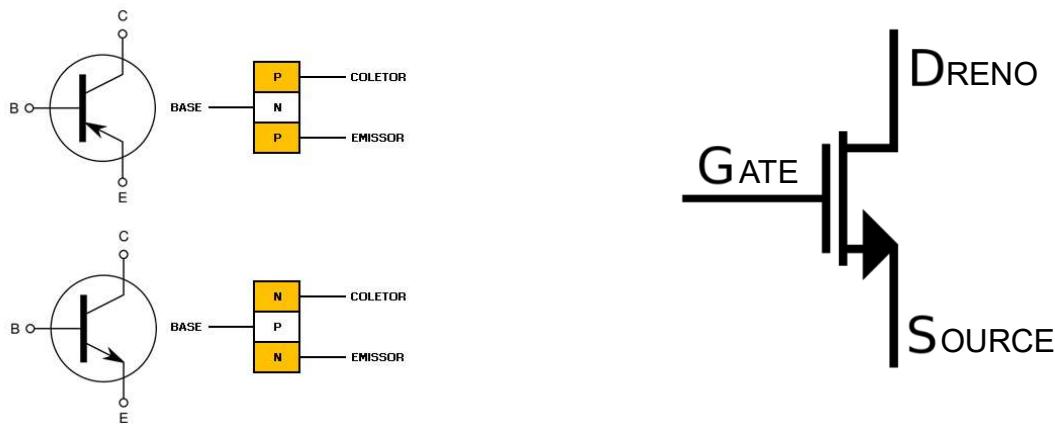
Imaginamos então que se quisermos controlar o fluxo de agua que passa pelo cano, basta girar o registro, e a agua começara a fluir para mais ou para menos, então se você injetar uma corrente na base de uma transistor a agua corrente passara. Ou seja controlamos um forte fluxo por uma pequena força no registro , no transistor é a mesma coisa, você controla uma corrente alta traves de uma baixa

Existem dois tipos de transistores:

TJB: (transistor de Junção Bipolar)

FET: (Transistor por efeito de campo)

O Fet é o melhor pois pode drenar maiores correntes, e os Fets tem outros nomes para os terminais que passam a se chamar de Gate, Dreno, e Source.



Transistor smd, comum nas placas de smartphones.

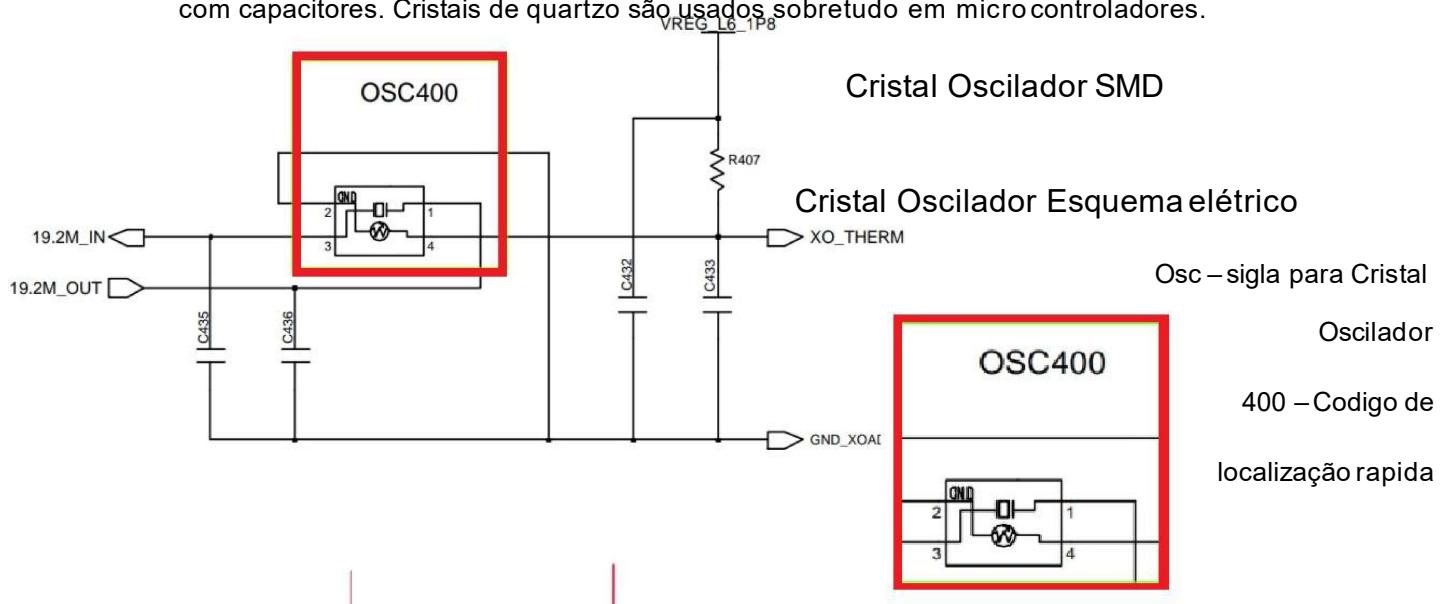


Mosfet encontrado no circuito de carga de alguns modelos de iphones

Cristal Oscilador: O oscilador de cristal é um circuito eletrônico que utiliza a ressonância de um cristal em vibração de um matéria piezo eletrônico, para criar um sinal elétrico com uma frequência bastante precisa. Essa frequência é comumente usada para medir precisamente o tempo, tais como um relógio de quartzo, bem como para estabilizar a frequência de transmissores de rádio. O cristal piezo elétrico mais utilizado é quartzo.

Osciladores de cristais são componentes compostos de dois terminais, ligados a um cristal piezo elétrico interno. Esse cristal contrai quando submetido a tensão elétrica, e o tempo de contração varia conforme a construção do cristal.

Quando a contração chega a certo ponto, o circuito libera a tensão e o cristal relaxa, chegando ao ponto de uma nova contração. Assim os tempos de contração e relaxação desse ciclo determinam uma frequência de operação, muito mais estável e controlável que circuitos com capacitores. Cristais de quartzo são usados sobretudo em microcontroladores.



Componentes Digitais (Circuitos integrados) Ci:

Os circuitos integrados são chamados de Ci e também são considerados componentes SMD, porém na maioria das vezes os circuitos integrados são fixados na placa através de Ball de contato que ficam por baixo do ci sendo impossível a visualização dos contatos, esse tipo de solda é chamada de solda BGA (Ball Grid Array) um tipo de encapsulamento utilizado em ci tipo chipsets, memórias e microprocessadores.

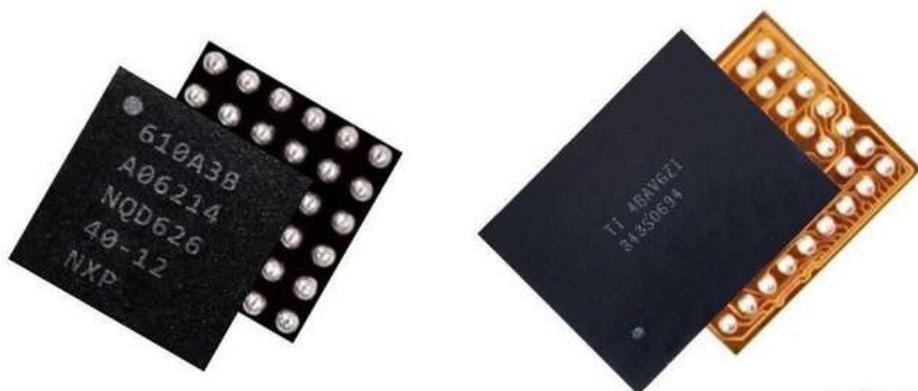
Tais componentes são inseridos ou removidos da placa de circuito impresso utilizando a estação de rework, para reposição desse componente quando removido é necessário realizar o procedimento de REBALING que é trocar todas as esferas contidas em sua base com solda em pasta e com o auxílio do Stencil (molde do ci para reposição de ball).



CI – Circuito Integrado SMD

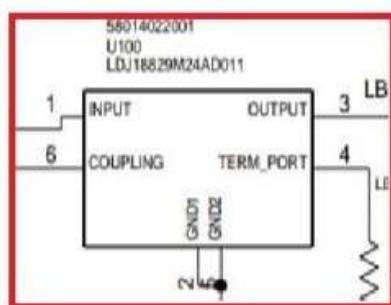
Componentes Digitais (Circuitos integrados) Ci: Os circuitos integrados são chamados de Ci e também são considerados componentes SMD, porém na maioria das vezes os circuitos integrados são fixados na placa através de Ball de contato que ficam por baixo do ci sendo impossível a visualização dos contatos, esse tipo de solda é chamada de solda BGA (Ball Grid Array) um tipo de encapsulamento utilizado em ci tipo chipsets, memórias e microprocessadores.

Tais componentes são inseridos ou removidos da placa de circuito impresso utilizando a estação de retrabalho, para reposição desse componente quando removido é necessário realizar o procedimento de REBALING que é trocar todas as esferas contidas em sua base com solda em pasta e com o auxílio do Stencil (molde do ci para reposição de ball).



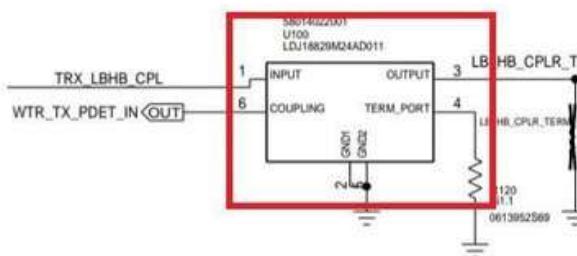
610A3B

343S0694

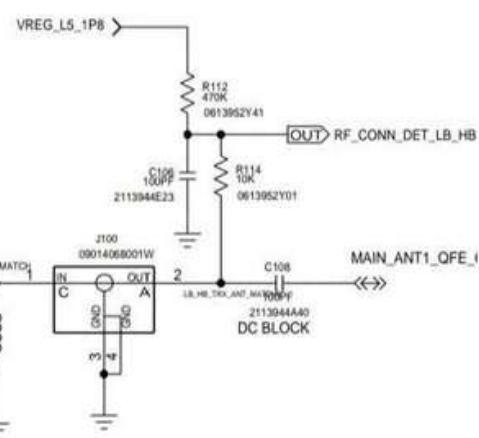


U – Sigla que
representa Circuito
Integrado

100 – Código de
localização rápida

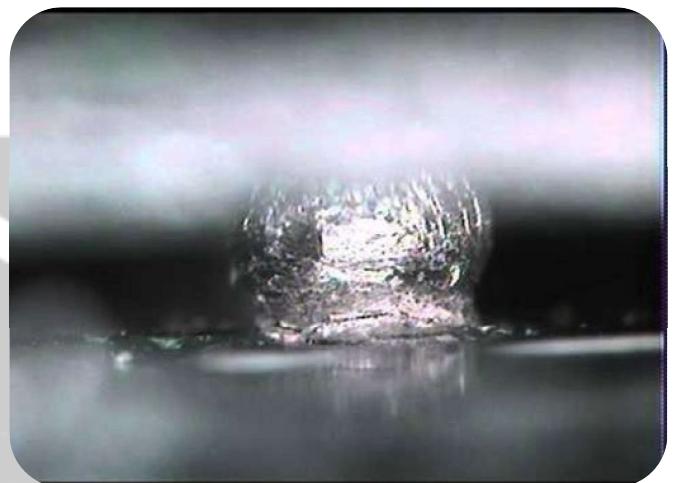


CI – Circuito Integrado Esquema elétrico



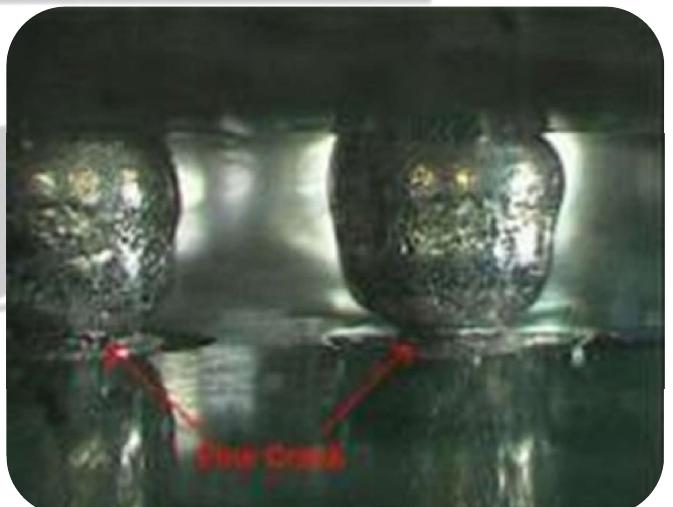
Hoje em dia são comuns os defeitos em circuitos integrados devido a mudança na lei (ROHS) leadFree criada em 2006 que proíbe a utilização de chumbo na composição do estanho, então os fabricantes adequaram a lei mudando a composição do estanho para (leadfree) que significa livre de chumbo, o que fez a solda ficar mais frágil hoje em dia. E como esses tipos de componentes são utilizados para memória e processador acabam esquentando muito devido seu desempenho caso o aparelho leve uma queda enquanto estiver aquecido pelo próprio uso a uma grande chance de acontecer uma trinca nessa solda BGA devido a temperatura e impacto, causando defeitos no aparelho.

