



GLIGHT

GLightOne Base Technical Manual

Official Product Documentation

Version 1.3 Draft

ÍNDICE

01	Introdução	4
02	Descrição do produto	5
03	Principais características	7
04	Conteúdo do kit	8
05	Identificação do produto	9
06	Especificações elétricas	10
07	Pads de conexão e pinout	12
08	Instalação básica	15
09	Operação geral	16
10	Perfis de iluminação e contexto	17
11	Função DRL / POS	19
12	Função DIR / direção	20

ÍNDICE · CONTINUAÇÃO

13	Função REV / ré	21
14	Função STOP - Segurança em primeiro lugar	22
15	Sincronização Master / Slave	24
16	Botão MODE - Controle contextual	26
17	Interface TFT Lite opcional	29
18	Firmware e controle de versão	30
19	Lista de validação	32
20	Instalação recomendada	34
21	Erros comuns e diagnóstico	35
22	Garantia, suporte e limitações	37
23	Avisos de segurança e uso	39
24	Especificações finais e resumo técnico	41

01.0

Introdução



GLightOne é uma plataforma de controle de iluminação automotiva projetada para sistemas de 12 V. Sua finalidade é coordenar sequências de LED, módulos compatíveis e respostas inteligentes a sinais reais do veículo.

O produto foi desenvolvido como uma unidade compacta e inteligente capaz de controlar padrões de iluminação, comportamento DRL, indicadores de direção, posição, ré e frenagem, mantendo uma arquitetura adaptável para instalações automotivas personalizadas.

GLightOne Base opera de forma autônoma por meio de entradas físicas e lógica interna. TFT Lite pode ser adicionado como camada opcional de visualização e controle, mas não substitui a função básica do módulo nem é necessário para a operação normal.

Em instalações em par ou Full Kit, vários módulos podem ser coordenados por uma arquitetura Master / Slave e uma linha SYNC dedicada. O objetivo é combinar inteligência, design, controle e segurança sem perder a clareza de sinais OEM como STOP, REV, DIR e POS.

GLIGHT

02.0

Descrição do produto



GLightOne Base converte sinais reais do veículo em comportamentos de iluminação coordenados sem substituir as funções originais de farol baixo ou alto.

v1.3 - Contexto DIR distribuído: em uma instalação sincronizada compatível, MODE assume o contexto DIR quando DIR está ativo localmente ou em qualquer módulo companheiro detectado por SYNC. Isso apenas escolhe o que o botão controla; nunca ativa DIR remotamente. Cada módulo executa a seta somente pelo próprio DIR_IN local.

Cada módulo controla vários canais LED PWM independentes para sequências, acendimento progressivo, dimerização, Welcome, DRL, luzes auxiliares, marcadores laterais, Emergency, underglow ou outros grupos de LED instalados pelo usuário.

O módulo lê POS, DIR, DRL_SW, REV e STOP e os transforma em respostas visuais programadas. O resultado depende da lógica interna, do contexto ativo e da versão de firmware instalada.

POS serve como referência do estado de iluminação do veículo; DRL gerencia iluminação diurna ou de presença; DIR ativa a indicação direcional; REV habilita o comportamento de ré; e STOP fornece a resposta relacionada à frenagem.

Os principais controles físicos são DRL_SW e MODE. DRL_SW gerencia a função DRL. MODE altera perfis e ações de acordo com o contexto. O módulo que recebe esses controles normalmente atua como Master em uma instalação sincronizada.

Todos os módulos usam o mesmo hardware base e o mesmo firmware. Não existe PCB diferente para Master ou Slave; o papel é definido pela fiação e pela instalação. SYNC coordena o comportamento visual entre módulos compatíveis.

02 · CONTINUAÇÃO

Descrição do produto

TFT Lite pode ser adicionado como interface opcional enquanto GLightOne Base continua operando por suas entradas físicas, saídas LED, MODE, DRL_SW e lógica interna.



03.0

Principais características

- Vários canais LED PWM independentes para sequências, dimerização, efeitos progressivos e comportamento visual personalizado.
- Integração automotiva de 12 V com alimentação protegida, polaridade correta e GND confiável.
- Leitura de sinais reais do veículo: POS, DIR, DRL_SW, REV e STOP conforme a configuração instalada.
- Roteamento contextual dos comandos MODE, enquanto STOP e REV permanecem camadas físicas locais e rápidas.
- Controle DRL integrado por DRL_SW e firmware interno.
- Botão MODE com prioridade contextual exclusiva: REV > DIR > STOP > NORMAL. Essa prioridade interpreta apenas o botão; não elimina eletricamente as outras luzes.
- Arquitetura Master / SYNC para instalações em par ou com vários módulos. Um Full Kit pode coordenar até quatro módulos, conforme o kit.
- Interface TFT Lite opcional para visualização e controle técnico sem tornar o módulo base dependente de uma tela.
- Plataforma GLight expansível para futuras revisões, configurações especiais e integrações aprovadas.

04.0

Conteúdo do kit

O conteúdo pode variar conforme a versão do produto, o veículo e o tipo de instalação. GLightOne Base pode ser usado em sistemas em par ou em instalações sincronizadas mais amplas.

GLightOne Base Pair

- Dois módulos GLightOne Base com o mesmo hardware e firmware base.
- Um ponto principal de controle: o módulo onde DRL_SW e MODE são conectados atua como Master.
- Controle DRL_SW, botão MODE, entradas de sinais do veículo, linha SYNC e saídas LED PWM independentes conforme o kit.

GLightOne Full Kit

- Até quatro módulos para áreas maiores do veículo: dianteira, traseira, laterais, auxiliares, marcadores, underglow ou efeitos visuais.
- Um módulo definido como Master e os demais como unidades sincronizadas por SYNC.

Elementos opcionais ou dependentes do projeto

- TFT Lite, fiação personalizada, extensões de chicote, conectores externos no chicote do veículo e elementos de montagem podem variar por pedido.

Itens não necessariamente incluídos por padrão

- Fitas LED externas, faróis completos, resistores de carga, relés, fusíveis externos, toda a fiação do veículo, ferramentas, programadores, fontes de laboratório ou componentes OEM, salvo indicação expressa.

05.0

Identificação do produto



GLightOne Base pode ser identificado pelo nome comercial, revisão de hardware, configuração do kit e selo de segurança externo. O número de série comercial não precisa estar impresso diretamente na PCB.

