



GLIGHT

GLightOne Base Technical Manual

Official Product Documentation

Version 1.3 Draft

INHALT

01	Einführung	4
02	Produktbeschreibung	5
03	Hauptmerkmale	7
04	Lieferumfang	8
05	Produktidentifikation	9
06	Elektrische Spezifikationen	10
07	Anschlusspads und Pinout	12
08	Grundinstallation	15
09	Allgemeiner Betrieb	16
10	Lichtprofile und Kontext	17
11	DRL-/POS-Funktion	20
12	DIR-/Blinkerfunktion	21

INHALT · FORTSETZUNG

13	REV-/Rückfahrfunktion	22
14	STOP-Funktion - Sicherheit zuerst	23
15	Master-/Slave-Synchronisierung	24
16	MODE-Taster - Kontextsteuerung	25
17	Optionale TFT-Lite-Schnittstelle	29
18	Firmware und Versionskontrolle	30
19	Validierungsscheckliste	31
20	Empfohlene Installation	33
21	Häufige Fehler und Diagnose	34
22	Garantie, Support und Grenzen	36
23	Sicherheits- und Nutzungshinweise	38
24	Abschließende Spezifikationen	40

01.0

Einführung



GLightOne ist eine Plattform zur Steuerung automobiler Beleuchtung für 12-V-Systeme. Sie koordiniert LED-Sequenzen, kompatible Module und intelligente Reaktionen auf reale Fahrzeugsignale.

Das Produkt wurde als kompakte intelligente Einheit entwickelt, die Lichtmuster, DRL-Verhalten, Blinker, Positions-, Rückfahr- und Bremsreaktionen steuert und zugleich eine anpassbare Architektur für kundenspezifische Fahrzeuginstallationen beibehält.

GLightOne Base arbeitet über physische Eingänge und interne Logik autonom. TFT Lite kann als optionale Anzeige- und Bedienebene ergänzt werden, ersetzt jedoch weder die Basisfunktion noch ist es für den normalen Betrieb erforderlich.

In Paar- oder Full-Kit-Installationen können mehrere Module über eine Master-/Slave-Architektur und eine dedizierte SYNC-Leitung koordiniert werden. Ziel ist die Verbindung von Intelligenz, Design, Steuerung und Sicherheit bei klarer Erhaltung von OEM-Signalen wie STOP, REV, DIR und POS.

GLIGHT

02.0

Produktbeschreibung



GLightOne Base wandelt reale Fahrzeugsignale in koordiniertes Lichtverhalten um, ohne die ursprünglichen Abblend- oder Fernlichtfunktionen zu ersetzen.

v1.3 - Verteilter DIR-Kontext: In einer kompatiblen synchronisierten Installation übernimmt MODE den DIR-Kontext, wenn DIR lokal oder an einem über SYNC erkannten Partnermodul aktiv ist. Diese Erkennung wählt nur die Tastenfunktion; sie aktiviert DIR niemals aus der Ferne. Jedes Modul führt den Blinker ausschließlich über sein eigenes lokales DIR_IN aus.

Jedes Modul kann mehrere unabhängige PWM-LED-Kanäle für Sequenzen, progressives Einschalten, Dimmung, Welcome-Effekte, DRL, Zusatzleuchten, Seitenmarkierungen, Emergency, Underglow oder andere installierte LED-Gruppen steuern.

Das Modul liest POS, DIR, DRL_SW, REV und STOP und setzt sie in programmierte visuelle Reaktionen um. Das Verhalten hängt von der internen Logik, dem aktiven Kontext und der installierten Firmwareversion ab.

POS dient als Referenz für den Beleuchtungszustand des Fahrzeugs; DRL verwaltet Tagfahr- oder Präsenzlicht; DIR aktiviert die Richtungsanzeige; REV steuert Rückfahrverhalten; STOP erzeugt die bremsbezogene Reaktion.

Die wichtigsten physischen Bedienelemente sind DRL_SW und MODE. DRL_SW verwaltet DRL. MODE ändert Profile und Aktionen kontextabhängig. Das Modul mit diesen Bedienelementen übernimmt in einer synchronisierten Installation normalerweise die Master-Rolle.

02 · FORTSETZUNG

Produktbeschreibung

Alle Module verwenden dieselbe Basis-Hardware und dieselbe Firmware. Es gibt keine unterschiedliche Master- oder Slave-Leiterplatte; die Rolle wird durch Verdrahtung und Installation definiert. SYNC koordiniert das visuelle Verhalten kompatibler Module.

TFT Lite kann optional ergänzt werden, während GLightOne Base weiterhin über physische Eingänge, LED-Ausgänge, MODE, DRL_SW und interne Logik arbeitet.



03.0

Hauptmerkmale



- Mehrere unabhängige PWM-LED-Kanäle für Sequenzen, Dimmung, progressive Effekte und kundenspezifisches Verhalten.
- 12-V-Fahrzeugintegration mit geschützter Versorgung, korrekter Polarität und zuverlässiger Masse.
- Auswertung realer Fahrzeugsignale: POS, DIR, DRL_SW, REV und STOP gemäß Installation.
- Kontextabhängige MODE-Befehlszuordnung, während STOP und REV lokale, schnelle physische Ebenen bleiben.
- Integrierte DRL-Steuerung über DRL_SW und interne Firmware.
- MODE-Taster mit exklusiver Kontextpriorität: REV > DIR > STOP > NORMAL. Diese Priorität betrifft nur Tasterbefehle und nicht die elektrische Existenz anderer Leuchten.
- Master-/SYNC-Architektur für Paar- und Mehrmodulinstallationen. Ein Full Kit kann je nach Ausführung bis zu vier Module koordinieren.
- Optionale TFT-Lite-Schnittstelle zur Anzeige und technischen Bedienung, ohne die Basiseinheit vom Display abhängig zu machen.
- Erweiterbare GLight-Plattform für künftige Revisionen, Sonderkonfigurationen und freigegebene Integrationen.