Full Crack: É quando uma ball trinca ao ponto do chip perder o contato com a placa, geralmente quando isso acontece temos um efeito grave no aparelho, podemos ter a perda de uma função como wifi ou rede por exemplo ou podemos ter um aparelho sem ligar acusando fuga de energia na fonte de alimentação.



Fine Crack: É quando temos uma trinca parcial na ball, uma trinca parcial gera Resistencia e Resistencia sempre gera calor ou seja o aparelho pode ter um defeito intermitente as vezes

funciona as vezes não nesses casos geralmente o aparelho esquenta bastante e automaticamente tem um alto consumo de bateria.



As causas e problemas da solda fria em dispositivos celulares podem ser resumidos da seguinte forma:
Causas:

1. Limpeza inadequada das superfícies a serem soldadas.
2. Temperatura inadequada durante o processo de soldagem.
3. Uso de fluxo inadequado.
4. Má técnica de soldagem.

Problemas:

1. Conexão elétrica intermitente.
2. Falha mecânica prematura.
3. Mau funcionamento do dispositivo ou circuito.

A solda fria pode resultar em problemas de funcionamento, como falhas na conectividade, mau contato ou mau desempenho do celular.

AC – Alternative Current	RAM – Random Access Memory
DC – Direct current	ROM – Read only memory
C – Capacitor	SRAM – Static Random Access Memory
R – Resistor	SDRAM – Synchronous dynamic Random access memory
LDR – Light Dependent Resistor	VREG – Regulator Voltage
D – Diode	I/O – Input \ output
ZD – Zener Diode	LDO – Low – Drop out
LED – Light Emitting Diode	DAC – Digital To Analog Converter
OLED – Organic Light Emitting Diode	ADC – Analog To digital Converter
AMOLED – Active Matrix Organic Light Emitting Diode	AVDD – Tensão digital positive
L – Bobina \ Indutor	DVDD – Tensão Analógica positive
LB – Ferrite bead Coil	SMPS – Switch mode power supply
Q – Transistor	MIC - Microphone
SOT – Small Outline Transistor	STK – Speaker
FET – Field Effect transistor (transistor de efeito de campo)	HS – Ear Speaker
MOSFET – Metal Oxide Semiconductor field Effect transistor	VIBR – Vibrator
BJT – Bipolar Junction transistor	CAM – Camera
VBAT – Battery + do conector da BAT ate FET ou PM	USB – Universal Service Bus
UJT – Unipolar Junction transistor	DP – Data + (dados Positivos)
VPH – Battery + Depois de FET	DM – Data – (dados Negativos)
VPROC – Processor Voltage	TP – Test point (ponto de teste)
VCORE – Chip digital core Voltage	VBUS – Charging Power input (entrada de alimentação de carga)
DIP – Dual inline Package	VCHG – Charging Volt (tensão de carga)
LCD – Liquid Crystal Display	VCDT – Charging detect Volt (voltagem de detecção de carga)
PA – Power Amplifier	CHR_LDO – Charging Linear Power Supply (Carregamento de alimentação linear)
RF – Radio Frequency	ISENSE – Charging Current Detection input (Entrada de detecção de corrente de carga)
AF – Audio Frequency	INT – Interrupt (interrupção)
TX – Transmissão	GDM – Ground\0V Supply (terra)
RX – Receive	NC – Not Current\ no use (não conectar \ não usar)
ANT – antenna	TCXO – Temperature Compensated Oscillator (oscilador com compensação de temperatura)
BB – Baseband	
SAW – Surface Acoustic Wave	
MODEM – Modulation+ demodulation-ion	
EMI – Electromagnetic Interference	
ESD – Electrostatic discharge	
PCB – Printed Circuit Board	
BSI – Battery Status Indicator (estatus indicador de bateria)	
CMOS – Complementary Metal Oxide Semiconductor	

MIPI – Mobile Industry Processor interface

DSI – Display Serial interface

CSI – Camera Serial Interface

CABC – Content adaptive BackLight control

PWM – Pulse with Modulation

EN – Enable

CTRL – Control

COMP – Complement

RTC – Real time Clock

NFC – Near field Communication

SIM – Subsucriber identy module

STA – Serial data (dado serial)

SCL – Serial Clock (relógio de serie)

RST – Reset (redefinir)

SDIO – Serial data input \ output (entrada\saída de dados serial)

Wi-fi – Wireless Fidelity

BT – Bluetooth

WLAN – Wireless Local área Network (rede de área local sem fio)

DDR – Double data rate (IC de taxa de dados de baixa potencia)

IC – Integrated Circuit (circuito integrado)

EMMC – Embedded Multimedia Card (cartão de multmídia

incorporado)

PMU – Power management unit (Unidade de gerenciamento de energia)

CPU – Central Processing Unit

GPS – Global Position System

SMB – Surface Mount Devices

Siglas presentes em um esquema eletrico e seus significados

C = Capacitor
 D = Diodos
 ZD = Diodo Zeiner
 R = Resistores
 TH = Termistores
 F = Filtro EMI
 U = CI'S(integrados) BGA
 OSC = Cristal oclilador
 L = Bobinas Indutores
 TP = Teste Paint
 TP = Painel Touch
 TSP = Painel Touch Scren
 AT = Atenuador
 BR = Ponte Retificadora
 BT = Bateria
 C = Capacitor
 J = Jack(conector de carga, FPC, Conector do fone)
 JP=Jumper (fio de conexão sem resistência)
 L = Indutor (bobina)
 M = Motor
 Mik = Microfone
 Q = Mosfet
 FV = Varistor
 Sw = Switch(todos, até de botões)
 Key = Teclas e chaves
 UR = Resistor variável(pontenciômetro)
 GND = Graud(terra)
 ACV = Alternated current voltage
 VCC = Tensão corrente contínua
 VDD = Tensão corrente continua
 LCM = Liquid cristal Module
 Back Light = Luz de fundo
 Vreg = Tensão regulada.
 Vbatery = Tensão Primaria antes do PMU
 Vbat = tensão primaria depois do PMU
 VPH PWR = tensão primaria depois da PMU

Vbus = tensão que parte do conector de caraga.
 PMU = Power Management Unit (Gerenciador de energia do Aparelho Principal.)
 IF Pmic = Gerenciador de energia.
 IC = Circuito integrado.
 Bat = Bateria
 LDO = Line drop Alt regulador de tensão.
 OVP = Over Voltag Protect (proteção contra sobre tensão).
 GPU = Unidade de processamento Grafico.
 AP = processador de Aplicação.
 CPU = Unidade de processamento central.
 RF = Radio Frequencia.
 Mipi = Barramento de dados digitais de alta velocidade.
 OL = Open Line
 OL = Over Load
 GPIO = Portas logicas de Comunicação.
 EN = Enable
 Book =
 Boost = Elevador de tensão.
 Voltagem = Tensão
 Amperagem = Corrente
 Whats = Potencia
 Tensão Primaria = Presente na placa energizada antes de prescionar o power.
 Tensão secundaria = So estara presente apos prescionar o power.
 DM = Dados Menos
 DP = Dados Positiva
 ID = Identificação
 SDA = Serial Data (barramento de controle)
 SCL = Serial Clock (barramento de controle)

Siglas presentes em um esquema eletrico e seus significados

RST = Reset (barramento de controle)

NC = Não Conectado

BT = Bluetooth

Wlan = Wireless Wifi

EMMC = Embedded Multimedia Card (Cartão Multimidia incorporado)

GPS = Global Position System

SMD = Sur

face Mount devices (dispositivo de montagem superficial)

LCD = Display de cristal Liquido.

PA = Amplificador de potencia.

TX = transmisão

RX = Rece

pção.

BB = Base Band

EMI = Interferencia eletromagnetica.

PCB = Placa de circuito impresso.

LAT = Antena inferior

UAT = Antena Superior

ASW = Modulador de Antena

Whater damage: selo de liquido

Thermal damage: Dano por aquecimento externo

Bange damage: placa empenada

Long Screw: dano por parafuso errado

Eletrônica Básica

Iremos apresentar de forma resumida os principais componentes que possuem em um celular e como eles se comportam na microeletrônica aplicada em smartphone.

Resistência Elétrica: É a capacidade de resistir o fluxo de eletrons.

É uma grandeza medida em **Ohns**.

Resistor Ω : Componente responsável por resistir a passagem dos elétrons de acordo com seu valor em Ohns.

- Quanto maior a sua resistência menor a passagem do fluxo de elétrons.
- Quanto menor sua resistência maior a passagem do fluxo de elétrons.
- Transforma energia corrente continua em energia térmica através do efeito jawle.
- Quando utilizado em serie no circuito serve como divisor de tensão.
- Quando utilizado em paralelo no circuito serve como divisor de corrente
- Localizar no part list a especificação do componente
- Sua simbologia no manual

técnico é:



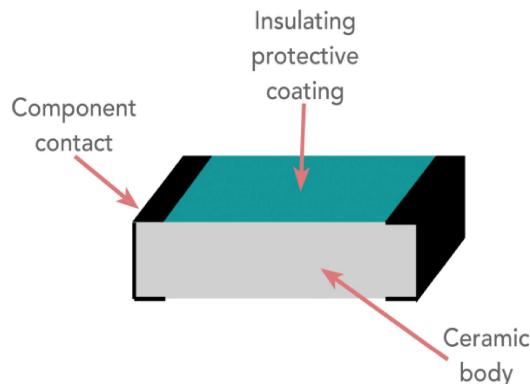
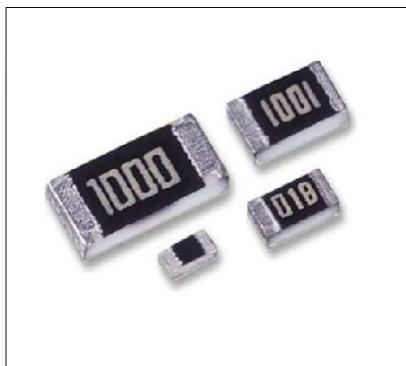
Resistor

- Para medirmos a resistência a alimentação do circuito.
- Utilize o multímetro em escala de Ohns respeitando o valor omico de cada componente.
- Os valores dos resistores podem ser representados por (Ohns) (Kohns) (Mohns)

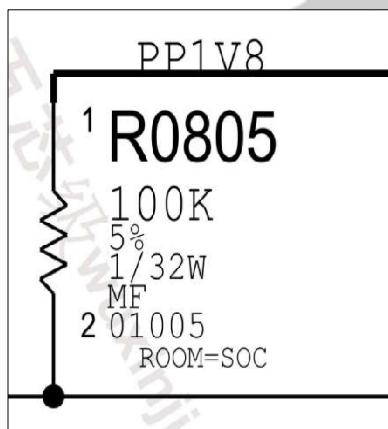
interna de um resistor lembre-se de desligar

ohms	quilohms	megohms
1 Ω	0,001k Ω	0,000001M Ω
10 Ω	0,01k Ω	0,00001M Ω
100 Ω	0,1k Ω	0,0001M Ω
1000 Ω	1k Ω	0,001M Ω
10000 Ω	10k Ω	0,01M Ω
100000 Ω	100k Ω	0,1M Ω
1000000 Ω	1000k Ω	1M Ω

Exemplos de resistores SMD

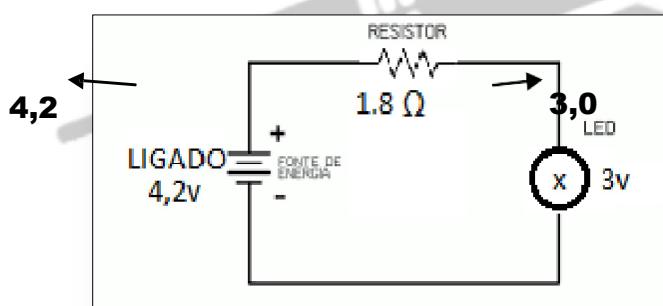


Representação de um resistor em um esquema elétrico.