Todos os módulos utilizam uma PCB base comum. A serigrafia identifica modelo e revisão geral, mas não necessariamente cada unidade comercial individual.

O número de série é atribuído por uma etiqueta externa de segurança ou identificação, colocada na embalagem, saco protetor, documentação, cartão de garantia ou outra área definida pela GLight.

O Master não usa outra placa nem outro número de série. É simplesmente o módulo no qual DRL_SW e MODE ficam conectados durante a instalação.

Unidades especiais, First Edition, referências internas ou unidades de validação podem ser diferenciadas por número de série, documentação, selo ou registro interno GLight.

GLIGHT

06.0

Especificações elétricas



GLightOne Base foi projetado para sistemas automotivos de 12 V. Os limites finais podem variar conforme a revisão de hardware, o kit e a carga LED conectada.

6.1 Alimentação principal

Alimente o módulo por uma linha de 12 V com polaridade correta e GND confiável. Recomenda-se um fusível externo adequado próximo à fonte. Sistemas de 24 V exigem adaptação externa aprovada e não são condição de conexão direta.

6.2 Regulação interna

O módulo usa trilhos regulados internos para lógica e circuitos auxiliares. Eles não devem ser usados como saídas gerais para acessórios, salvo documentação específica da GLight.

6.3 Entradas

POS, DIR, DRL_SW, REV e STOP destinam-se a sinais automotivos compatíveis de 12 V conforme a instalação definida. SYNC é um sinal do sistema entre módulos compatíveis. MODE é uma entrada do usuário ativada conectando o botão ao GND.

6.4 Controles físicos

DRL_SW é ativado com 12 V. MODE é ativado com GND. Essa diferença é essencial: DRL_SW = entrada de 12 V; MODE = botão momentâneo para GND.

6.5 Saídas

As saídas LED, DRL, OUT STOP, OUT REV, EXP e AUX / EMERGENCY são low-side. Elas controlam o lado negativo / GND da carga e não fornecem alimentação positiva de 12 V.

06 · CONTINUAÇÃO

Especificações elétricas



6.6 Cargas

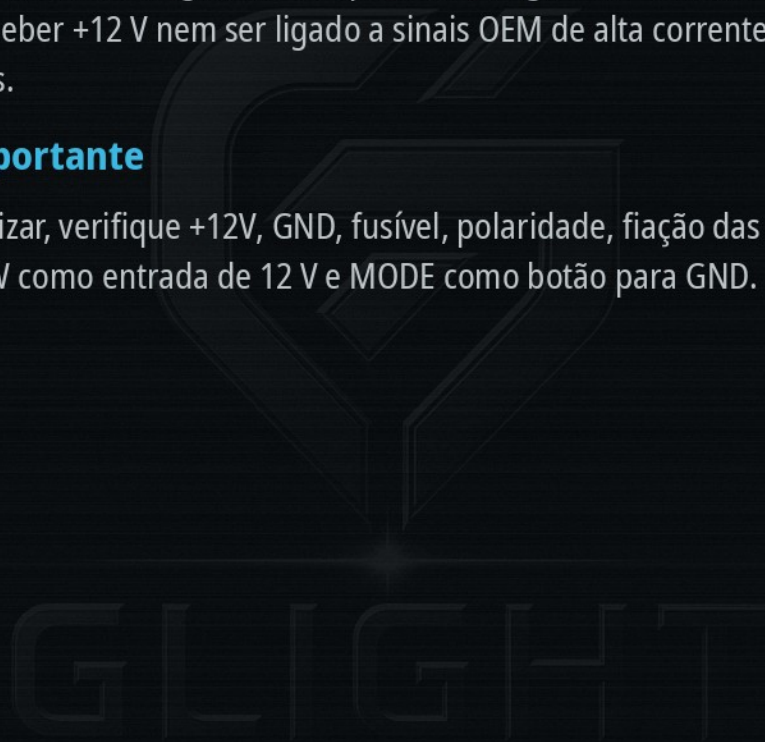
O lado positivo de cada carga LED deve receber a alimentação correta da instalação. O lado negativo é conectado à saída GLightOne correspondente. A carga deve ser compatível com o driver, o sistema e a configuração instalada.

6.7 SYNC

SYNC coordena módulos GLightOne compatíveis e exige GND comum. Nunca deve receber +12 V nem ser ligado a sinais OEM de alta corrente ou cargas externas.

6.8 Nota importante

Antes de energizar, verifique +12V, GND, fusível, polaridade, fiação das cargas, DRL_SW como entrada de 12 V e MODE como botão para GND.