04.0

Lieferumfang



Der Lieferumfang kann je nach Produktversion, Fahrzeug und Installationsart variieren. GLightOne Base kann als Paar oder in größeren synchronisierten Systemen eingesetzt werden.

GLightOne Base Pair

- Zwei GLightOne-Base-Module mit identischer Hardware und Basis-Firmware.
- Ein Hauptbedienpunkt: Das Modul mit DRL_SW und MODE fungiert als Master.
- DRL_SW, MODE-Taster, Fahrzeugsignaleingänge, SYNC-Leitung und unabhängige PWM-Ausgänge entsprechend dem Kit.

GLightOne Full Kit

- Bis zu vier Module für Front, Heck, Seitenbereiche, Zusatzleuchten, Marker, Underglow oder visuelle Effekte.
- Ein Master-Modul und weitere über SYNC koordinierte Einheiten.

Optionale oder projektabhängige Elemente

- TFT Lite, kundenspezifische Verkabelung, Kabelbaumverlängerungen, externe Steckverbinder und Montageelemente können auftragsabhängig variieren.

Nicht zwingend standardmäßig enthalten

- Externe LED-Streifen, vollständige Scheinwerfer, Lastwiderstände, Relais, externe Sicherungen, komplette Fahrzeugverkabelung, Werkzeuge, Programmiergeräte, Labornetzteile oder OEM-Bauteile, sofern nicht ausdrücklich angegeben.

05.0

Produktidentifikation



GLightOne Base wird über Produktname, Hardware-Revision, Kit-Konfiguration und externes Security Seal identifiziert. Die kommerzielle Seriennummer muss nicht direkt auf der Leiterplatte stehen.

Alle Module verwenden eine gemeinsame Basisplatine. Der Aufdruck kennzeichnet Modell und allgemeine Revision, jedoch nicht zwingend jede einzelne Verkaufseinheit.

Die Seriennummer wird über ein externes Sicherheits- oder Identifikationsetikett auf Verpackung, Schutzbeutel, Dokumentation, Garantiekarte oder einer anderen von GLight festgelegten Stelle vergeben.

Der Master besitzt weder eine andere Platine noch eine andere Seriennummer. Master ist das Modul, an dem DRL_SW und MODE angeschlossen sind.

Sonder-, First-Edition-, Referenz- oder Validierungseinheiten können durch Seriennummer, Dokumentation, Siegel oder internen GLight-Datensatz unterschieden werden.

GLIGHT

06.0

Elektrische Spezifikationen



GLightOne Base ist für 12-V-Fahrzeugsysteme vorgesehen. Endgültige Grenzwerte hängen von Hardware-Revision, Kit und angeschlossener LED-Last ab.

6.1 Hauptversorgung

Versorgen Sie das Modul aus einer 12-V-Leitung mit korrekter Polarität und zuverlässiger Masse. Eine passende externe Sicherung nahe der Quelle wird empfohlen. 24-V-Systeme benötigen eine freigegebene externe Anpassung und dürfen nicht direkt angeschlossen werden.

6.2 Interne Regelung

Interne geregelte Schienen versorgen Logik und Hilfsschaltungen. Sie dürfen nicht als allgemeine Zubehörversorgung genutzt werden, sofern GLight dies nicht ausdrücklich dokumentiert.

6.3 Eingänge

POS, DIR, DRL_SW, REV und STOP sind für kompatible 12-V-Fahrzeugsignale vorgesehen. SYNC ist eine Systemleitung zwischen kompatiblen Modulen. MODE wird durch einen Taster nach GND aktiviert.

6.4 Physische Bedienelemente

DRL_SW wird mit 12 V aktiviert. MODE wird nach GND geschaltet. Entscheidend: DRL_SW = 12-V-Eingang; MODE = momentaner Taster nach GND.

6.5 Ausgänge

LED-Ausgänge, DRL, OUT STOP, OUT REV, EXP und AUX / EMERGENCY sind Low-Side-Ausgänge. Sie schalten die negative Seite / GND der Last und liefern keine positive 12-V-Versorgung.

6.6 Lasten

06 · FORTSETZUNG

Elektrische Spezifikationen



Die positive Seite jeder LED-Last erhält die passende Versorgung der Installation. Die negative Seite wird mit dem entsprechenden GLightOne-Ausgang verbunden. Lasten müssen zu Treiber, System und Konfiguration passen.

6.7 SYNC

SYNC koordiniert kompatible Module und erfordert gemeinsame Masse. Die Leitung darf niemals +12 V erhalten oder mit hochstromigen OEM-Signalen beziehungsweise externen Lasten verbunden werden.