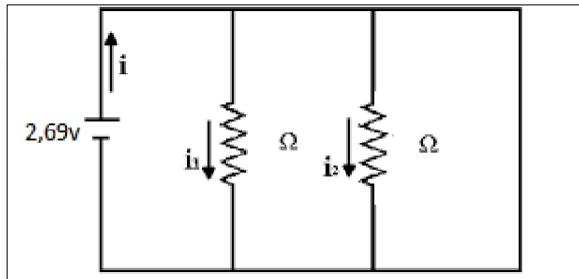
R0805: CODIGO DE LOCALIZAÇÃO RAPIDA
100K: VALOR OHMICO
5%: TOLERANCIA
1/32W: POTENCIA DE TRABALHO
MF: MATERIAL (METAL FILME).
01005: SIZE (TAMANHO DO COMPONENTE).
ROOM: SALA ONDE O COMPONENTE SE ENCONTRA.

Resistor em série na prática:



No exemplo acima vimos uma fonte de alimentação de 4.2V que será utilizada para acender uma lâmpada que suporta no Maximo 3V de tensão, então utilizamos um resistor em serie no circuito para se opor a passagem da tensão fazendo com que a lâmpada receba apenas os 3V que ela suporta. Nesse caso o resistor resistiu a passagem de 1,2V para diminuir a tensão que iria alimentar a lâmpada fazendo com que ela não se queime.

Resistor em paralelo na prática:



No exemplo acima vimos como se comporta um resistor em paralelo no circuito. Em paralelo a resistencia sempre sera menor que o menor valor do resistor, resistencia em paralelo serve como divisor de corrente.

Possíveis defeitos em resistores

- **Resistor aberto:** Nao apresenta valor ohmico.
- **Resistores com valores alterados:** o resistor pode ter seu valor alterado em relação ao esquema eletrico causando mau funcionamento do circuito.
- **Resistores em curto ou fuga de corrente elétrica;** apresenta valor de resistencia maior em relação ao esquema eletrico.
- **Como medir um resistor**
- **Sera utilizado o multímetro em escala de ohmns, lembrando sempre de remover a alimentação do circuito para que seja medida a sua resistencia interna. Ponteira positiva e negativa do multímetro em extremidades opostas.**

Capacitores (Condensadores)

Capacitor Cerâmico: Servem como filtros, acumuladores de energia e desacoplamento da malha.

- **Responsáveis por basicamente 3 funções, 2 em paralelo 1 em serie;**
- **Armazena energia através de campo magnético e libera no circuito de acordo com a necessidade;**
- **Capacitores com valores altos em Farad como Microfarad geralmente são utilizados como filtros na malha;**
- **Capacitores com valores baixos de Nanofarad e Picofarad servem como desacoplamento, diminui o hipow e joga para o terra;**
- **Capacitores em serie em corrente continua serve como chave aberta ao passar corrente por eles em questão de milisegundos ele se opõe a passagem de corrente evitando que o restante do circuito após ele não seja alimentado. Isso**

explica o porque que quando medimos o valor de uma malha em escala de diodo reversa a malha nos apresenta valor OL (open line) devido esse capacitor estar em serie;

- **Capacitores cerâmicos não possuem polaridade fora da placa. A placa é quem determina o lado positivo e negativo. Então ele pode ser montado de qualquer lado;**
- **A unidade de medida de um capacitor é Farad;**
- **Capacitores armazenam energia através de campos magnéticos**

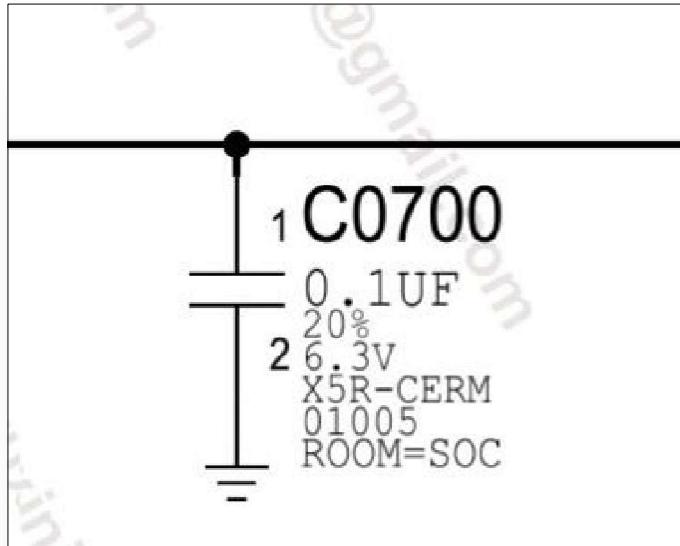
uF	nF	pF	uF	nF	pF
1uF / MFD	1000nF	1000000pF(MMFD)	0.001uF / MFD	1nF	1000pF(MMFD)
0.82uF / MFD	820nF	820000pF (MMFD)	0.00082uF / MFD	0.82nF	820pF (MMFD)
0.8uF / MFD	800nF	800000pF (MMFD)	0.0008uF / MFD	0.8nF	800pF (MMFD)
0.7uF / MFD	700nF	700000pF (MMFD)	0.0007uF / MFD	0.7nF	700pF (MMFD)
0.68uF / MFD	680nF	680000pF (MMFD)	0.00068uF / MFD	0.68nF	680pF (MMFD)
0.6uF / MFD	600nF	600000pF (MMFD)	0.0006uF / MFD	0.6nF	600pF (MMFD)
0.56uF / MFD	560nF	560000pF (MMFD)	0.00056uF / MFD	0.56nF	560pF (MMFD)
0.5uF / MFD	500nF	500000pF (MMFD)	0.0005uF / MFD	0.5nF	500pF (MMFD)
0.47uF / MFD	470nF	470000pF (MMFD)	0.00047uF / MFD	0.47nF	470pF (MMFD)
0.4uF / MFD	400nF	400000pF (MMFD)	0.0004uF / MFD	0.4nF	400pF (MMFD)
0.39uF / MFD	390nF	390000pF (MMFD)	0.00039uF / MFD	0.39nF	390pF (MMFD)

Exemplos de capacitores SMD:

Capacitores



Representação de um capacitor em um esquema elétrico.



C0700: CODIGO DE LOCALIZAÇÃO RAPIDA.

0,1UF: UNIDADE DE MEDIA EM MICROFARDD

20%: TOLERANCIA

6,3V: CAPACIDADE MAXIMA DE TRABALHO

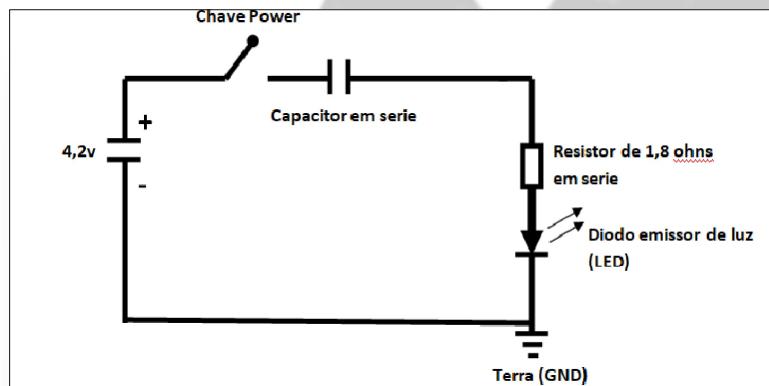
X5R : COMBO DE INFORMAÇÃO DE TEMPERATURA DE TRABALHO

CERM: MATERIAL CERAMICO

01055: SIZE (TAMANHO DO COMPONENTE)

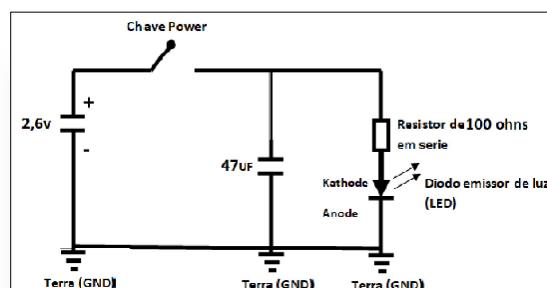
ROOM: SALA (LOCALIZAÇÃO DO SETOR RESPONSAVEL)

Capacitor em serie na pratica:



Capacitor em serie em corrente continua, serve com chave aberta, quando pressionamos a chave power ele deixa a corrente passar, porem, em milissegundos ele vai interromper a passagem de corrente evitando que o LED se mantenha aceso.

Capacitor de microfarad em paralelo como acumulador de energia:

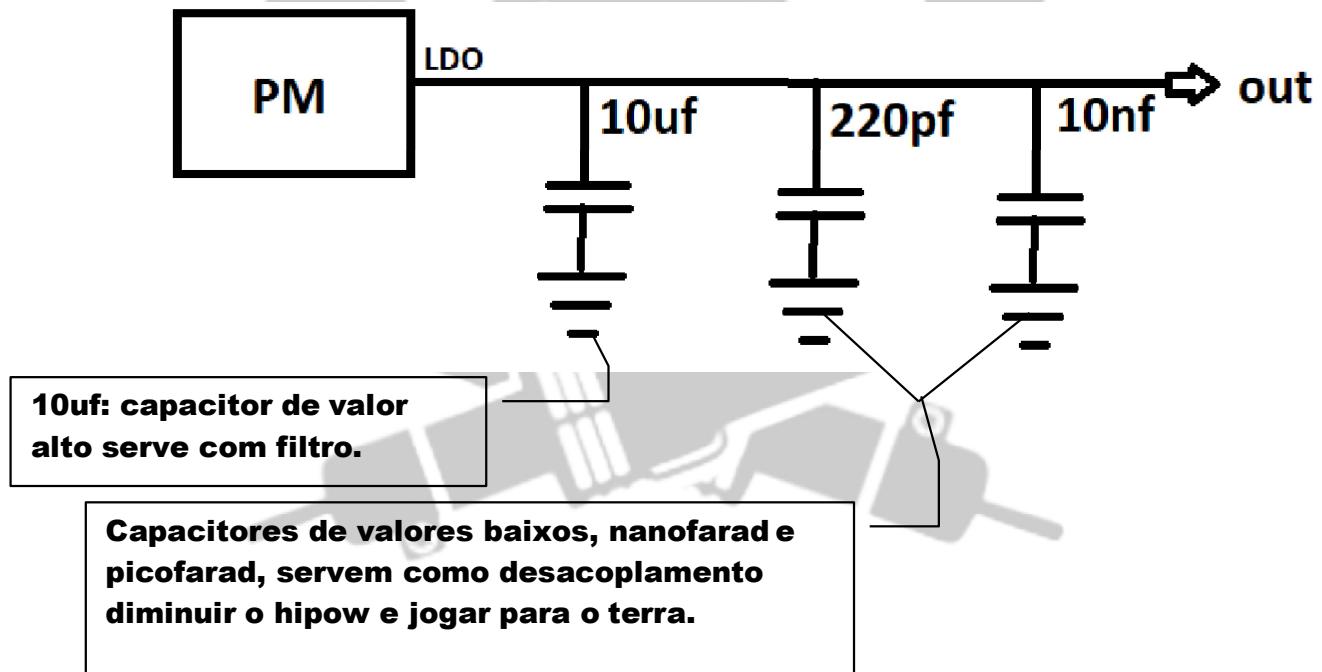


Ao pressionar a chave Power o capacitor se carrega, o resistor resiste à passagem de tensão de 0,8v para que o LED receba apenas 1,8v que é a sua potencia de trabalho. Ao soltar o power, o capacitor vai liberar a corrente previamente armazenada por campo magnético e manterá o LED aceso ate que a energia se acabe.

O tempo que o LED se manterá aceso é calculado de acordo com o valor em F (farad) do capacitor e a quantidade que o LED consome, podendo variar de milissegundos ou até mesmo minutos.