07.0

Pads de conexão e pinout

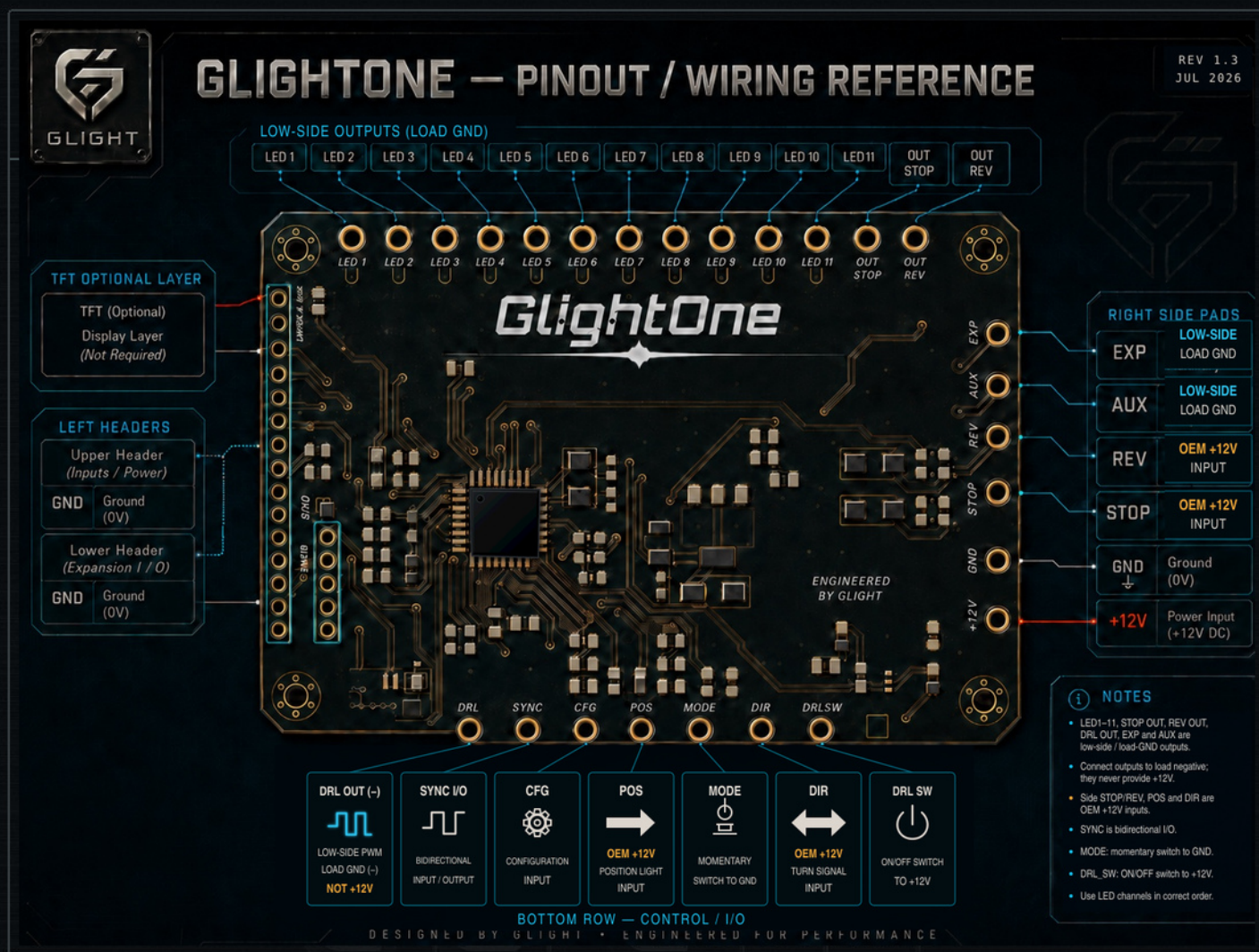


Diagrama oficial de conexões. Confira a serigrafia da revisão exata antes de soldar ou energizar.

07 · CONTINUAÇÃO

Pads de conexão e pinout

v1.3 - SYNC pode informar o contexto DIR entre módulos compatíveis, mas nunca substitui DIR_IN. A instalação pode usar menos canais LED; os canais configurados devem ser consecutivos de LED1 até LEDn, sem lacunas.

GLightOne Base usa pads identificados pela serigrafia. Use esta seção junto com o diagrama anotado e confirme sempre a serigrafia da revisão exata antes da fiação.

7.1 Alimentação principal

+12V recebe a alimentação positiva de 12 V. GND é a referência principal. Em sistemas com vários módulos, todos devem compartilhar GND comum.

7.2 Entradas do veículo

POS detecta posição ou estado de iluminação. DIR detecta o sinal direcional. DRL_SW recebe 12 V para DRL. REV detecta ré. STOP detecta freio. Não use esses pads como saídas nem como alimentação.

7.3 MODE

MODE é a entrada do botão principal e é ativado para GND: um lado do botão em MODE e o outro em GND. MODE nunca deve receber +12 V.

7.4 SYNC

SYNC é uma linha compartilhada de sincronização. Se vários módulos participarem, distribua o sinal com emenda, conector, terminal ou chicote externo; não acumule muitos fios diretamente em um único pad.

7.5 Saídas LED principais

LED 1 a LED 11 são saídas PWM para sequências, chasers, dimerização e comportamento personalizado. Controlam o lado negativo da carga; o positivo deve ser alimentado separadamente.

07 · CONTINUAÇÃO

Pads de conexão e pinout



7.6 Saídas especiais

DRL, OUT STOP, OUT REV, EXP e AUX / EMERGENCY também controlam o lado negativo / GND e não devem ser tratados como saídas positivas de 12 V.

7.7 Pads reservados ou de sistema

CFG e BUS são pads reservados ou relacionados ao sistema conforme hardware e firmware. Não conecte +12 V, GND, sinais OEM ou dispositivos externos sem documentação oficial. TFT Layer é reservado à integração TFT Lite compatível.

7.8 Resumo rápido

+12V = alimentação positiva. GND = terra principal. POS / DIR / DRL_SW / REV / STOP = entradas de 12 V. MODE = botão para GND. SYNC = sinal de sincronização, não alimentação. Saídas LED e especiais = controle negativo / GND.

GLIGHT

08.0

Instalação básica



A instalação deve seguir o pinout oficial, a arquitetura elétrica e a configuração adquirida. O veículo deve estar desligado e a alimentação desconectada durante a fiação ou soldagem.

- Defina a versão do kit, posição dos módulos, áreas LED, rotas do chicote e qual módulo será Master.
- Um sistema em par normalmente usa dois módulos; um Full Kit pode usar até quatro, conforme o projeto.
- Conecte +12V e GND com alimentação protegida, polaridade correta e GND comum entre módulos.
- Conecte o positivo das cargas LED à alimentação e o negativo à saída GLightOne correspondente.
- Conecte DRL_SW como entrada de 12 V e MODE como botão para GND.
- Meça e confirme POS, DIR, REV e STOP antes de conectar.
- Conecte SYNC apenas entre módulos compatíveis, com GND comum e nunca com +12 V.
- Teste antes de fechar painéis: alimentação, MODE, DRL_SW, POS, DIR, REV, STOP, SYNC e cargas reais.

Antes de dirigir, confirme que STOP e DIR permanecem claros, visíveis e estáveis e que nenhuma função OEM crítica foi comprometida.

09.0

Operação geral



Depois de receber 12 V, GLightOne Base inicializa a lógica interna, restaura seleções compatíveis da EEPROM e começa a monitorar entradas físicas instaladas, o controle MODE e o estado de sincronização.

O módulo é autônomo. Não precisa de TFT Lite, computador, serviço em nuvem ou controle remoto para executar suas funções básicas de iluminação.

GLightOne separa o comportamento físico das lâmpadas do roteamento de comandos do botão MODE. STOP e REV são lidos localmente e suas saídas dedicadas são atualizadas continuamente, inclusive durante uma sequência direcional ou outra camada visual.