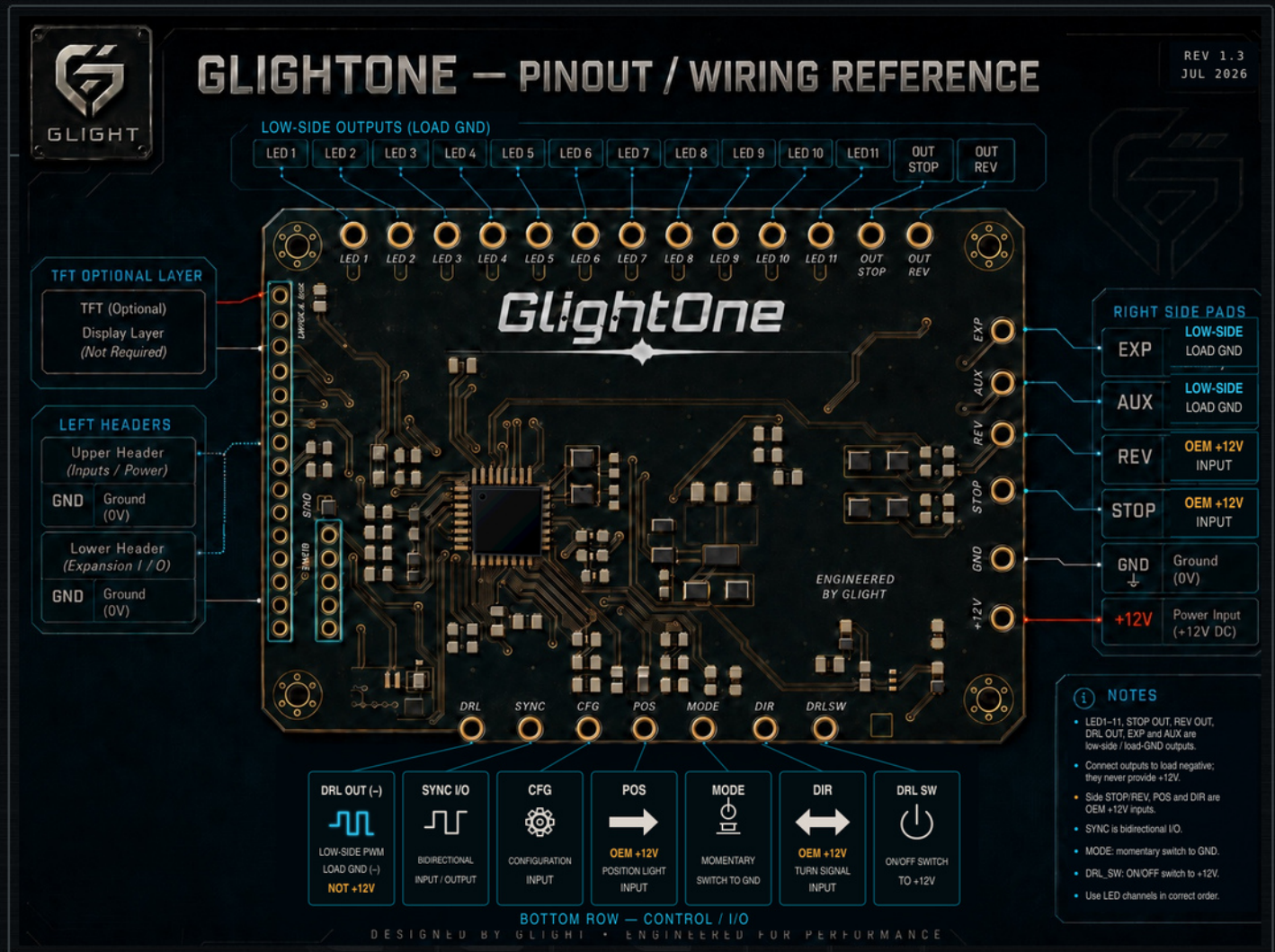
6.8 Wichtiger Hinweis

Vor dem Einschalten +12V, GND, Sicherung, Polarität, Lastverdrahtung, DRL_SW als 12-V-Eingang und MODE als Taster nach GND prüfen.



07.0

Anschlusspads und Pinout



Offizieller Anschlussplan. Vor dem Lötten oder Einschalten die Beschriftung der exakten Hardware-Revision prüfen.

07 · FORTSETZUNG

Anschlusspads und Pinout

v1.3 - SYNC kann den DIR-Kontext zwischen kompatiblen Modulen melden, ersetzt jedoch niemals DIR_IN. Es dürfen weniger LED-Kanäle verwendet werden; sie müssen lückenlos von LED1 bis LEDn belegt sein.

GLightOne Base verwendet beschriftete Löt pads. Nutzen Sie diese Beschreibung zusammen mit der Abbildung und kontrollieren Sie vor der Verdrahtung stets den Aufdruck der exakten Hardware-Revision.

7.1 Hauptversorgung

+12V erhält die positive 12-V-Versorgung. GND ist die Hauptreferenz. Bei mehreren Modulen ist gemeinsame Masse erforderlich.

7.2 Fahrzeugsignaleingänge

POS erkennt Positions- oder Lichtzustand. DIR erkennt den Blinker. DRL_SW erhält 12 V für DRL. REV erkennt Rückwärtsfahrt. STOP erkennt Bremsen. Diese Pads sind weder Ausgänge noch Versorgungspunkte.

7.3 MODE

MODE ist der Haupt tastereingang und wird nach GND geschaltet: eine Tasterseite an MODE, die andere an GND. Niemals +12 V an MODE anlegen.

7.4 SYNC

SYNC ist eine gemeinsame Synchronisationsleitung. Bei mehreren Modulen die Verteilung außerhalb der PCB über Spleiß, Stecker, Klemme oder Kabelbaum ausführen; nicht viele Leitungen auf ein einzelnes Pad löten.

7.5 Haupt-LED-Ausgänge

07 · FORTSETZUNG

Anschlusspads und Pinout



LED 1 bis LED 11 sind PWM-Ausgänge für Sequenzen, Chaser, Dimmung und kundenspezifisches Verhalten. Sie schalten die negative Lastseite; die positive Versorgung erfolgt separat.

7.6 Sonderausgänge

DRL, OUT STOP, OUT REV, EXP und AUX / EMERGENCY schalten ebenfalls die negative Seite / GND und sind keine positiven 12-V-Ausgänge.

7.7 Reservierte/Systempads

CFG und BUS sind je nach Hardware und Firmware reservierte Systempads. Ohne offizielle GLight-Dokumentation keine Versorgung, OEM-Signale oder externen Geräte anschließen. TFT Layer ist für kompatibles TFT Lite reserviert.

7.8 Kurzüberblick

+12V = positive Versorgung. GND = Hauptmasse. POS / DIR / DRL_SW / REV / STOP = 12-V-Eingänge. MODE = Taster nach GND. SYNC = Synchronisationssignal. LED- und Sonderausgänge = negative/GND-Schaltung.

GLIGHT

08.0

Grundinstallation



Die Installation muss dem offiziellen Pinout, der elektrischen Architektur und der gekauften Konfiguration folgen. Fahrzeug und Versorgung müssen während Verdrahtung oder Lötens ausgeschaltet sein.