- Podemos aumentar a capacidade do capacitor para aumentar o tempo que o LED ficará aceso.
- Se aumentar a resistência do resistor para 1k (1000 ohns), diminuirá a passagem de corrente, o LED terá menos brilho, porém consumirá menos se mantendo por mais tempos aceso.
- Podemos acrescentar ao circuito mais um capacitor em paralelo aumentando a sua capacidade de armazenamento e mantendo o LED aceso por mais tempo.

Capacitor de picofarad e nanofarad em paralelo como desacoplamento:



Possíveis defeitos de um capacitor

- **Capacitor em curto:** Quando seu filamento interno se une ele perde sua propriedade magnética, e passa a dar continuidade de uma extremidade a outra.
- **Fuga de corrente elétrica:** quando seu filamento interno esta começando a se unir e uma pequena porcentagem da corrente que passa por ele é passada para o terra.

Como medir um capacitor

- Podemos medir um capacitor utilizando um capacímetro, respeitando a sua unidade de medida, ou através de um multímetro que possua escala de capacitância.
- Podemos utilizar um multímetro, de forma paleativa, em escala de continuidade (bipe) posicionando suas ponteiras de prova em suas extremidades opostas, observando que não pode haver continuidade entre elas.*

*medir um capacitor utilizando o multímetro em escala de bipe, serve apenas para indicar que seus filamentos internos não estão unidos, não nos dando a certeza de que seus valores de capacitância estão corretos.

- Podemos testar a função de armazenamento de energia de um capacitor de forma paleativa usando um multímetro analógico em escala x10k ou x1.
 1. Ao colocarmos as ponteiras de prova do multímetro nas extremidades do capacitor, a agulha do multímetro irá se mover até o final e voltar, indicando que essa capacitor foi carregado, ao inverter a posição das ponteiras no capacitor a agulha se moverá até o final novamente indicando que o capacitor está descarrgando, dessa forma verificamos que o capacitor ainda possui a função de armazenamento de energia.
 2. Ao colocarmos as ponteiras de prova do multímetro nas extremidades do capacitor e observarmos que a agulha não se move, significa que o capacitor está aberto.
 3. Ao colocarmos as ponteiras de prova do multímetro e observarmos que ele marca um valor fixo na agulha, significa que nosso capacitor está com fuga de corrente.
 4. Ao colocarmos as ponteiras de prova do multímetro e observarmos que ele se move indicando um valor próximo a 0, significa que nosso capacitor está em curto e seus filamentos internos estão unidos.

Bobinas (indutores) :

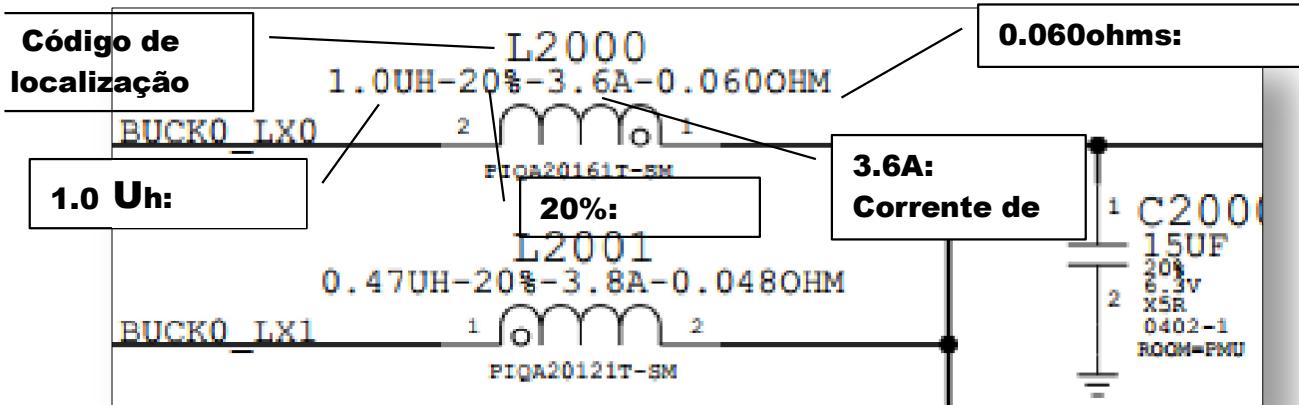


Quando utilizada em serie no circuito Apresenta resposta lenta a uma rapida variação de corrente, ela vai criar um atraso um retardo na alimentação do circuito.

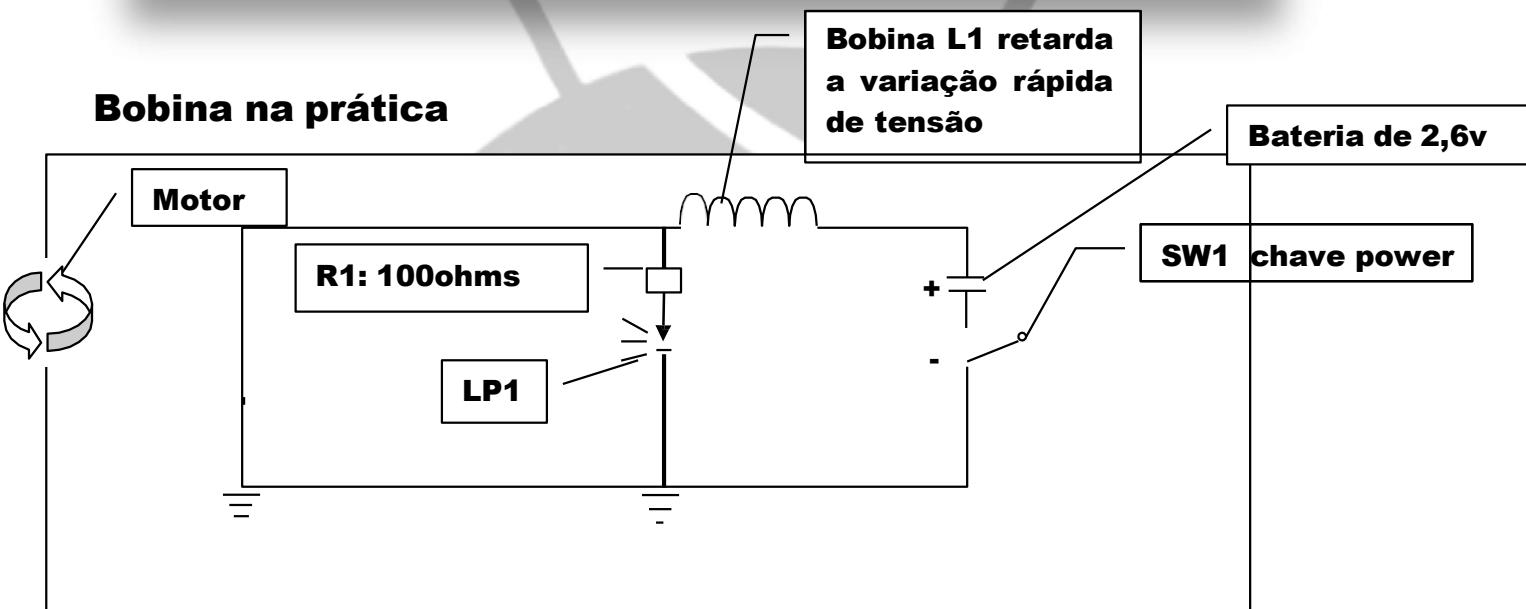
- **Impede que a variação da corrente eletrica e grandes interferencias externas e picos de tensão causadas pela instabilidade do circuito causem problemas na malha.**
- **A unidade de medida das bobinas são em henry.**
- **Um indutor se carrega e armazena corrente atraves do campo magnético, quando ele se carrega libera energia para o circuito.**
- **Para medir a bobina iremos usar um indutímetro (medidor de indutância) .**
- **Podemos utilizar o multímetro para medir uma bobina de forma paleativa utilizando a escala de Omhs , pois não poderemos medir sua propriedade magnética (impiedânciia) .**
- **Existem indutores sem núcleo que é uma bobina normal e que não possui polaridade , porém possui sentido de montagem que devemos respeitar .**
- **Existem indutores com núcleo (ferrita, melhora o fluxo magnético) que são chamados de FL ou Filtros EMI (electric magnetic interference) que geralmente são utilizados em malhas de LCM .**
- **Filtros EMI são indutores com núcleo geralmente utilizados em malhas MIPI (barramentos de dados digitais em alta velocidade) , como proteção de sobretenção .**
- **Sua simbologia no esquema elétrico é :**
- **Os valores das bobinas podem ser representados por (uH) (Mh) e (....)**

Common pulse induction search coils with their physical properties

Size	Shape	Turns	Wire size	Inductance	Resistance
Ø 120 mm	Round	36	Ø 0.40 mm / 0.14 mm ²	405 µH	1.9 Ohm
Ø 150 mm	Round	31	Ø 0.40 mm / 0.14 mm ²	394 µH	2.0 Ohm
Ø 175 mm	Round	28	Ø 0.40 mm / 0.14 mm ²	387 µH	2.1 Ohm
Ø 200 mm	Round	26	Ø 0.40 mm / 0.14 mm ²	406 µH	2.2 Ohm
Ø 250 mm	Round	22	Ø 0.40 mm / 0.14 mm ²	380 µH	2.3 Ohm
Ø 300 mm	Round	20	Ø 0.50 mm / 0.20 mm ²	390 µH	1.6 Ohm
Ø 400 mm	Round	17	Ø 0.50 mm / 0.20 mm ²	396 µH	1.8 Ohm
Ø 500 mm	Round	15	Ø 0.50 mm / 0.20 mm ²	400 µH	2.0 Ohm
1.0 x 1.0 m	Square	10	Ø 0.66 mm / 0.34 mm ²	406 µH	2.0 Ohm
1.4 x 1.4 m	Square	8	Ø 0.66 mm / 0.34 mm ²	387 µH	2.2 Ohm
1.8 x 1.8 m	Square	7	Ø 0.80 mm / 0.50 mm ²	398 µH	1.7 Ohm



Bobina na prática



Ao fechar o SW1 a corrente o R1 divide a corrente mandando 1.8v para o led e passando 2.6v para o motor que é acionado pouco depois que a chave power é ligada , devido ao L1 em série .

Cristal Ocilador: Serve para ditar a frequencia de circuito integrado

- Material piezoeletroico cristal quartzo .
- Trabalha em regime de baixa frequencia com muita precisão .
- Representado no esquema elétrico pela sigla OSC e (SIMBOLO)

Diodo: Retificador de corrente elétrica.

- Proteção contra inversão de corrente impedindo seu fluxo contrario.
- Semicondutor feito de cilicio 0.7v ou germânico 0.3v
- Representado pelo esquema elétrico pela letra D (SIMBOLOGIA- MOSTRANDO LADO ANODO E CATODO)

Diodo Zeiner: Semicondutor trabalha em regime de condução reversa , trabalha acima da sua rompitura .

Quando está polarizado trabalha na mesma função de um diodo comum.

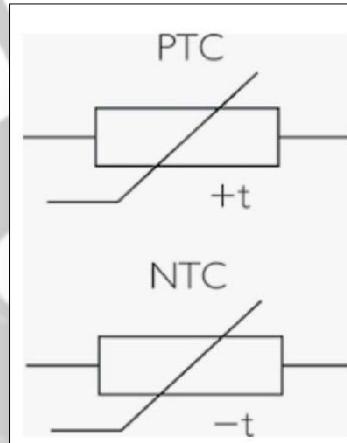
Diodo Zener TVS: Bidirecional

- Geralmente utilizados em circuitos de rede.
- Capacidade de comutação rápida.
- Dicipa energia em forma de calor.
- Proteção de entrada TX e RX.

Thermistores:

Thermistor NTC, componente analogico da familia do resistor, sensivel a temperatura, conforme a temperatura almenta a resistencia interna diminui.

Thermistor PTC conforme a temperatura almenta a resistencia interna tambem almenta.



Varistor: Tambem é uma especie de resistor porem ele varia sua resistencia interna de acordo com tensão injetada em seus terminais.

- Conforme aumenta a tensão ele diminui a sua resistencia interna. Usado para proteger as alimentações de entrada em aparelhos eletronicos e IC.
- Utilizado contra surto de sobretensão, (momentaneo) na malha VCC.
- Componente analogico que sempre esta ligado em paralelo para garantir a eficacia e bom funcionamento desse componente.