Quando DIR está ativo, a matriz principal de sequência é usada para o comportamento direcional. DRL pode ser pausado ou redirecionado, enquanto as saídas independentes STOP e REV permanecem disponíveis. POS pode aplicar um nível reduzido de presença a saídas compatíveis, conforme o firmware.

No contexto NORMAL, MODE pode selecionar DRL, EXP / Angel, Emergency e Welcome. Nos contextos REV, DIR ou STOP, o mesmo botão é reassociado somente à função proprietária daquele contexto.

Em uma instalação sincronizada, o Master transmite seleções visuais e informações de temporização por SYNC. A ativação física de STOP e REV permanece local ao módulo ligado à entrada correspondente do veículo.

TFT Lite, quando presente, é uma interface opcional. Pode exibir ou auxiliar a configuração, mas não substitui as entradas físicas, o comportamento local de segurança nem a lógica interna do firmware.

10.0

Perfis de iluminação e contexto

Um perfil de iluminação é um comportamento visual definido pelo firmware. A biblioteca disponível pode crescer, ser refinada ou reordenada em futuras versões sem alterar a instalação elétrica nem a lógica de controle contextual.

v1.3 - Regra central de MODE: REV local > DIR local ou detectada por SYNC > STOP local > NORMAL. A regra apenas direciona o botão; DIR, STOP e REV físicos continuam locais e independentes.

10.1 O contexto decide o que MODE controla

MODE não executa o mesmo comando em todas as condições. Antes de interpretar um acionamento, o firmware lê o contexto físico ativo nesta ordem: REV, DIR, STOP e depois NORMAL.

Regra fundamental: REV > DIR > STOP > NORMAL é a prioridade exclusiva do botão MODE. Não é uma regra que apaga outras luzes nem uma prioridade global das funções de iluminação.

10.2 Referências de perfis atualmente validadas

A linha de base validada inclui, como referência, perfis STOP como OEM Solid, Reactor Pressure e GLight Dual Core, e perfis REV como OEM Solid, Reactor Guidance e Alien Horizon. Esses nomes documentam a linha de base validada; não são catálogo fechado nem limite permanente do produto.

10.3 Funções visuais

10 · CONTINUAÇÃO

Perfis de iluminação e contexto

Sequências direcionais, DRL, Welcome, EXP / Angel e AUX / EMERGENCY podem criar preenchimentos progressivos, varreduras, respiração, sequências de apresentação, alertas ou outras respostas aprovadas conforme o firmware e a instalação.

10.4 Relação com sinais OEM

POS, DRL_SW, DIR, STOP e REV são referências reais do veículo. Perfis visuais podem ser pausados, atenuados, substituídos ou redirecionados para manter as funções instaladas claras e compreensíveis.

10.5 Seleções sincronizadas

Seleções de perfis compatíveis e velocidade de sequência podem ser coordenadas por SYNC. Sincronizar um perfil selecionado não transforma SYNC na fonte do sinal físico STOP ou REV.

10.6 Crescimento futuro do firmware

Adicionar um perfil em versão posterior não altera o significado do mapa do botão. Um acionamento curto continua avançando dentro da família de perfis atribuída ao contexto ativo.

10.7 Nota importante

MODE pode alterar o comportamento visual, mas nunca deve tornar DIR, STOP ou REV fraco, atrasado ou ambíguo. O instalador deve validar as lâmpadas reais após qualquer mudança de firmware ou configuração.

11.0

Função DRL / POS



DRL / POS permite que GLightOne Base gerencie iluminação diurna, de presença e comportamento relacionado à posição por sinais reais e lógica interna.

DRL é uma função visual ativa; POS é uma referência do estado de iluminação. Estão relacionados, mas não são a mesma coisa.

DRL_SW é o controle físico dedicado ao DRL e é ativado com 12 V. Quando ativo, o módulo aplica o comportamento DRL configurado.

Quando POS está ativo, o sistema pode alterar brilho, presença, comportamento noturno ou outro estado definido pelo firmware. POS não substitui necessariamente a função OEM de posição.

DRL não deve bloquear sinais prioritários. DIR deve permanecer visível, STOP claro e REV útil quando instalado.

Em sistemas sincronizados, as seleções DRL podem ser coordenadas por SYNC com GND comum.

GLIGHT

12.0

Função DIR / direção



DIR permite que GLightOne Base responda ao indicador de direção do veículo e execute um comportamento visual direcional.

v1.3 - DIR pode assumir MODE por estar ativa localmente ou por ser informada por um companheiro compatível via SYNC. A detecção remota altera apenas a seleção de sequência ou velocidade e não acende a seta local.

DIR é um sinal funcional prioritário: a indicação deve permanecer clara e dominante em relação ao DRL ou aos efeitos auxiliares.

Com DIR ativo, o módulo executa a sequência instalada. DRL, EXP ou AUX podem ser pausados, atenuados ou substituídos temporariamente.

Com REV inativo e DIR ativo, um acionamento curto em MODE seleciona a próxima sequência direcional; um acionamento mantido altera o nível de velocidade. Comandos múltiplos auxiliares são ignorados.

STOP e REV permanecem camadas independentes e podem continuar respondendo durante DIR. A prioridade REV > DIR > STOP > NORMAL refere-se apenas à propriedade do botão MODE.

Antes de dirigir, verifique o lado correto, direção da sequência, estabilidade durante a intermitência, velocidade, SYNC e retorno ao estado anterior.

13.0

Função REV / ré



REV permite que GLightOne Base responda ao sinal de ré por uma entrada local dedicada e pela saída low-side OUT REV.

REV é uma camada física funcional. É lido localmente pelo módulo que controla a lâmpada relacionada à ré e não depende de pacote de estado SYNC, animação em execução ou decisão remota.

13.1 Comportamento de MODE enquanto REV está ativo

REV possui o contexto MODE mais alto. Um acionamento curto seleciona o próximo perfil REV disponível, mesmo se DIR ou STOP estiver ativo ao mesmo tempo. Acionamentos mantidos e múltiplos são ignorados nesse contexto.

13.2 Iluminação útil

Um perfil REV deve preservar iluminação útil para a marcha à ré. Perfis animados são construídos com níveis elevados e não devem criar longos intervalos escuros que comprometam a finalidade da lâmpada.