- ⦿ Kit-Version, Modulpositionen, LED-Zonen, Kabelwege und Master-Modul festlegen.
- ⦿ Ein Paarsystem verwendet normalerweise zwei Module; ein Full Kit kann projektabhängig bis zu vier verwenden.
- ⦿ DRL_SW und MODE in einer Standardinstallation nur an einem Hauptbedienpunkt anschließen.
- ⦿ Geschützte +12V-Versorgung und zuverlässige gemeinsame Masse herstellen.
- ⦿ LED-Plus an die korrekte Versorgung, LED-Minus an den zugehörigen GLightOne-Ausgang anschließen.
- ⦿ POS, DIR, REV und STOP vor dem Anschluss messen und bestätigen.
- ⦿ SYNC nur zwischen kompatiblen Modulen verbinden und niemals mit +12 V beaufschlagen.
- ⦿ Vor dem Schließen von Verkleidungen Versorgung, MODE, DRL_SW, POS, DIR, REV, STOP, SYNC und Lasten testen.

Vor der Fahrt sicherstellen, dass STOP und DIR eindeutig, sichtbar und stabil bleiben und keine kritische OEM-Funktion beeinträchtigt wurde.

09.0

Allgemeiner Betrieb



Nach Anlegen von 12 V initialisiert GLightOne Base Logik, LED-Treiber, gültige Speicherdaten und Synchronisationszustand. Unverträgliche Speicherdaten werden durch sichere Standardwerte ersetzt.

Das Modul arbeitet autonom mit physischen Eingängen, PWM-Ausgängen und gegebenenfalls SYNC. Fahrzeugsignale werden auch während Sequenzen oder Kommunikation kontinuierlich überwacht.

STOP, DIR und REV sind funktionale Ebenen mit unterschiedlichen Sicherheitsaufgaben und können gleichzeitig existieren. Sie bilden keine einzige elektrische Prioritätskette.

REV > DIR > STOP > NORMAL entscheidet ausschließlich, welche Profildfamilie MODE in diesem Moment bearbeitet. Andere aktive physische Signale bleiben bestehen.

DRL_SW verwaltet DRL. Das Hauptmodul kann kompatible Auswahlwerte über SYNC senden, während lokale STOP- und REV-Aktivierung unmittelbar und unabhängig bleibt.

TFT Lite ist optional; der Basisbetrieb hängt nicht von der Anzeige ab.

GLIGHT

10.0

Lichtprofile und Kontext

Ein visuelles Profil ist ein firmwaredefiniertes Verhalten für Einschalten, Dimmung, Sequenz und Rückkehr zum Grundzustand. Die Bibliothek kann wachsen; dieses Handbuch legt keine dauerhafte Obergrenze fest.

v1.3 - Zentrale MODE-Regel: lokales REV > lokales DIR oder über SYNC erkanntes DIR > lokales STOP > NORMAL. Diese Regel steuert nur die Taste; DIR, STOP und REV bleiben physisch lokal und unabhängig.

Kernregel: Vor der MODE-Auswertung liest die Firmware REV, DIR und STOP. Der Tasterkontext wird als REV > DIR > STOP > NORMAL gewählt. Nur die Tasterbedeutung ändert sich.

AKTIVE BEDINGUNG

REV aktiv

MODE-AKTION

Ein Klick wählt das nächste verfügbare REV-Profil; Langdruck und fremde Mehrfachklicks werden ignoriert.

FUNKTIONSSCHUTZ

REV reagiert lokal. DIR und STOP können gemäß Verdrahtung/Firmware weiter aktiv bleiben.

AKTIVE BEDINGUNG

REV aus + DIR aktiv

MODE-AKTION

Ein Klick wählt die nächste DIR-Sequenz; Langdruck ändert die Geschwindigkeit.

FUNKTIONSSCHUTZ

DIR bleibt eindeutig; Hilfs-Mehrfachbefehle werden ignoriert.

10 · FORTSETZUNG

Lichtprofile und Kontext

AKTIVE BEDINGUNG

REV/DIR aus + STOP aktiv

MODE-AKTION

Ein Klick wählt das nächste verfügbare STOP-Profil.

FUNKTIONSSCHUTZ

STOP bleibt unmittelbar; Langdruck und Hilfsbefehle werden ignoriert.

AKTIVE BEDINGUNG

NORMAL

MODE-AKTION

1 Klick DRL; 2 Klicks EXP / Angel; 3 Klicks Emergency / AUX einschließlich OFF; Langdruck Welcome.

FUNKTIONSSCHUTZ

Nur verfügbar, wenn REV, DIR und STOP den Tasterkontext nicht besitzen.

10.1 Aktuelle Profile und künftige Erweiterung

Die validierte Basis enthält STOP-Referenzen wie OEM Solid, Reactor Pressure und GLight Dual Core sowie REV-Referenzen wie OEM Solid, Reactor Guidance und Alien Horizon. Dies sind vorhandene Profile, keine dauerhafte Begrenzung.

Firmware kann Profile ergänzen, entfernen, umbenennen oder verfeinern, ohne Verdrahtung oder MODE-Kontextlogik zu ändern.

10.2 Verhältnis zu OEM-Signalen

POS, DRL_SW, DIR, STOP und REV sind reale Eingänge. Profile dürfen unterstützende Ebenen ändern, aber kein Fahrzeugsignal unklar, schwach oder verspätet machen.

10.3 Synchronisierte Auswahl

10 · FORTSETZUNG

Lichtprofile und Kontext

Kompatible Profilwerte können über SYNC verteilt werden. SYNC koordiniert visuelle Logik, ersetzt jedoch nicht die lokale STOP- oder REV-Verdrahtung.

10.4 Wichtige Unterscheidung

Tasterpriorität ist keine globale Lampenpriorität. Bei DIR + STOP und ausgeschaltetem REV bearbeitet MODE DIR, während STOP weiterarbeitet. Bei REV + DIR + STOP bearbeitet MODE REV; die übrigen Ebenen bleiben gemäß Firmware und Verdrahtung aktiv.



11.0

DRL-/POS-Funktion



DRL / POS verwaltet Tagfahrlicht, Präsenzlicht und Verhalten abhängig vom Fahrzeuglichtzustand.

DRL ist eine aktive visuelle Funktion; POS ist eine Zustandsreferenz. Beide sind verbunden, aber nicht identisch.