Mosfet: Regulador de tensão

- Controla o fluxo de corrente de um circuito secundario , através de tensão que é aplicada ao terminal Gate.
- Possui três terminais (Gate) (Sarse) e (drain).



Interpretando o esquema elétrico.

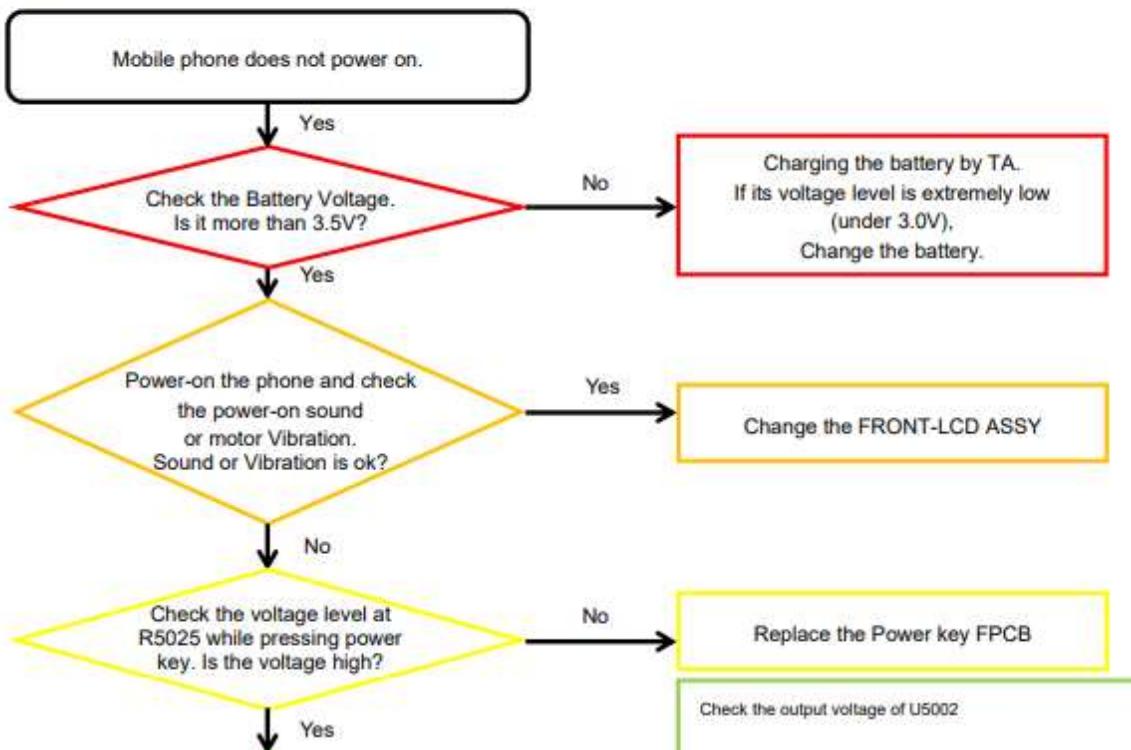
L1: Manual do usuário.



L2: Manual técnico (troubleshooting).

8. Level 3 Repair

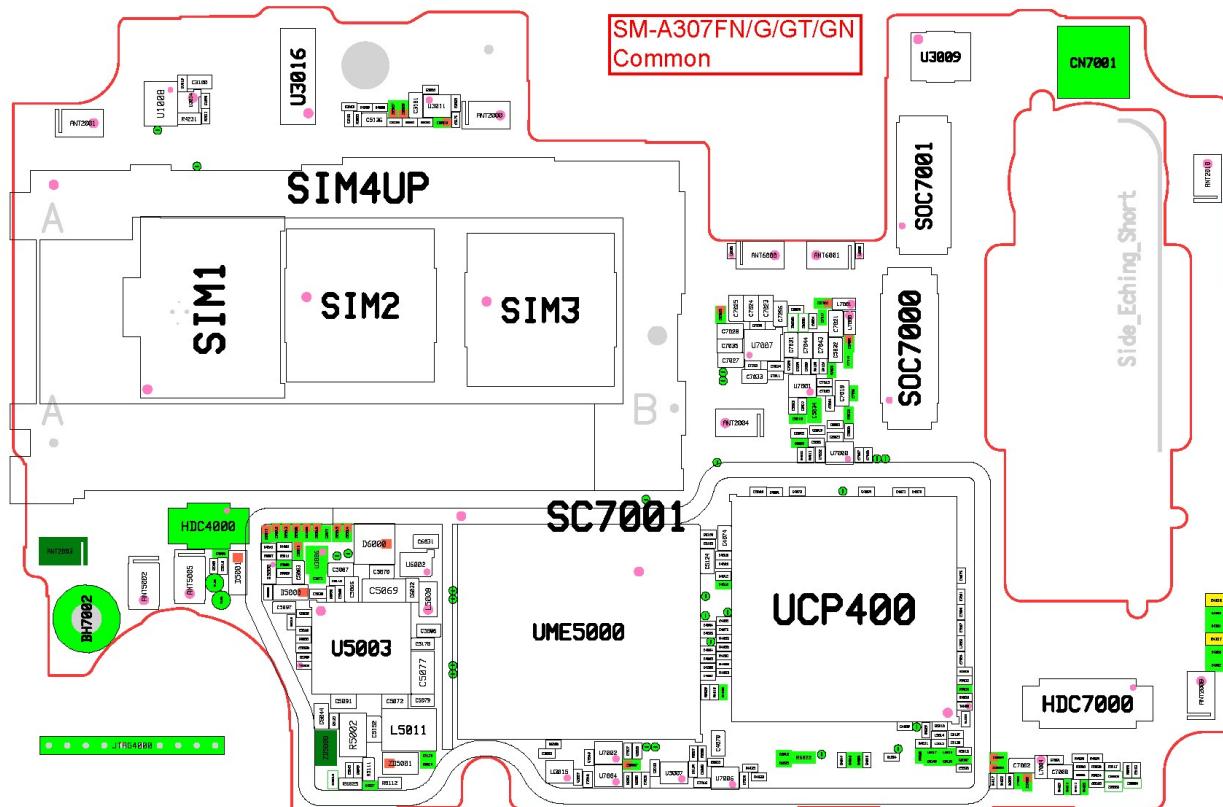
8-4-1. Power On



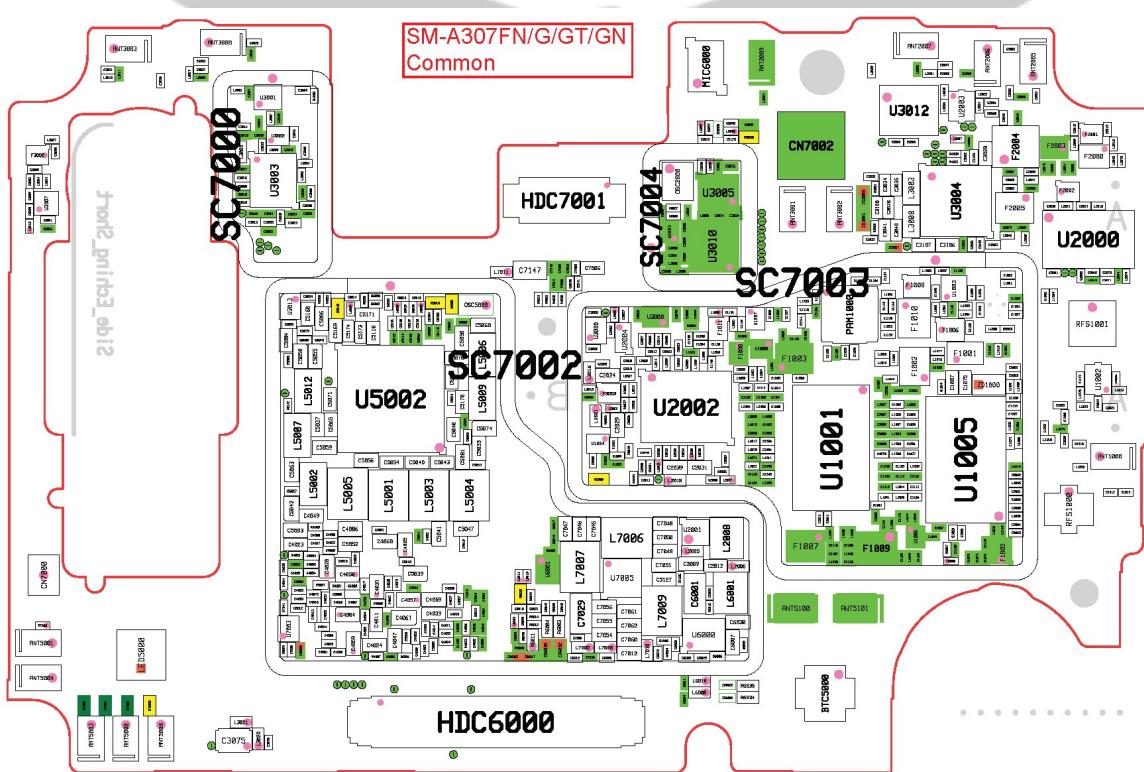


L3:Layout de placa.

MAIN PBA (TOP SIDE)



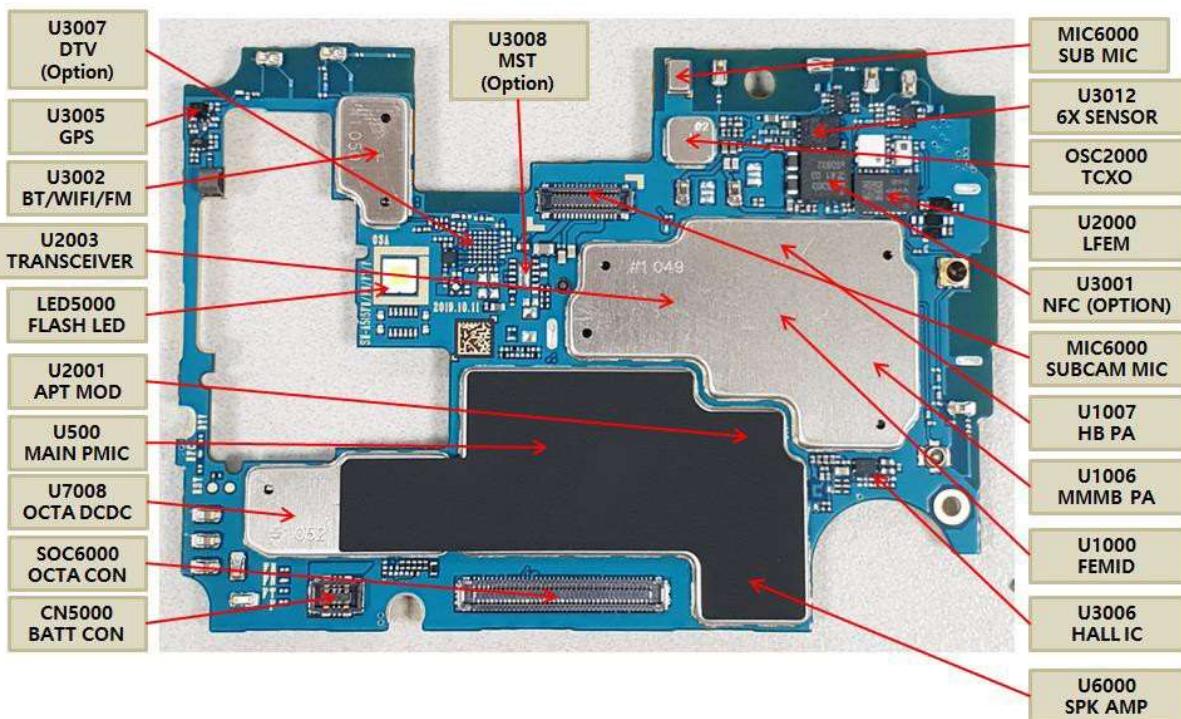
MAIN PBA (BOTTOM SIDE)