13.3 Referências da linha de base validada

As referências validadas atuais incluem OEM Solid, Reactor Guidance e Alien Horizon. A biblioteca pode crescer; esses nomes são exemplos da linha de base validada, não um limite fixo.

13.4 Sincronização e coexistência

O perfil REV selecionado pode ser sincronizado entre módulos compatíveis. A entrada física REV permanece local. REV pode coexistir com STOP e DIR; a instalação final deve continuar visualmente compreensível.

Se REV não fizer parte da instalação, a entrada e a saída podem permanecer sem uso e isso não é considerado falha do módulo.

14.0

Função STOP - Segurança em primeiro lugar



STOP permite que GLightOne Base responda ao sinal de freio por uma entrada local dedicada e pela saída low-side OUT STOP.

STOP é uma camada física relacionada à segurança. Sua resposta é atualizada local e continuamente; não espera o fim de uma sequência direcional e não depende de pacote de estado SYNC remoto.

14.1 Comportamento de MODE enquanto STOP está ativo

STOP possui o botão MODE apenas quando REV e DIR estão inativos. Nesse contexto, um acionamento curto seleciona o próximo perfil STOP disponível. Acionamentos mantidos e múltiplos são ignorados.

14.2 Clareza da frenagem

Os perfis STOP devem permanecer claros, imediatos e reconhecíveis. Podem usar compressão controlada ou transições de assinatura, mas não devem virar um estrobo decorativo rápido e devem se estabilizar em uma indicação de freio.

14.3 Relação com POS

Quando configurado pelo firmware, OUT STOP pode manter um nível reduzido de luz de posição com POS ativo e retornar imediatamente à resposta de freio selecionada quando STOP é acionado.

14.4 Referências da linha de base validada

As referências validadas atuais incluem OEM Solid, Reactor Pressure e GLight Dual Core. Futuras versões podem adicionar ou refinar perfis sem alterar a lógica contextual do botão.

14.5 Sincronização e coexistência

14 · CONTINUAÇÃO

Função STOP - Segurança em primeiro lugar

O perfil STOP selecionado pode ser sincronizado entre módulos compatíveis. A entrada física STOP permanece local. STOP pode coexistir com DIR e REV; nenhuma outra camada visual pode obscurecer a clareza do freio.

STOP deve ser testado na carga real antes do uso: ativação, liberação, comportamento POS, seleção MODE, coexistência com DIR/REV e retorno à operação normal.



15.0

Sincronização Master / Slave



GLightOne Base suporta instalações em par e multi-módulo com o papel Master / Slave definido pela fiação. Todos os módulos padrão usam a mesma PCB e o mesmo firmware principal.

v1.3 - SYNC compartilha seleções compatíveis e uma consulta coletiva curta do contexto DIR. Não gera DIR, STOP ou REV; cada módulo continua respondendo às próprias entradas físicas.

O Master normalmente recebe MODE e DRL_SW e envia seleções visuais compatíveis pela linha SYNC dedicada. Os demais módulos aplicam a seleção sincronizada às próprias saídas.

15.1 O que SYNC pode coordenar

- Seleção da sequência direcional e nível de velocidade.
- Seleções DRL, EXP / Angel, Emergency e Welcome conforme o firmware.
- Seleção dos perfis STOP e REV para que módulos compatíveis usem o mesmo perfil visual.

15.2 O que permanece local

A ativação física real de STOP e REV permanece local ao módulo conectado às entradas correspondentes do veículo. As seleções visuais podem sincronizar; os sinais físicos relacionados à segurança permanecem locais e rápidos.

Durante a recepção de um pacote SYNC, camadas visuais selecionadas podem manter o último valor PWM físico para que o pacote não reinicie nem perturbe visivelmente DRL, EXP ou Emergency.

15.3 Regras de fiação

15 · CONTINUAÇÃO

Sincronização Master / Slave



SYNC é uma linha de sinal, não alimentação. Os módulos exigem GND comum. Nunca aplique +12 V a SYNC e não a conecte a saídas LED, linhas OEM de alta corrente ou cargas externas.

Somente um ponto principal MODE/DRL_SW deve existir em uma instalação padrão, exceto quando uma configuração especial tiver sido explicitamente projetada e validada.

SYNC não corrige fiação esquerda/direita invertida, atribuição incorreta de lâmpada ou carga incompatível. Cada área do módulo deve ser validada fisicamente.



16.0

Botão MODE - Controle contextual

MODE é o principal botão físico para selecionar comportamento visual. Não é uma entrada de alimentação nem um comando universal independente do contexto.

v1.3 - O contexto de MODE é travado no início do gesto. No contexto DIR, um toque curto seleciona a próxima sequência e um toque longo a próxima velocidade. O contexto pode vir do DIR_IN local ou de um companheiro sincronizado, mas cada módulo executa DIR somente pelo próprio DIR_IN local.

16.1 Conexão elétrica

MODE é ativo para GND. Conecte um lado de um botão momentâneo a MODE e o outro a GND. Nunca aplique +12 V a MODE e nunca o conecte a saída LED ou linha de alimentação OEM.

16.2 Mapa de comandos contextuais

CONTEXTO FÍSICO DETECTADO

REV ativo

AÇÃO MODE PERMITIDA

Um acionamento curto: próximo perfil REV disponível. Acionamentos mantidos ou múltiplos são ignorados.

CONTEXTO FÍSICO DETECTADO

REV inativo + DIR ativo

AÇÃO MODE PERMITIDA

Um acionamento curto: próxima sequência direcional. Acionamento mantido: próximo nível de velocidade. Acionamentos múltiplos são ignorados.

16 · CONTINUAÇÃO

Botão MODE - Controle contextual

CONTEXTO FÍSICO DETECTADO

REV e DIR inativos + STOP ativo

AÇÃO MODE PERMITIDA

Um acionamento curto: próximo perfil STOP disponível. Acionamentos mantidos ou múltiplos são ignorados.

CONTEXTO FÍSICO DETECTADO

REV, DIR e STOP inativos - NORMAL

AÇÃO MODE PERMITIDA

1 clique: DRL. 2 cliques: EXP / Angel. 3 cliques: Emergency, incluindo OFF.
Acionamento mantido: Welcome.

Importante: A prioridade REV > DIR > STOP > NORMAL não decide quais lâmpadas podem existir simultaneamente. Ela decide exclusivamente qual família de comandos recebe o botão MODE.