DRL_SW ist der 12-V-Hardwareeingang. Im NORMAL-Kontext wählt ein MODE-Klick das nächste verfügbare DRL-Profil.

POS kann Helligkeit, Positionsgrundwert oder andere Ebenen abhängig von der Firmware beeinflussen und ersetzt nicht zwingend das OEM-Positionslicht.

DRL darf DIR, STOP oder REV nicht verdecken. In synchronisierten Systemen kann DRL bei gemeinsamer Masse über SYNC koordiniert werden.

GLIGHT

12.0

DIR-/Blinkerfunktion



DIR reagiert auf das reale Blinkersignal und erzeugt eine eindeutig gerichtete visuelle Anzeige.

v1.3 - DIR kann MODE durch lokale Aktivierung oder durch eine SYNC-Meldung eines kompatiblen Partnermoduls übernehmen. Die entfernte Erkennung ändert nur Sequenz oder Geschwindigkeit und schaltet den lokalen Blinker nicht ein.

Bei aktivem DIR und ausgeschaltetem REV wählt ein MODE-Klick die nächste Sequenz. Ein Langdruck nach dem Firmware-Schwellenwert ändert die Geschwindigkeit.

Doppelte und dreifache Hilfsbefehle werden während DIR ignoriert, um unbeabsichtigte Änderungen beim Abbiegen zu verhindern.

DRL, EXP, AUX oder andere Effekte können vorübergehend gedimmt, pausiert oder ersetzt werden, damit der Blinker klar bleibt.

Bei synchronisierten Installationen Seitenzuordnung, Sequenzrichtung, SYNC und saubere Rückkehr prüfen. Vor der Fahrt muss DIR die richtige Seite stabil und sichtbar anzeigen.

GLIGHT

13.0

REV-/Rückfahrfunktion



REV reagiert auf das Rückfahrsignal und aktiviert OUT REV oder eine andere firmwaredefinierte Heckreaktion. Die originale Rückfahrfunktion des Fahrzeugs wird nicht ersetzt.

REV ist eine lokale physische Ebene und der höchste MODE-Kontext. Bei aktivem REV wählt ein Klick das nächste REV-Profil, auch wenn DIR oder STOP gleichzeitig aktiv sind.

Langdruck und nicht zugehörige Mehrfachklicks werden ignoriert. Validierte Profile erhalten nutzbares Rückfahrlicht und dürfen den Grundzweck der Lampe nicht durch absichtliche Dunkelintervalle aufheben.

OUT REV ist Low-Side und schaltet die negative Lastseite. Eingang und Ausgangsreaktion bleiben lokal und schnell; Profilauswahl kann synchronisiert werden, aber ein SYNC-Ausfall darf korrekt verdrahtetes Rückfahrlicht nicht verhindern.

Wenn REV nicht installiert ist, kann die Funktion unbeschaltet bleiben und gilt nicht als Modulfehler.

GLIGHT

14.0

STOP-Funktion - Sicherheit zuerst

STOP reagiert auf das Bremssignal mit einer klaren, unmittelbaren und stabilen Anzeige. Es ist eine Sicherheitsfunktion und keine dekorative Animation.

Bei aktivem STOP und ausgeschaltetem REV und DIR wählt ein MODE-Klick das nächste STOP-Profil. Langdruck und Hilfs-Mehrfachklicks werden ignoriert.

Profile können kontrollierte Signaturen verwenden, müssen jedoch in eine eindeutig erkennbare Bremsanzeige übergehen und dürfen die Erkennung nicht verzögern.

OUT STOP ist ein Low-Side-Ausgang. Physischer Eingang und Ausgangsreaktion bleiben lokal und schnell. Die Profilauswahl kann synchronisiert werden, die Bremsaktivierung wartet jedoch nicht auf ein entferntes Paket.

Bei gleichzeitiger Aktivität von STOP, DIR oder REV müssen alle Signale verständlich bleiben. Die Tasterlogik schaltet STOP nicht ab.

Vor Einsatz Eingang, OUT STOP, Interaktion mit DRL, DIR, REV, MODE und SYNC sowie Rückkehr zum Normalzustand prüfen.

15.0

Master-/Slave-Synchronisierung

Mehrere GLightOne-Base-Module können mit installationsabhängigen Rollen arbeiten. Hardware und Firmware sind identisch.

v1.3 - SYNC überträgt kompatible Auswahlen und eine kurze gemeinsame DIR-Kontextabfrage. SYNC erzeugt kein DIR, STOP oder REV; jedes Modul reagiert weiterhin auf seine eigenen physischen Eingänge.

Das Hauptmodul erhält MODE und normalerweise DRL_SW; weitere Module können kompatible visuelle Auswahlen über SYNC übernehmen.

- SYNC ist ein Signal, keine Versorgung: niemals +12 V, Lasten oder hochstromige OEM-Leitungen anschließen.
- In einer Standardinstallation nur einen Haupt-MODE-Punkt verwenden, um widersprüchliche Klickgruppen zu vermeiden.
- Jedes Modul muss die richtige physische Zone steuern; SYNC korrigiert keine vertauschte Verdrahtung.
- STOP und REV lokal an den Modulen verdrahten, welche die entsprechenden Lampen steuern.
- Während kompatibler SYNC-Pakete können DRL, EXP und Emergency Ausgang und Phase halten, um sichtbare Neustarts oder Ebeneninterferenz zu vermeiden.

Vor der Fahrt Master-Rolle, synchronisierte Reaktion, gemeinsame Masse, SYNC, MODE, DRL_SW, POS, DIR, REV, STOP und Rückkehr prüfen.

16.0

MODE-Taster - Kontextsteuerung

MODE ist das zentrale physische Bedienelement für Profil- und Sequenzauswahl. Eine einzige Eingabe verwaltet mehrere Funktionsfamilien, weil ihre Bedeutung vom Fahrzeugkontext abhängt.

v1.3 - Der MODE-Kontext wird zu Beginn der Geste verriegelt. Im DIR-Kontext wählt kurzer Druck die nächste Sequenz und langer Druck die nächste Geschwindigkeit. Der Kontext kann von lokalem DIR_IN oder einem synchronisierten Partner kommen; ausgeführt wird DIR nur über das eigene lokale DIR_IN.