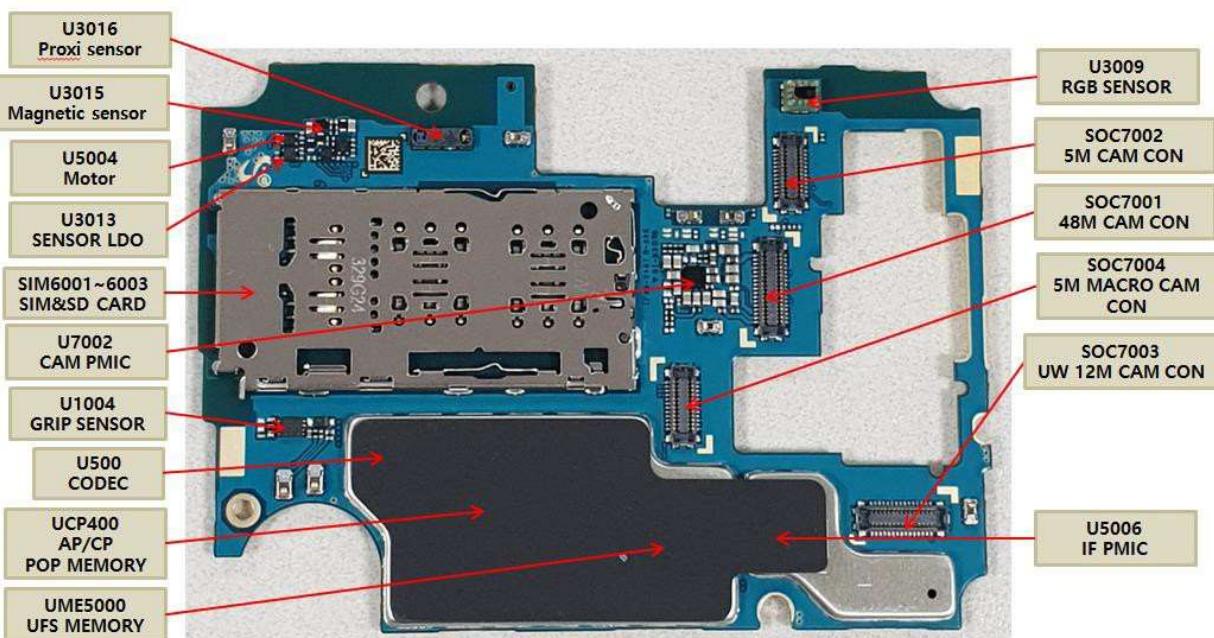


L4: Layout disposição dos componentes. MAIN BOARD

MAIN PBA (TOP SIDE)



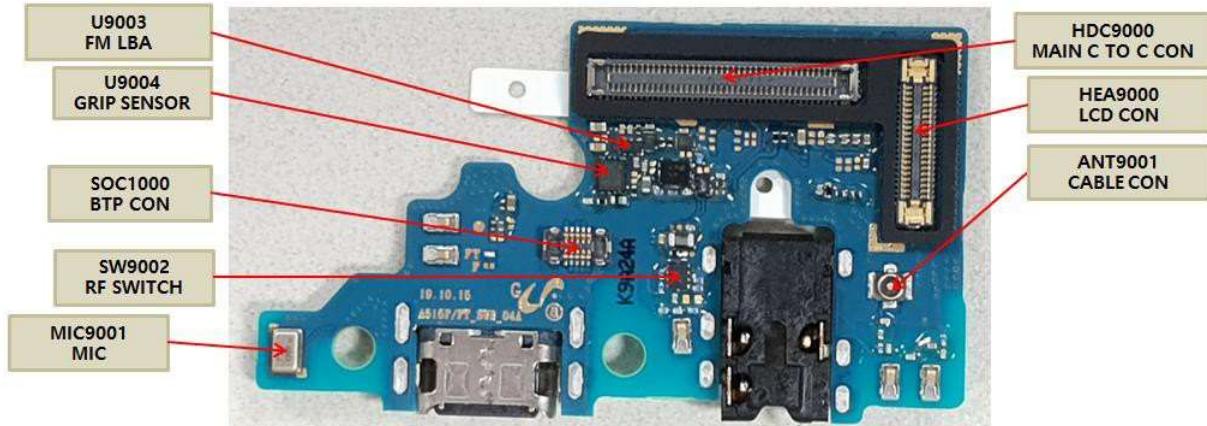
MAIN PBA (BOTTOM SIDE)



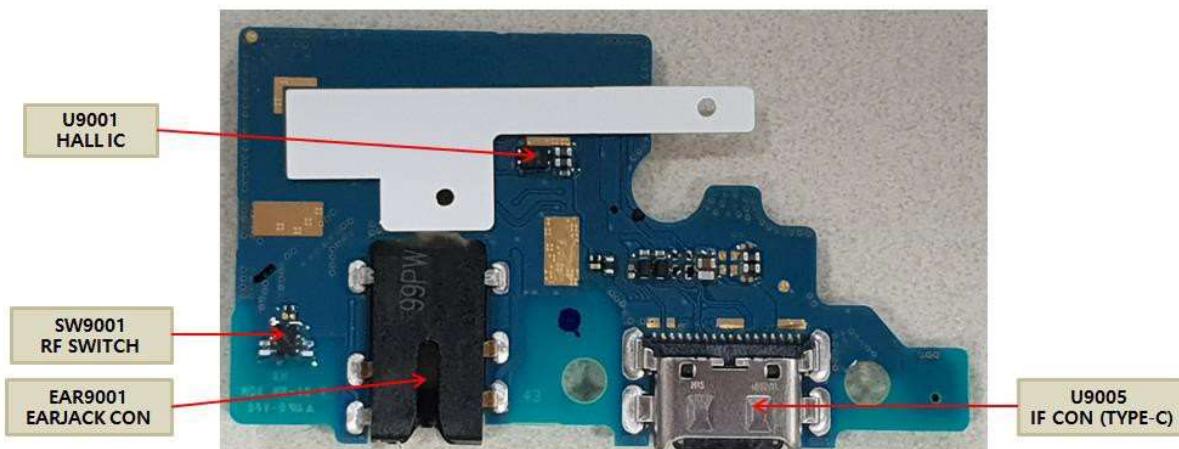


L4:Layout disposição dos componentes. SUB BOARD

SUB PBA (TOP SIDE)

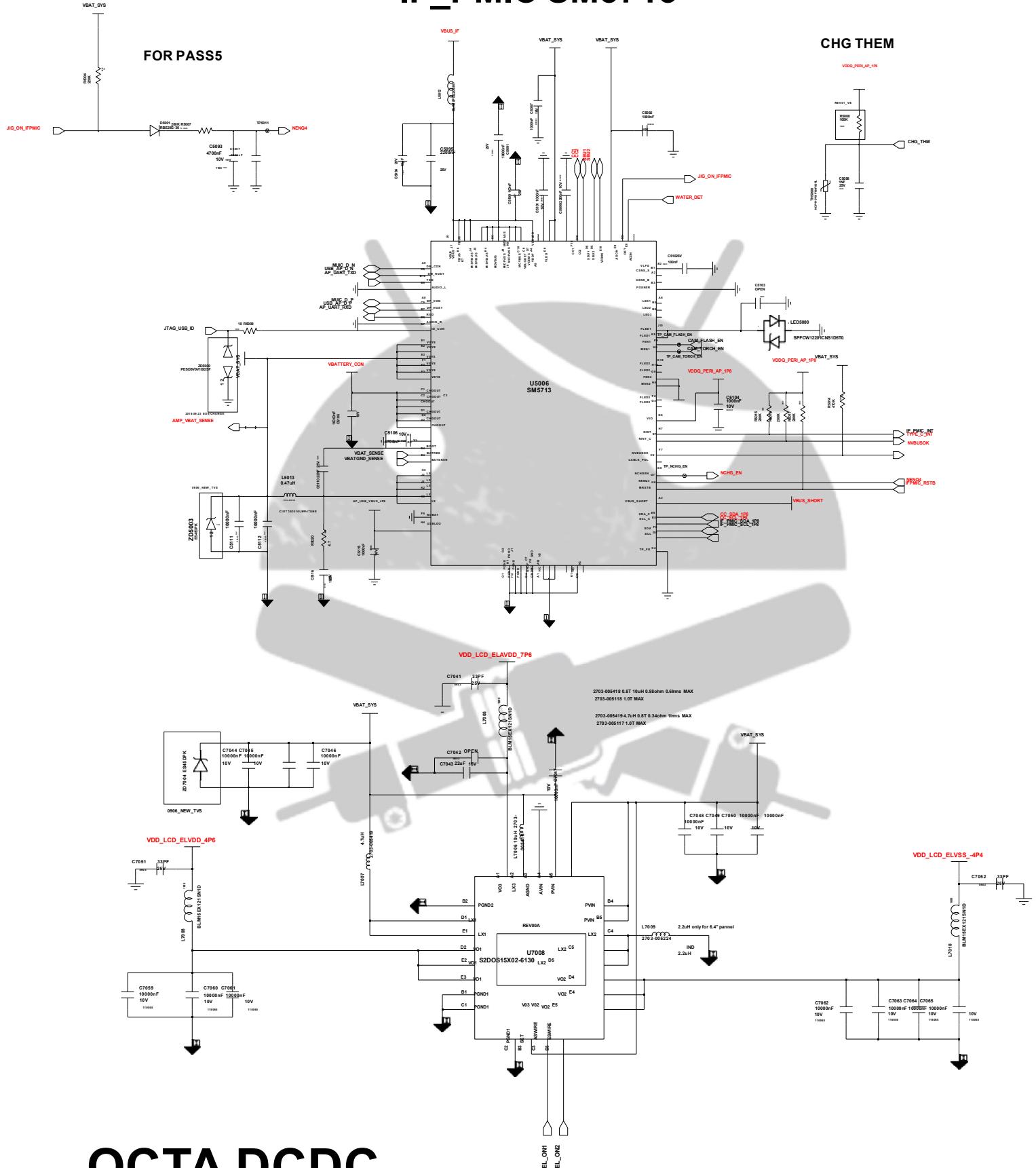


SUB PBA (BOTTOM SIDE)



L5: Esquema eletrico.