16.3 Como operar o botão

Use acionamentos deliberados. Para um clique simples, pressione e solte uma vez e aguarde o fim da curta janela de reconhecimento. Para dois ou três cliques, use acionamentos distintos dentro dessa janela. Para um comando mantido, segure o botão até o reconhecimento.

O número exato de perfis disponíveis em qualquer família é definido pelo firmware. Depois do último perfil disponível, a seleção retorna ao início da família.

16.4 Memória

Seleções compatíveis são gravadas na EEPROM após a interação se estabilizar. O firmware atual preserva sequência, velocidade, Welcome, DRL, STOP e REV. Emergency e EXP seguem suas regras definidas.

16 · CONTINUAÇÃO

Botão MODE - Controle contextual



16.5 Uso Master / Slave

MODE normalmente é conectado somente ao Master. Seleções visuais compatíveis podem ser enviadas por SYNC, enquanto as entradas físicas locais STOP e REV mantêm autoridade sobre suas saídas.

16.6 Validação

- Com REV ativo, confirme que um acionamento curto altera somente o perfil REV.
- Com REV inativo e DIR ativo, confirme seleção de sequência por acionamento curto e velocidade por acionamento mantido.
- Com REV e DIR inativos e STOP ativo, confirme que um acionamento curto altera somente o perfil STOP.
- Com REV, DIR e STOP inativos, confirme DRL, EXP / Angel, Emergency e Welcome.
- Confirme que acionamentos mantidos ou múltiplos no contexto STOP/REV não disparem funções não relacionadas.

Se MODE se comportar de forma inesperada, verifique o estado real de REV, DIR e STOP antes de diagnosticar o botão. O contexto ativo determina o comando.

17.0

Interface TFT Lite opcional



TFT Lite é uma camada opcional de visualização e controle técnico para versões compatíveis de GLightOne Base.

GLightOne Base permanece autônomo: entradas físicas, MODE, saídas LED, SYNC e firmware executam a operação principal.

TFT Lite pode mostrar estados, perfis, funções ou controles por toque conforme o firmware. Pode auxiliar instalação, validação, demonstração ou uso avançado.

Conecte TFT Lite somente à área TFT Layer com orientação e fiação compatíveis. Não o conecte a pads não relacionados.

Em sistema multi-módulo, TFT Lite normalmente se conecta ao Master. Deve ser instalado com segurança, sem bloquear visão, controles originais, airbags ou distrair o motorista.

GLIGHT

18.0

Firmware e controle de versão

GLightOne Base usa firmware GLight dedicado para controlar entradas físicas, saídas PWM, perfis visuais, sincronização, persistência EEPROM e interação com sinais do veículo.

Referência de firmware desta revisão: G1_ANYDIR_P1.ino - GLightOne v6.34
ANY-DIR P1 / CLOCK PRESERVE, validado fisicamente para contexto DIR distribuído e preservação de fase de DRL, EXP e EMG.

A linha de base documentada para esta revisão é 6.31 PRODUCT - VISIBLE STOP/REV MODES, validada fisicamente no Golden Pair.

O produto comercial padrão é entregue com firmware instalado, testado, registrado e protegido de acordo com os procedimentos de produção GLight. O código-fonte não é fornecido como arquivo editável pelo usuário.

Dados EEPROM compatíveis preservam sequência, velocidade, Welcome, DRL, STOP e REV. O firmware valida os valores armazenados em relação à biblioteca disponível antes de usá-los.

A biblioteca de perfis pode crescer ou ser refinada em versões futuras. Esse crescimento não altera a conexão elétrica de MODE nem a regra contextual REV > DIR > STOP > NORMAL.

Unidades comerciais podem incluir proteção de leitura, lock bits, selos de segurança, identificação serial e outras medidas anticópia ou de rastreabilidade. Intervenção não autorizada pode causar comportamento incorreto, necessidade de serviço ou perda da garantia.

Variantes especiais para projetos aprovados permanecem versões de produto controladas. O papel Master / Slave é definido pela instalação e não por uma PCB diferente ou outra família de firmware.

18 · CONTINUAÇÃO

Firmware e controle de versão

Qualquer programação, recuperação ou atualização deve ser especificamente autorizada pela GLight e vinculada à revisão de hardware, registro serial e configuração corretos.



19.0

Lista de validação



Após instalação, atualização de firmware ou serviço autorizado, valide cada função instalada nas cargas reais antes da entrega ou do uso em via pública.

Validação obrigatória: testar MODE com DIR local e com DIR ativa somente em um companheiro sincronizado. Confirmar que a mesma família DIR é selecionada, que a ativação local continua dependendo do DIR_IN de cada módulo e que DRL / EXP / EMG retomam sem perda de fase.

- Inspecione PCB, pads, solda, isolamento, proteção dos fios, montagem, polaridade e possíveis curtos antes de energizar.
- Verifique +12 V, GND, fusível externo, alimentação estável e GND comum entre módulos sincronizados.
- Verifique cada saída low-side: positivo do LED na alimentação correta e negativo na saída GLightOne atribuída.
- Verifique DRL_SW, POS e DIR se instalados. DIR deve ativar o lado correto e permanecer claro.
- Verifique entrada REV e OUT REV se instalados. Teste todos os perfis REV disponíveis e confirme iluminação útil durante cada perfil.
- Verifique entrada STOP e OUT STOP se instalados. Teste todos os perfis STOP disponíveis, o nível base POS se usado, ativação imediata e clareza estável de freio.
- Valide MODE nos quatro contextos: REV, DIR, STOP e NORMAL. Confirme que o mapa contextual exclusivo corresponde ao comportamento documentado.
- Verifique EXP / Angel, Emergency e Welcome se habilitados na configuração.

19 · CONTINUAÇÃO

Lista de validação

- Em instalações multi-módulo, verifique seleções sincronizadas, velocidade, GND comum e atribuição correta das áreas.
- Confirme que a perda ou falha de SYNC não impeça uma lâmpada STOP ou REV conectada localmente de responder.
- Verifique TFT Lite somente se incluído, confirmando que os sinais físicos continuem válidos sem a tela.
- Após remover cada sinal, verifique retorno limpo ao estado anterior ou normal esperado.

Nenhuma instalação está completa até que todas as funções conectadas sejam fisicamente testadas em condições realistas de tensão, carga e sinal.