MODE wird mit einem normalerweise offenen momentanen Taster nach GND geschaltet. Niemals +12 V anlegen oder mit einem LED-Ausgang verbinden.

Kernregel: REV > DIR > STOP > NORMAL ist ausschließlich die Priorität zur Interpretation von MODE und keine globale Priorität, die andere Leuchten deaktiviert.

16.1 Elektrische Erkennung

Ein kurzer Klick wird vor dem Langdruckschwellenwert losgelassen. In der aktuellen Basis wird Langdruck nach ungefähr 0,8 s erkannt.

Mehrfachklicks müssen schnell erfolgen; die Firmware wartet ein kurzes Fenster, bevor sie einen, zwei oder drei Klicks auswertet.

Dieses Fenster betrifft nur die Profilauswahl und verzögert weder STOP noch REV.

16 · FORTSETZUNG

MODE-Taster - Kontextsteuerung

KONTEXT

REV aktiv

KURZER KLICK

Nächstes REV-Profil

LANGDRUCK

Ignoriert

MEHRFACHKLICK

Ignoriert

KONTEXT

REV aus + DIR aktiv

KURZER KLICK

Nächste DIR-Sequenz

LANGDRUCK

Geschwindigkeit ändern

MEHRFACHKLICK

Ignoriert

KONTEXT

REV/DIR aus + STOP aktiv

KURZER KLICK

Nächstes STOP-Profil

LANGDRUCK

Ignoriert

MEHRFACHKLICK

Ignoriert

16 · FORTSETZUNG

MODE-Taster - Kontextsteuerung

KONTEXT

NORMAL

KURZER KLICK

1 DRL / 2 EXP / 3 Emergency-AUX

LANGDRUCK

Welcome

MEHRFACHKLICK

Normaler Befehl

16.2 Entscheidungsfolge der Firmware

SCHRITT

1

PRÜFUNG

Ist REV aktiv?

ERGEBNIS

Ja: MODE gehört REV; sonst weiter.

SCHRITT

2

PRÜFUNG

Ist DIR aktiv?

ERGEBNIS

Ja: MODE gehört DIR; sonst weiter.

SCHRITT

3

PRÜFUNG

Ist STOP aktiv?

ERGEBNIS

Ja: MODE gehört STOP; sonst weiter.

16 · FORTSETZUNG

MODE-Taster - Kontextsteuerung

SCHRITT

4

PRÜFUNG

Kein höherer Funktionskontext

ERGEBNIS

MODE verwendet NORMAL-Befehle.

16.3 Praxisbeispiele

- ◉ REV + DIR + STOP aktiv: ein Klick ändert REV; DIR und STOP arbeiten in ihren physischen Ebenen weiter.
- ◉ DIR + STOP aktiv, REV aus: ein Klick ändert DIR; STOP bleibt aktiv.
- ◉ Nur STOP aktiv: ein Klick ändert STOP; Langdruck startet kein Welcome.
- ◉ Keine der drei aktiv: DRL, EXP, Emergency / AUX und Welcome sind verfügbar.

16.4 Speicher und SYNC

Kompatible Einstellungen für Sequenz, Geschwindigkeit, Welcome, DRL, STOP und REV werden im EEPROM gespeichert. Ungültige Werte werden durch sichere Standards ersetzt.

Das Hauptmodul kann Auswahlen über SYNC senden. Die lokale physische STOP- und REV-Aktivierung wird niemals an SYNC delegiert.

16.5 Erweiterbare Bibliothek

Anzahl und Namen der Profile hängen von der Firmwareversion ab. Nach dem letzten Profil folgt wieder das erste. Updates können die Bibliothek erweitern, ohne Tasterlogik oder Verdrahtung zu ändern.

17.0

Optionale TFT-Lite-Schnittstelle

TFT Lite ist eine optionale Anzeige- und technische Bedienebene für kompatible Versionen. GLightOne Base bleibt ohne Bildschirm autonom.

Je nach Firmware können Zustände, aktive Profile, Auswahlen und Touch-Bedienelemente angezeigt werden; dies unterstützt Installation, Validierung und Demonstration.

Nur an den kompatiblen TFT-Layer-Bereich und in dokumentierter Orientierung anschließen. Keine fremden Pads verwenden.

Bei mehreren Modulen wird TFT Lite normalerweise am Hauptpunkt angeschlossen. Die Anzeige ersetzt keine physische Prüfung von LED-Ausgängen und realen Signalen.

Sicher und geschützt montieren, ohne Sicht, Originalbedienung, Airbags oder andere Sicherheitselemente zu beeinträchtigen.

GLIGHT

18.0

Firmware und Versionskontrolle

GLightOne Base verwendet dedizierte GLight-Firmware für Eingänge, Ausgänge, Profile, Synchronisierung, Speicher und Fahrzeugsignalreaktionen.

Firmware-Referenz dieser Revision: G1_ANYDIR_P1.ino - GLightOne v6.34 ANY-DIR P1 / CLOCK PRESERVE, physisch validiert für verteilten DIR-Kontext und die Phasenerhaltung von DRL, EXP und EMG.

Das Standardprodukt wird mit installierter, geprüfter, validierter und geschützter Firmware geliefert. Es ist kein Open-Source- oder frei editierbares Produkt.

Kommerzielle Einheiten können vor unbefugtem Lesen, Extrahieren, Kopieren, Ändern oder Ersetzen geschützt sein. Eingriffe können Konfigurationsverlust, Sperre, Fehlverhalten, Servicebedarf oder Garantieverlust verursachen.

GLight kann kontrollierte Sonderversionen für Stückzahlen, Projekte oder freigegebene Integrationen entwickeln.

Revisionen können nach Charge oder Konfiguration variieren. Seriennummer, Security Seal, Charge und Firmware-Referenz unterstützen Support und Rückverfolgbarkeit.