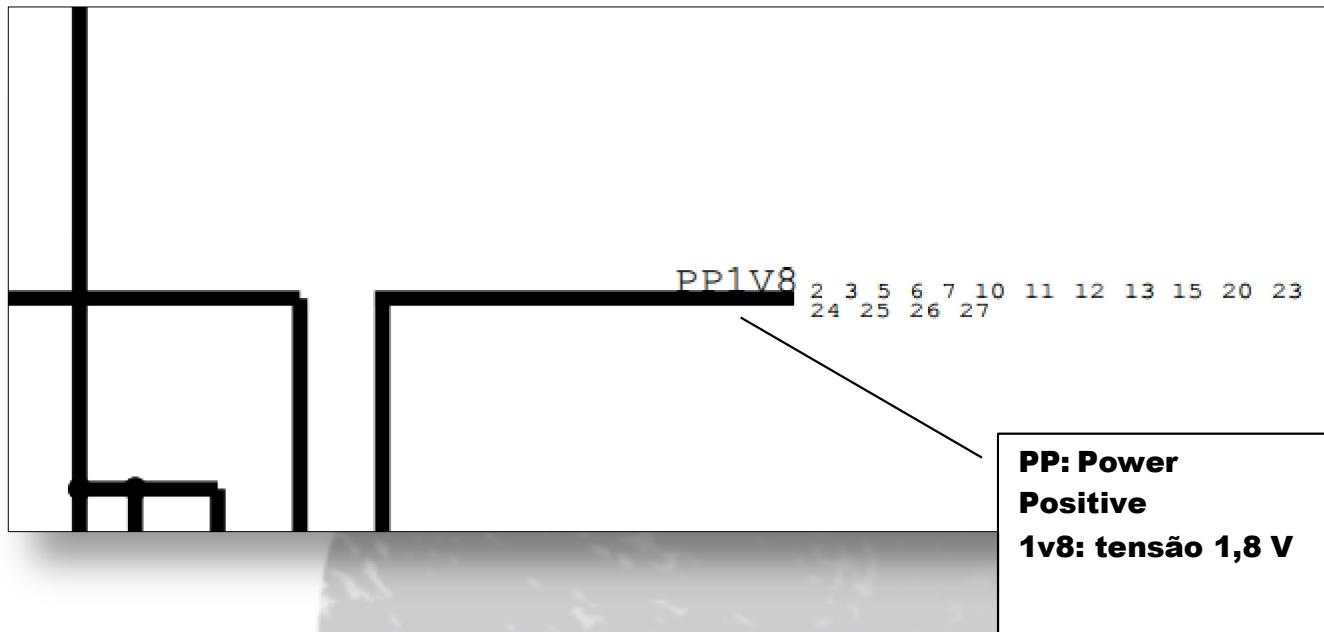
IF PMIC SM5713



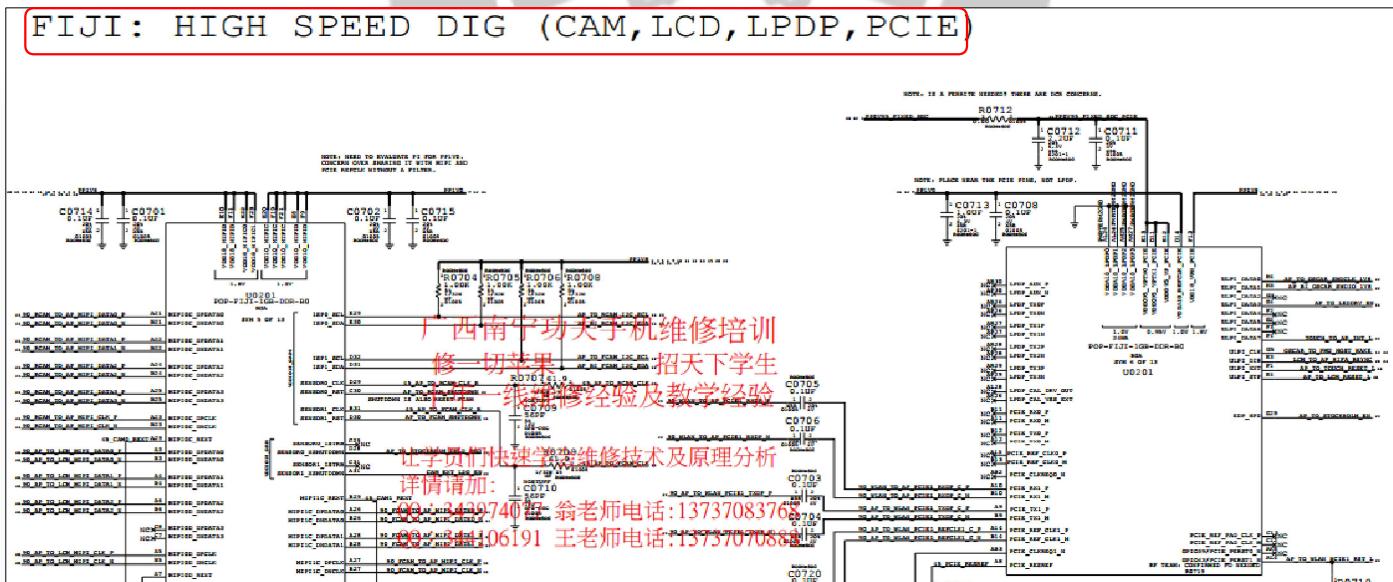
OCTA DCDC

Observe que no final de cada malha temos o nome da malha que geralmente ja nos mostra qual a tensão de trabalho dessa malha.

Nesse caso podemos observar que a malha se chama Power Positive e que seu valor de trabalho é 1.8v, V que por sua vez significa volt.

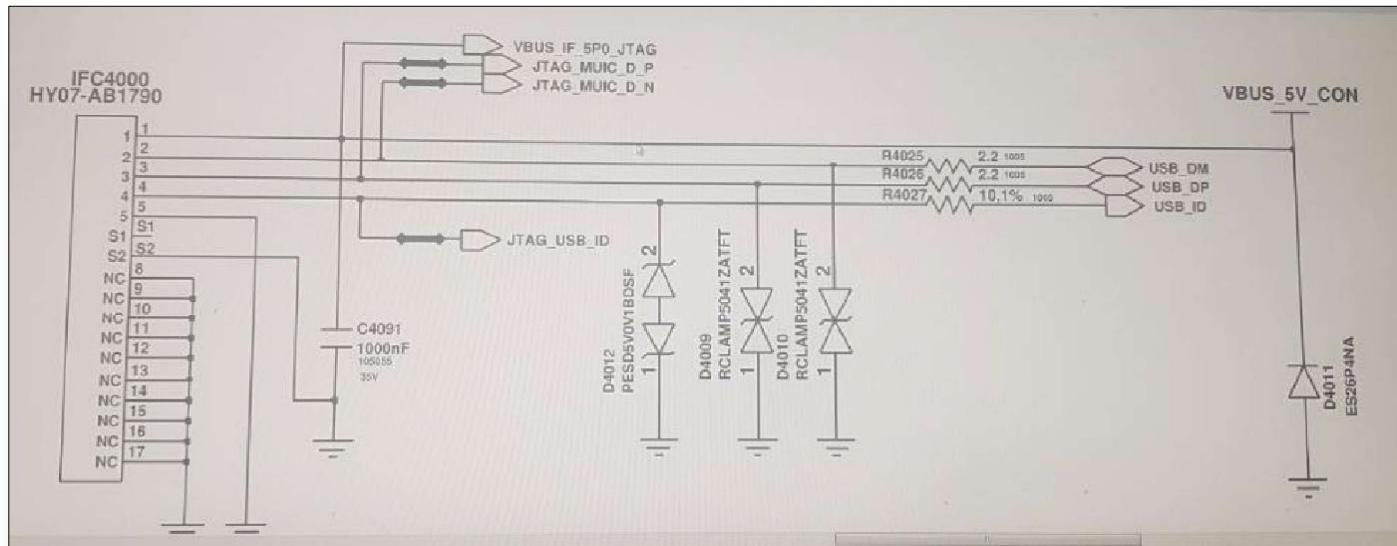


- Os numeros (2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 20, 23, 24, 25, 26 e 27) no final da malha significa as paginas do esquema onde essa malha ira continuar.
- No canto esquerdo superior teremos a informação de qual setor do esquema voce esta. Ex: backlight, charge, pmic,ap, memoria etc.



**Em um esquema eletrico possuimos malhas principais e malhas ramificadas, essas 86
ramificações querem dizer que de uma malha foi gerada outra malha que vai para
outro setor podendo ser de dados ou de alimentação uma unica malha pode alimentar
varios setores diferentes e suas ramificações partem de um nó.**

**Vbus_if_5p0_jtag ramificada da vbus_5v_con
Jtag_muic_d_p ramificada da malha
USB_DM Jtag_muic_d_n ramificada da
USB_DP**



**De acordo com a lei de Kirchell devemos saber que a corrente que entra em um nó
sai do nó sem sofrer alteração ou divisão da tensão ou da corrente que trafega por
essas duas malhas.**

Identificando componentes compatíveis.

Muitas vezes ao reparar uma placa voce remove o componente defeituoso e
precisa substituir por outro do mesmo valor.

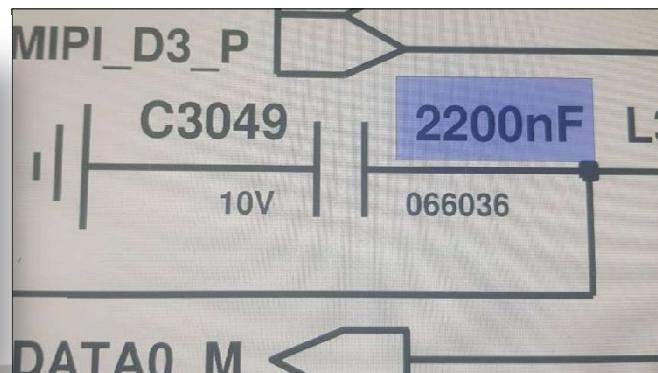
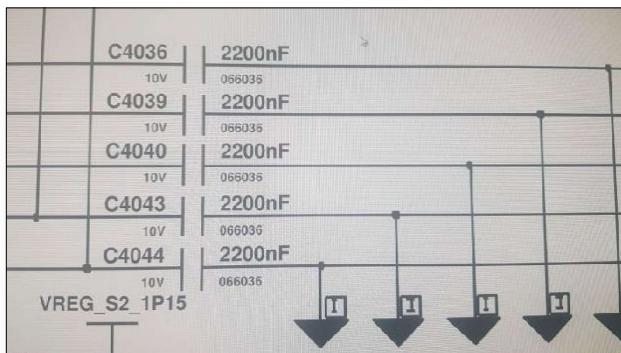
Geralmente procuramos uma placa do mesmo modelo para remoção desse
componente que vai estar no mesmo lugar de onde vc removeu de sua placa
defeituosa, isso facilita seu reparo.

Caso não tenha uma placa do mesmo modelo para remoção desse componente
verifique o valor do componente que voce precisa no esquema eletrico, abra outro
esquema eletrico de uma placa que vc tenha de sucata em mãos e pesquise esse
componente através de seus valores.

**EX: Na minha placa defeituosa encontrei um resistor de 2,2k com defeito que
precisa ser substituído, vamos pegar uma placa sucata de qualquer modelo ou
marca abrir o esquema eletrico dela e pesquisar o valor do componente que voce
precisa, nesse caso pesquisaremos 2,2k e podemos encontrar o resistor do mesmo
valor, porém em outro setor e em outro modelo, sem problema algum. O importante é
preservar o valor original do componente não podendo ser substituído por um resistor
de valor ohmico diferente.**

Alem do valor ohmico devemos nos atentar com as outras informações do resistor

como % tolerancia, potencia de trabalho e (size) tamanho do componente.
Em caso de circuito integrado com defeito, pesquise pelo part number caso não possua verifique o datasheet e pesquise em outro esquema de uma placa que voce tenha de sucata para possivelmente encontrar compatibilidade do IC.



Analise pratica por setores:

Carga:

Aparelho não carrega.

Verificar fuga de corrente eletrica ou curto circuito atraves da fonte assimetrica antes de startar o aparelho.

Atraves de configuração e assistencia do aparelho verifique o tipo de carregamento se esta CA (carregador conectado) ou (Via UsB)

Analise visual conector de carga e em todo percurso do circuito ate IF Pmic ou Pmic principal, verificar oxidação, componente em serie faltando, componente alterado visualmente e solda fria no conector de carga.

Injetar o carregador e verificar se tem a saida de tensão de 5.2V aproximadamente chegando no ultimo componente na malha positiva para certificar que IF Pmic esta sendo alimentada.

Procurar componente em curto proximo a IF Pmic

Caso if Pmic não esteja sendo alimentada verique o LDO regulador de tensão que possue em alguns modelos de Android, verificando sua tensão de entrada e saida.

Teste de queda de tensão em Milivolts nas malhas do conector de carga, Positiva, Dados-, Dados+, Identificação e GND.

Valores em milivolts Alterados para baixo significam fuga de corrente eletrica ou curto circuito se o valor estiver proximo de zero. Verificar componentes em paralelo ou circuito integrado com falha.

Valores alterados para cima significam componente em serie com seu valor alterado, faltando na placa ou falta de comunicação com circuito integrado se apresentar OL.

Geralmente valores altos em queda de tensão devido a resistencias em serie em uma malha.

Injetar 1V e 100mA na malha positiva, D+, D- e ID em todas elas o consumo na

fonte não pode ser diferente de 0mA, de consumo.

Verificar a malha de saida da if pmic ate o conector de bateria.

Levantar if Pmic e verificar as malhas de comunicação em condução reversa. Essa analise serve para aparelhos com qualquer falha de carregamento, lento, não sobe carga, não reconhece o carreador e não carrega, aparelho que desliga ao colocar ou tirar carregador.

Temperatura Alta/Baixa: Análise Thermistores

No geral uma placa de smartphone possui em media 3 thermistores um para memoria e processador de aplicação, um para Radio Frequencia e slot de chip e outro para carregamento e bateria.

Identificar em qual dos setores é a falha, se apresenta ao carregar, ao terminar sua inicialização ou quando busca sinal de rede, para sabermos por onde iremos começar nossa analise.

Faça primeiramente uma analise visual em todos os 3 circuitos procure por oxidação ou falta de resistencias em serie na malha.

Verifique se alimentação 1,8v esta presente em todos os 3 circuitos

Verifique o valor ohmico das resistencia em serie, lembrando que quando medimos uma resistencia em uma malha onde possui mais de um resistor o valor que vc vai achar na medida se refere a menor resistencia da malha e como o thermistor tambem é um tipo de resistencia porem térmica ele altera o valor da resistencia que esta em serie na mesma malha que ele, para medir essa resistencia é aconselhavel que se messa fora da placa para garantir seu valor real.