20.0

Instalação recomendada



Instale GLightOne Base em área seca, protegida, segura e acessível. Evite água, condensação constante, calor extremo, óleo, produtos químicos, vibração severa, impactos e partes móveis.

Use a serigrafia como referência principal. Cada pad deve ser usado somente para sua função. Não reutilize pads livres como sinais ou alimentação improvisada.

Solde de forma limpa e firme. Evite pontes, solda fria, resíduos condutivos e esforço mecânico. Use alívio de tração e proteção do chicote.

Respeite a polaridade e use fusível externo próximo à fonte. Selecione a bitola do fio conforme a carga e a queda de tensão.

Mantenha a fiação organizada e protegida de calor, atrito e bordas. Separe alimentação, saídas e sinais sempre que possível.

Conecte POS, DIR, DRL_SW, REV e STOP somente a sinais medidos e compatíveis. MODE sempre para GND e SYNC somente entre módulos compatíveis.

As saídas controlam negativo / GND. TFT Lite deve ir somente à TFT Layer e ser posicionado sem interferir na condução ou nos sistemas de segurança.

Antes de fechar painéis, teste alimentação, entradas, saídas, MODE, SYNC, TFT e todas as funções instaladas.

21.0

Erros comuns e diagnóstico

O diagnóstico deve começar por alimentação, GND, fiação, pads, estado real dos sinais e cargas conectadas antes de assumir defeito interno.

Se MODE não reconhecer a DIR do outro módulo, verifique GND comum, continuidade de SYNC, firmware compatível e DIR_IN ativa em pelo menos um módulo. Nunca aplique +12 V em SYNC.

- ❖ Módulo não liga: verifique +12 V, GND, polaridade, fusível, queda de tensão, bitola do fio e soldas.
- ❖ Comportamento intermitente: inspecione GND fraco, solda fria, emenda solta, movimento, vibração, umidade, corrosão ou sobrecarga.
- ❖ Pad ou polaridade incorreta: confirme serigrafia e pinout oficial antes de energizar novamente.
- ❖ Saída LED usada como positivo: as saídas GLightOne controlam o lado negativo/GND; a carga exige alimentação positiva correta.
- ❖ MODE não responde: verifique botão para GND, conexão no Master, liberação limpa e o contexto realmente ativo.
- ❖ MODE seleciona família inesperada: confira se REV, DIR ou STOP está fisicamente ativo. O botão segue REV > DIR > STOP > NORMAL.
- ❖ MODE não altera perfil STOP ou REV: confirme que a entrada correspondente está ativa e que um contexto superior não possui o botão.
- ❖ Saída REV ou STOP parece atrasada: inspecione a fiação local da entrada e a carga. A ativação física não exige pacote de estado SYNC.

21 · CONTINUAÇÃO

Erros comuns e diagnóstico

- ❖ Problema SYNC: verifique GND comum, continuidade, papel correto e ausência de +12 V. SYNC coordena seleções, não a autoridade local de STOP/REV.
- ❖ Problema TFT Lite: verifique TFT Layer, compatibilidade, orientação, firmware e configuração de toque.
- ❖ Resets ou memória estranha: verifique estabilidade da alimentação, GND, corrente da carga, entradas flutuantes, umidade e programação não autorizada.

Interrompa os testes imediatamente se houver fumaça, cheiro de queimado, calor anormal, fusível abrindo repetidamente, queda severa de tensão ou dano visível.

22.0

Garantia, suporte e limitações

A garantia e o suporte do GLightOne Base destinam-se a proteger o usuário contra defeitos verificáveis e a GLight contra danos causados por instalação incorreta, manuseio não autorizado, uso fora de especificação ou intervenção no sistema.

Podem cobrir defeitos de fabricação ou falhas internas verificáveis sob uso normal e instalação correta. A GLight pode avaliar cada caso antes de aprovar reparo ou substituição.

Para suporte, a GLight pode solicitar número de série, estado do Security Seal, modelo, kit, data, fotos, vídeo, medições de +12 V / GND, tipo de carga e descrição dos sinais.

A garantia não cobre instalação incorreta, solda deficiente, pads levantados, polaridade invertida, curto externo, sobrecarga, umidade, água, óleo, químicos, calor extremo, vibração, impactos, modificação física, ferramentas não autorizadas ou uso fora de especificação.

Também não cobre aplicação de +12 V ou tensão incorreta a MODE, SYNC, saídas LED, OUT STOP, OUT REV, TFT Layer ou outro pad não destinado à alimentação.

Cargas LED externas, fiação do veículo, fusíveis, emendas, conectores, acessórios e instalação de terceiros são externos ao módulo, salvo obrigação legal aplicável.

Firmware, memória e configuração protegida fazem parte do produto. Tentativas não autorizadas de leitura, cópia, modificação ou substituição podem limitar ou anular o suporte.

Security Seal e número de série permitem rastreabilidade e não devem ser removidos, alterados, cobertos, falsificados, transferidos ou duplicados.

22 · CONTINUAÇÃO

Garantia, suporte e limitações

A compra concede uso do produto para sua finalidade prevista; não transfere firmware, código-fonte, design, marca, métodos, ferramentas de produção, arquiteturas ou exploração da plataforma.

Esta garantia se aplica sem prejuízo dos direitos obrigatórios do usuário segundo a legislação local.



23.0

Avisos de segurança e uso

GLightOne Base é um módulo eletrônico automotivo especializado. Deve ser instalado, alimentado, usado e validado conforme a documentação, serigrafia, pads e configuração adquirida.

- Desconecte a alimentação durante instalação, soldagem, inspeção ou modificação. Não trabalhe com o sistema energizado.
- Aplique +12 V somente ao pad +12V e mantenha GND confiável. Não inverta a polaridade nem aplique +12 V a sinais ou saídas.
- Use cada pad somente para sua função. MODE, SYNC, POS, DIR, DRL_SW, REV, STOP e TFT Layer não são pontos improvisados de alimentação.
- Não conecte cargas desconhecidas, sobrecarregadas, em curto ou fora de especificação.
- MODE sempre para GND. SYNC somente entre módulos compatíveis com GND comum e nunca a +12 V.
- Funções opcionais não utilizadas devem permanecer desconectadas com segurança; não improvise.
- TFT Lite não deve bloquear visão, controles, airbags ou distrair o motorista.
- Proteja de água, umidade, corrosão, lama, óleo, químicos, calor, vibração, impactos e movimento.
- Não interfira com airbags, freios, direção, ECU, sensores, ABS, combustível ou outros sistemas críticos.
- Cumpra as leis locais sobre cor, intensidade, sequências e uso em vias públicas.