19.0

Validierungscheckliste



Nach Installation, Konfiguration oder autorisiertem Service alle tatsächlich installierten Funktionen vor Übergabe oder Straßenbetrieb prüfen.

Validierung: MODE mit lokalem DIR und mit ausschließlich an einem synchronisierten Partner aktivem DIR prüfen. Bestätigen, dass dieselbe DIR-Familie gewählt wird, die lokale Aktivierung weiterhin vom eigenen DIR_IN abhängt und DRL / EXP / EMG ohne Phasenfehler fortgesetzt werden.

- PCB, Pads, Lötstellen, Isolation, Montage, Polarität und mögliche Kurzschlüsse kontrollieren.
- +12 V, GND, externe Sicherung, Stabilität unter Last und gemeinsame Masse prüfen.
- Jeden LED-Ausgang mit korrekter positiver Versorgung und negativer GLightOne-Seite prüfen.
- DRL, DRL_SW und Interaktion mit POS, DIR, REV und STOP prüfen.
- DIR auf richtiger Seite sowie alle installierten Sequenzen und Geschwindigkeiten testen.
- Alle installierten STOP- und REV-Profile ohne Annahme einer festen Anzahl testen.
- MODE in REV-, DIR-, STOP-, NORMAL- und kombinierten Eingangsbedingungen prüfen.
- Unmittelbare lokale STOP-/REV-Reaktion an jedem zuständigen Modul bestätigen.
- EXP, AUX / Emergency, Welcome und saubere Rückkehr prüfen.
- SYNC, gemeinsame Masse, korrekte Zonen und lokale Funktion bei SYNC-Ausfall prüfen.

19 · FORTSETZUNG

Validierungsscheckliste

- TFT Lite nur bei Einbau prüfen und sicherstellen, dass physische Signale ohne Display gültig bleiben.

Die Installation gilt erst nach physischer Prüfung aller angeschlossenen Funktionen unter realistischen Spannungs-, Last- und Signalbedingungen als abgeschlossen.



20.0

Empfohlene Installation



GLightOne Base trocken, geschützt, sicher und zugänglich montieren. Wasser, dauernde Kondensation, extreme Hitze, Öl, Chemikalien, starke Vibration, Stöße und bewegliche Teile vermeiden.

Der Leiterplattenaufdruck ist die Hauptreferenz. Jedes Pad nur bestimmungsgemäß verwenden; freie Pads nicht als improvisierte Signale oder Versorgung nutzen.

Sauber und fest löten. Brücken, kalte Lötstellen, leitfähige Rückstände und mechanische Belastung vermeiden; Zugentlastung einsetzen.

Polarität einhalten, Sicherung nahe der Quelle verwenden und Kabelquerschnitt nach Last und Spannungsfall wählen.

Kabel vor Hitze, Reibung und Kanten schützen und Versorgung, Ausgänge und Signale möglichst trennen.

POS, DIR, DRL_SW, REV und STOP nur an gemessene kompatible Signale anschließen. MODE stets nach GND; SYNC nur zwischen kompatiblen Modulen.

Ausgänge schalten negative Seite/GND. TFT Lite nur am TFT Layer und ohne Beeinträchtigung von Fahrt oder Sicherheit montieren.

Vor dem Schließen von Verkleidungen Versorgung, Eingänge, Ausgänge, MODE, SYNC, TFT und alle Funktionen testen.

21.0

Häufige Fehler und Diagnose

Die Diagnose beginnt bei Versorgung, Masse, Verdrahtung, Pads, realen Signalzuständen und Lasten, bevor ein interner Defekt angenommen wird.

Erkennt MODE das DIR des anderen Moduls nicht, gemeinsamen GND, SYNC-Durchgang, compatible Firmware und ein aktives DIR_IN an mindestens einem Modul prüfen. Niemals +12 V an SYNC anlegen.

- Kein Einschalten: +12 V, GND, Polarität, Sicherung, Spannungsfall, Querschnitt und Lötstellen prüfen.
- Intermittierend: schwache Masse, kalte Lötstelle, lose Verbindung, Vibration, Feuchtigkeit, Korrosion oder Überlast prüfen.
- Falsches Pad/Polarität: Aufdruck und Pinout kontrollieren, bevor erneut eingeschaltet wird.
- LED-Ausgang als Plus verwendet: GLightOne schaltet die negative Seite.
- MODE reagiert nicht: Taster nach GND, Master-Position, sauberes Loslassen und aktiven Kontext prüfen.
- MODE ändert die falsche Familie: REV, DIR oder STOP prüfen; MODE folgt REV > DIR > STOP > NORMAL.
- STOP-/REV-Profil wechselt nicht: entsprechenden Eingang und höher priorisierten Kontext prüfen.
- STOP oder REV wirkt verzögert: lokale Verdrahtung und Last prüfen; physische Aktivierung benötigt kein SYNC-Paket.
- SYNC-Problem: gemeinsame Masse, Durchgang, Rollen und fehlende +12 V auf SYNC prüfen.

21 · FORTSETZUNG

Häufige Fehler und Diagnose

- TFT-Problem: TFT Layer, Kompatibilität, Orientierung, Firmware und Touch prüfen.
- Resets/Speicherprobleme: Stabilität, GND, Strom, schwebende Eingänge, Feuchtigkeit und unbefugte Programmierung prüfen.

Tests bei Rauch, Geruch, ungewöhnlicher Wärme, wiederholtem Sicherungsausfall, starkem Spannungsabfall oder sichtbarem Schaden abbrechen.



22.0

Garantie, Support und Grenzen

Die Garantie schützt vor nachweisbaren Produktfehlern und schließt Schäden durch falsche Installation, unbefugte Handhabung, Betrieb außerhalb der Spezifikation oder Systemeingriffe aus.

Fertigungsfehler oder nachweisbare interne Ausfälle bei normaler Nutzung und korrekter Installation können nach Prüfung repariert oder ersetzt werden.