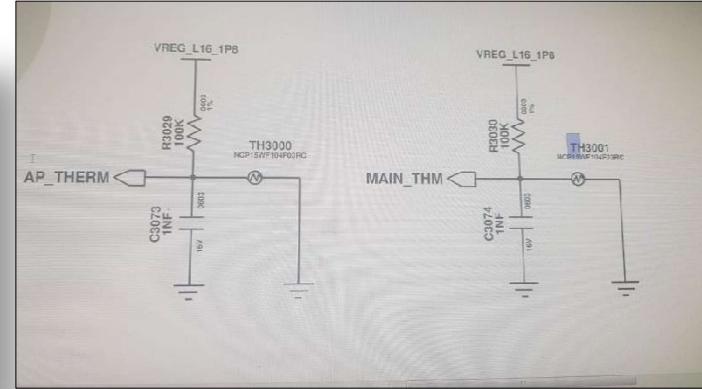
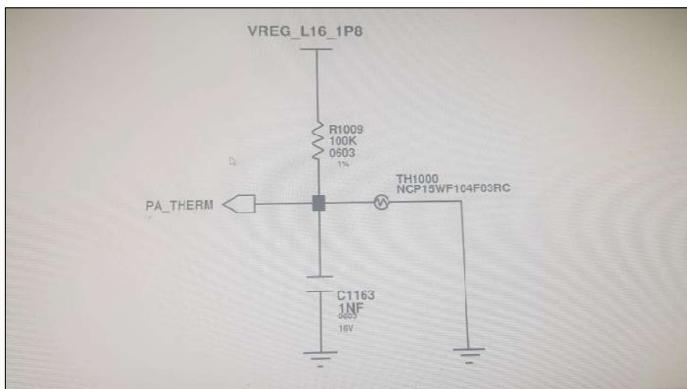
Ao remover a resistencia em serie certifique que à uma comunicação com o circuito integrado ultilizando a tecnica de condução reversa.

Podemos injetar uma tenção de 0,800mV e 0,100mA nessas malhas para verificar possivel fuga de corrente caso a malha consuma algum valor na fonte assimetrica.

Troque o thermistor.

Thermistor NTC (Negative Temperature Coefficient) componente analogico da familia do resistor, sensivel a temperatura, conforme a temperatura almenta a resistencia interna diminui.

Thermistor PTC (Positive Temperature Coefficient) conforme a temperatura almenta a resistencia interna tambem almenta.



Falha de Imagem:

Aparelho não apresenta imagem.

Verificar fuga de corrente eletrica e curto circuito antes do power.

Certificar que realmente o aparelho esta ligando.

Analise visual conector FPC (flex print conector) do LCD e verificar solda fria.

Verificar malhas MIPI (malha de transmisão de dados de alta velocidade) em condução reversa valores proximos de 400mV, não podeno apresentar valores proximos de 0 ou OL.

Verificar filtros EMI (Filtros de interferencias maguineticas) se estão abertos ou em curto em X entre si.

Malhas de comunicação com CPU que possuem capacitor em serie tem que apresentar valor OL, verifique o outro lado do capacitor ele tem que apresentar valor em condução reversa.

Verificar malhas de alimentação do FPC do LCD nenhuma delas podem apresentar valores OL.

Lembrese que em alimentação de LCD temos malha de tensão negativa e para medila prescismos inverter as pontas do multmetro novamente.

Injetar 1V e 100mA nas malhas de alimentação para verificar fuga de corrente eletrica ou curto circuito, salva a malha negativa.

As tensões do lcd são geradas pelo conversor DCDC Book Booster inverter então certifique que ele esta sendo alimentado pela PMIC.

Verificar valores de bobinas, diodo resistores do circuito

O katodo do diodo fica do lado anodo da malha injetar 4v para verificar consumo.

Levante o Conversor DCDC e verifique suas pads principalmente as I2c e CLK de aproximadamente 450mV com 20% tolerancia malhas de comunicação com a GPU (Unidade de Processamento Grafico) nenhuma malha de acesso a CPU pode apresentar valor OL.

Verifique continuidade entre os pads de baixo do CI com o contato FPC.

Troque o DCDC.

Falha de Touch Screen:

Touch travado mesmo apos a troca. Consumo na fonte tem que ser 0.

Analise visual contato FPC do touch.

Verificar solda fria oxidação e falta de componentes.

Valores de referencia do FPC.

Verificar malhas de alimentação 2,8v, 1,8v essas malhas podem vir do pmic ou do LDO espalhados pela placa.

Verificar malhas que dão acesso a

CPU. Reset, CIK, Data, Interrupção

Nenhuma das malhas de acesso a cpu podem apresentar valor proximo de 0mV.

Troque o LDO para garantir e o IC wifi.

Se tudo certo ate aqui suspeite de CPU ou malhas de barramento de controle com cpu.
(Analise OSC).

Wifi e Bluthoot:

Não Ativa fica cinza ou não acha rede.

Antes de iniciar a analise descarte falha por softwer primeiro.

Consumo inicial na fonte assimetrica tem que ser 0.

Analise visual a procura de solda fria e oxidação.

Varredura no setor atras de curto circuito em volta do ic wifi

Se o icone do blothoo e wifi ativa e não acha rede ja descartamos as alimentações di CI wifi e blothoo que geralmente são os mesmos.

Analizar comunicação das antenas ate os componentes da malha ate a chegada no CI.

Verificar valores de referencia condução reversa.

Verificar as malhas de alimentação se à fuga de corrente eletrica.

Verificar os filtros do circuito wifi.

Suspeitar do ic Wifi, levante ele e verifique as malhas de comunicação com o (AP)

Processador de Aplicaçao I2C, CLK e Reset.

Verificar valores de bobinas e resistencias do circuito Verificar cristal oxilador com

frequencimetro.

Aparelho não liga:

Descartar fuga e curto circuito.

Prescionaro power e travar em valores acima de 0,080mh: Verificar softwer e

Verificar malhas I2c If Pmic e Pmic.

Prescionar o Power consumo sobe e zera ao soltar o power: Verificar malha primária certificando que a iF Pmic está sendo alimentada.

Verificar tensão tecla power.

Verificar malhas de carremento +, D-, D+ e ID descartar fuga ou curto nessas malhas.

Verificar tensão de saída da ifPmic e descartar curto em suas ramificações.

Verificar tenção de saída PMIC conversores buck, tenções reguladas presentes, descartar fuga ou curto nessas malhas.

Cristal Oxilador

Verificar as bobinas dos conversores buck com indutimetro e oxiloscopio se possível.

Valores de referencia nos conversores buck nunca poderão estar proximo de 0.

Verificar alimentação de memoria, Soc, AP e Gpu. provenientes da PMIC.

Levantar IF Pmic e verificar malhas comunicação com o AP.

Verificar valores de referencia das pad's If Pmic.

Levantar Pmic verificar malhas de comunicação com AP e verificar valores de referencia de todas as Pad's.

Aparelho apresenta valor na fonte ao pulsar o power e zera:

Fechar um curto na chave power unindo seu positivo ao GND, para manter a tecla prescionada.

Verificar tenção de saida da if pmic e descartar curto ou fuga em suas ramificações.

Verificar alimentação da saida da PMIC, nos conversores Book.

Condução reversa nos conversores book, descartar fuga de corrente e bobinas com seus valores alterados ultilizando o indutimetro.

Verificar malhas VREGS tensões reguladas que partem de PMIC apos o power, descartar fuga de corrente eletrica e curto nessas malhas.

Verificar alimentação de AP, Memoria, Soc.

Verificar malhas i2c e CLK na PMIC e Ifpmic caso tudo esteja bem ate aqui.

Falhas de Audio:

Valores de referencia nos conectores do alto falante proximos de 500mV com 20% tolerancia.

Nunca podem apresentar valores OL ou proximo de zero.

Verificar PA de audio (Amplificadores de Potênciia) alimntação e eliminar curto ou fuga.

Verificar Codec de Audio, alimentação e eliminar fuga e curto.

Verificar comunicação entre PA e Codec

Verificar comunicação entre PA, Codec e AP malhas de barramento de controle

Troque PA

Troque a codec

Curto circuito e fuga de corrente eletrica:

Consumo a baixo de 0,20mA fuga de corrente eletrica, acima disso verificar curto em malhas secundarias.

Consumo acima de 100mA ja podemos localizar o componente responsavel atraves da temperatura, ultilizando Breu, Spray congelante, Izopropilico dentre outras tecnicas des de que seja um curto com resistencia. Curto sem resistencia não se aquece.

Faça uma varredura por toda placa a procura de componentes que possuam continuidade com o (GND) em ambos os lados.

Atenção com as malhas de baixa resistencia que sempre iram bipolar. Atenção com o setor de rf que tambem vão encontrar componentes bipando dos 2 lados.

Achando uma malha em curto com componentes em continuidade com GND que não seja baixa resistencia e nem sertor de rf, procure no esquema de qual malha ele pertence.

Verifica a tensão maxima de trabalho dessa malha e injetar metade da tensão mais 100mhA no lado positivo do componente para identificar qual deles vai aquecer dessa malha em curto.

Podemos ultilizar o cic ou tecnica de kelvin 4 pontas.

Analise falha de cameras:

Analise visual do conector FPC da camera:

Descartar o basico (trocar as cameras):

Verificar malhas MIPI (malha de transferencia de dados de alta velocidade):

Verificar a LDO (regulador de tensão):

Verificar todas as alimentações da camera com o aparelho ligado e camera conectada:

Verificar malhas de barramento de controle (serial data, serial clock) em condução reversa:

Descartar curto circuito e fuga de corrente de corrente eletrica das malhas de alimentação e nas malhas de barramento de controle (malhas de SDA e SCLK trabalham com 1,8v):

Verificar malhas de auto focus:

Verificar malhas de flash:

Aplicar as quatro regras de condução reversa no FPC da camera frontal e traseira.

Falha de rede RF (aparelho reconhece o chip mas nao sobe sinal):

Verificar comunicação com a CPU do PA de sinal banda baixa\banda media\banda alta:

Verificar malhas RFFE0 em condução reversa:

Verificar APT modulator e suas alimentações de entrada e saída:

Conectar o chip para verificar tensão de alimentação para os amplificadores de sinal:

Verificar SCLK e SDA do APT modulator:

Verifcar alimentação do transeiver:

Aplicação de tecnicas para analise:

Regras condução reversa: Multimetro escala de diodo, ponteira vermelha positiva no terra e se mede com a preta negativa em todas as malhas de tensão positiva.

Malhas de tensão negativa devemos inverter as pontas para realizar essa tecnica.

Valores apresentados pelo multimetro é Milivolts. (queda de tensão em milivolts.) Todas as malhas que tem como destino um circuito integrado tem de apresentar valor de aproximadamente 450mV com tolerancia de 20% para mais ou para menos. Malhas que possuem resistores em serie geralmente tem seus valores proximos a 1000mV com 20% tolerancia.

Malhas que apresentam valores alterados para cima devemos verificar componentes em serie com seus valores alterados ou circuito integrado.

Malhas com seus valores alterados para baixo, pode ser fuga de corrente eletrica, devemos analizar componentes em paralelo na malha ou circuito integrado.

Malha apresentando valores OL falta de componente em serie malha interna rompida ou falta de comunicação com circuito integrado.

Malhas com valores proximos a 0 significam curto circuito, devemos analizar todos os componentes em paralelo, verificar tensão de trabalho dessa malha e injetar

tensão para localizar o curto.

Malhas que possuem capacitores em serie, vão apresentar valores OL (open Line)

capacitores em serie tem a função de chave aberta. Procure valores em condução reversa do outro lado do capacitor. Verifique continuidade desse capacitor ate seu destino final.

OL pode significar Open Line ou Over Load.

Tecnica de Kelvin 4 Pontas:

Verifique o valor da malha em curto ou fuga.

Auste a tensão de sua fonte no valor de trabalho da malha.

Ajuste o Amperagem de sua fonte para menos que o valor que a malha consome referente o curto ou a fuga.

Multimetro em escala de tensão continua.

Ponteira de prova positiva do multimetro junto com o positivo da sua fonte.

Ponteira de prova negativa do multimetro no negativo da fonte iremos medir os componentes da malha em curto respeitando o lado positivo do componente.

Faça esse teste em 2 componentes de cada setor onde essa malha trabalha. O setor que apresentar menor valor no multimetro é o causador do curto.

Se consentre nesse setor e messa todos os componentes que nele possui em paralelo.

O componente que apresentar menor valor é o causador co curto.

Caso eles apresentam valores muito iguais, desconfie do circuito integrado desse setor.

obrigado



2024

www.mestremenutencaoandroid.com.br