23 · CONTINUAÇÃO

Avisos de segurança e uso

- ⚠ Não continue se houver fumaça, cheiro, calor, fusíveis repetidos, queda severa, comportamento errático, pads danificados ou cargas em curto.
- ⚠ Não conecte programadores, leitores ou interfaces não autorizadas. O firmware é uma parte protegida.

A instalação deve ser realizada por pessoa com conhecimentos básicos de elétrica automotiva, soldagem, polaridade, medição e proteção da fiação.

⚠ Teste tudo antes de dirigir.



24.0

Especificações finais e resumo técnico



GLightOne Base é um módulo de controle visual automotivo de 12 V que combina entradas físicas protegidas, saídas LED low-side, controle MODE contextual, sincronização e configuração persistente.

A revisão 1.3 adiciona reconhecimento distribuído do contexto DIR para MODE, preservando a autoridade física local de DIR, STOP e REV. Também formaliza configurações consecutivas de canais LED1...LEDn.

Nome comercial: GLightOne Base. Plataforma: GLight. Aplicação principal: comportamento LED coordenado, DRL, indicação direcional, posição, ré, frenagem, sincronização e funções auxiliares aprovadas.

Arquitetura: hardware e firmware autônomos. O papel Master / Slave é definido pela instalação. TFT Lite é opcional e não substitui a operação básica.

Controle MODE: ativo para GND e interpretado pela regra contextual exclusiva REV > DIR > STOP > NORMAL. É uma regra de comando do botão, não uma prioridade global das lâmpadas.

Camadas físicas de segurança: STOP e REV são entradas locais com saídas low-side dedicadas. A ativação permanece local e rápida; seleções de perfis compatíveis podem ser sincronizadas.

As entradas podem incluir POS, DIR, DRL_SW, REV, STOP, MODE, SYNC e sinais opcionais conforme a revisão. Nem toda instalação usa todas as entradas.

As saídas podem incluir canais principais, DRL, OUT STOP, OUT REV, EXP e AUX / EMERGENCY. Controlam o lado negativo/GND e não são fontes positivas de 12 V.

24 · CONTINUAÇÃO

Especificações finais e resumo técnico

Firmware: desenvolvido, validado, controlado por versão e protegido pela GLight. A biblioteca de perfis visuais pode evoluir sem alterar as conexões elétricas documentadas ou a arquitetura contextual do botão.

Rastreabilidade: revisão de hardware, registro de produção, número de série e Security Seal dão suporte ao serviço e à autenticidade.

Toda função instalada deve ser corretamente conectada, protegida e validada fisicamente antes do uso. A operação continua sujeita à documentação, garantia, regulamentos aplicáveis e proteção da propriedade intelectual GLight.



Interação do botão MODE

GUIA CONTEXTUAL DE USO

PRIORIDADE DE CONTEXTO

1 REV LOCAL**2** DIR LOCAL**3** DIR REMOTA**4** STOP LOCAL**5** NORMAL

Avaliada no início do gesto: REV local > DIR local ou detectada por SYNC > STOP local > NORMAL

REV

TOQUE CURTO

Próximo modo

TOQUE LONGO

Sem ação

DIR

TOQUE CURTO

Próxima sequência

TOQUE LONGO

Próxima velocidade

STOP

TOQUE CURTO

Próximo modo

TOQUE LONGO

Sem ação

NORMAL

TOQUE CURTO

muda DRL / 2 cliques: muda EXP

TOQUE LONGO

muda EMG / OFF / Manter: muda Welcome

Interação do botão MODE

CONTINUAÇÃO



CONDIÇÃO

O contexto é travado no início do gesto e não muda enquanto o clique ou toque longo é concluído.

ANY-DIR

A detecção remota de DIR apenas seleciona o que MODE controla. Ela não ativa a seta à distância; cada módulo executa DIR somente pelo seu próprio DIR_IN local.

NORMAL

- 1 clique: muda DRL
- 2 cliques: muda EXP
- 3 cliques: muda EMG / OFF
- Manter: muda Welcome

GLIGHTONE – MODE BUTTON / USER INTERACTION GUIDE

GLT-ONE-BSE
DOC-UIR-01
REV 1.0 | MAY 2025

Button logic, context priority and user actions

THE MODE BUTTON

Used to cycle modes, sequences, speeds and Welcome behaviors based on the current context.



CONTEXT IS LATCHED

The button context is locked at the start of the gesture.
If inputs change while holding or clicking, the action remains in the original context.

CONTEXT PRIORITY (evaluated at gesture start)



A REV CONTEXT

CONDITION
REV input active

 **1 CLICK**
Cycle REV mode

 **LONG PRESS**
(800 ms)
No action

B DIR CONTEXT

CONDITION
Local DIR active
OR any synced
remote DIR active

 **1 CLICK**
Cycle sequence mode

 **LONG PRESS**
(800 ms)
Cycle speed

C STOP CONTEXT

CONDITION
STOP active,
only when REV and DIR
are inactive

 **1 CLICK**
Cycle STOP mode

 **LONG PRESS**
(800 ms)
No action

D NORMAL CONTEXT

CONDITION
REV, DIR, and STOP
inactive

 **1 CLICK**
Cycle DRL mode

 **2 CLICKS**
Cycle EXP / Angel mode

 **3 CLICKS**
Cycle EMG / Emergency
mode (includes OFF)

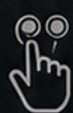
 **LONG PRESS**
(800 ms)
Cycle Welcome mode

IMPORTANT NOTE

- Do not show fixed numbers of modes; always say "cycle mode" or "cycle through available modes".
- The logic stays valid even if more modes are added in firmware.

QUICK UNDERSTANDING – GESTURE REFERENCE

 **SINGLE CLICK**
Press and release quickly.

 **DOUBLE CLICK**
Press twice quickly.

 **TRIPLE CLICK**
Press three times quickly.

 **LONG PRESS**
(800 ms)
Press and hold for ~0.8 seconds.