Für Support können Seriennummer, Zustand des Security Seal, Modell, Kit, Datum, Fotos, Video, +12-V-/GND-Messungen, Lasttyp und Signalbeschreibung verlangt werden.

Nicht abgedeckt sind schlechte Installation, schlechte Lötung, abgehobene Pads, Verpolung, externer Kurzschluss, Überlast, Feuchtigkeit, Wasser, Öl, Chemikalien, extreme Hitze, Vibration, Stöße, physische Änderung, nicht autorisierte Werkzeuge oder Betrieb außerhalb der Spezifikation.

Ebenfalls nicht abgedeckt sind falsche Spannungen an MODE, SYNC, LED-Ausgängen, OUT STOP, OUT REV, TFT Layer oder anderen Nicht-Versorgungspads.

Externe LEDs, Fahrzeugkabel, Sicherungen, Spleiße, Stecker, Zubehör und Drittanbieterinstallation sind außerhalb des Moduls, soweit das Gesetz nichts anderes verlangt.

Firmware, Speicher und geschützte Konfiguration gehören zum Produkt. Unbefugtes Lesen, Kopieren, Ändern oder Ersetzen kann Support einschränken.

Security Seal und Seriennummer dienen der Rückverfolgbarkeit und dürfen nicht entfernt, verändert, verdeckt, gefälscht, übertragen oder dupliziert werden.

22 · FORTSETZUNG

Garantie, Support und Grenzen

Der Kauf gewährt bestimmungsgemäße Nutzung, überträgt jedoch weder Firmware, Quellcode, Design, Marke, Methoden, Produktionswerkzeuge, Architekturen noch Plattformrechte.

Zwingende Verbraucherrechte nach lokalem Recht bleiben unberührt.



23.0

Sicherheits- und Nutzungshinweise



GLightOne Base ist ein spezialisiertes Fahrzeugelektronikmodul und muss entsprechend Dokumentation, Aufdruck, Pads und gekaufter Konfiguration installiert und validiert werden.

- ⊕ Versorgung während Installation, Löten, Prüfung oder Änderung trennen.
- ⊕ +12 V nur an +12V, zuverlässige Masse verwenden, Polarität nicht vertauschen und keine 12 V auf Signal-/Ausgangspads legen.
- ⊕ Jedes Pad nur bestimmungsgemäß nutzen; MODE, SYNC, POS, DIR, DRL_SW, REV, STOP und TFT Layer sind keine improvisierten Versorgungspunkte.
- ⊕ Keine unbekannten, überlasteten, kurzgeschlossenen oder ungeeigneten Lasten anschließen.
- ⊕ MODE stets nach GND; SYNC nur zwischen kompatiblen Modulen mit gemeinsamer Masse.
- ⊕ Nicht verwendete optionale Funktionen sicher unbeschaltet lassen.
- ⊕ TFT Lite darf Sicht, Bedienelemente, Airbags oder Sicherheit nicht beeinträchtigen.
- ⊕ Vor Wasser, Feuchtigkeit, Korrosion, Schlamm, Öl, Chemikalien, Hitze, Vibration, Stößen und Bewegung schützen.
- ⊕ Airbags, Bremsen, Lenkung, ECU, Sensoren, ABS, Kraftstoffsysteme und andere kritische Systeme nicht beeinträchtigen.
- ⊕ Lokale Vorschriften zu Farbe, Intensität, Sequenzen und Straßennutzung einhalten.

23 · FORTSETZUNG

Sicherheits- und Nutzungshinweise

- Bei Rauch, Geruch, Hitze, wiederholten Sicherungsfehlern, starkem Spannungsabfall, Fehlverhalten oder Schäden nicht weiterbetreiben.
- Keine nicht autorisierten Programmier-, Lese- oder Servicegeräte anschließen.

Die Installation erfordert Grundkenntnisse in Fahrzeugelektrik, Löten, Polarität, Messung und Kabelschutz. Vor der Fahrt alle Funktionen prüfen.



24.0

Abschließende Spezifikationen



GLightOne Base ist ein 12-V-Fahrzeugmodul mit geschützten physischen Eingängen, Low-Side-LED-Ausgängen, kontextabhängiger MODE-Steuerung, Synchronisierung und persistenter Konfiguration.

Revision 1.3 ergänzt die verteilte DIR-Kontexterkennung für MODE und bewahrt die lokale physische Autorität von DIR, STOP und REV. Außerdem werden lückenlose LED-Konfigurationen LED1...LEDn unterstützt.

Handelsname: GLightOne Base. Plattform: GLight. Hauptanwendung: koordiniertes LED-Verhalten, DRL, Blinker, Position, Rückfahrt, Bremse, Synchronisierung und freigegebene Zusatzfunktionen.

Architektur: autonomes Modul mit Hardware, Firmware, Pads, LED-Ausgängen, Signaleingängen, MODE, SYNC und internem Speicher. Master-/Slave-Rollen entstehen durch Installation.

Versorgung: nominal 12 V; +12V positiv und zuverlässige Masse. Physischer Anschluss über beschriftete Löt pads.

Verfügbare Eingänge je nach Konfiguration: POS, DIR, DRL_SW, REV, STOP, MODE, SYNC und optionale Signale.

Verfügbare Ausgänge je nach Revision: Haupt-LEDs, DRL, OUT STOP, OUT REV, EXP, AUX / Emergency und Sonderfunktionen; alle schalten die negative Seite.

Mögliche Funktionen: DRL, Sequenzen, DIR, POS, REV, STOP, Welcome, Emergency, EXP, AUX, Speicher, Synchronisierung und MODE. Die Profilbibliothek kann sich per Firmware weiterentwickeln, ohne die stabile Kontextlogik zu ändern.

24 · FORTSETZUNG

Abschließende Spezifikationen

Firmware wird von GLight entwickelt, installiert, validiert, geschützt und versioniert. Seriennummer und Security Seal unterstützen Identifikation und Rückverfolgbarkeit.

Jede angeschlossene Funktion muss vor Nutzung korrekt gelötet, geschützt, identifiziert und validiert werden; Spezifikation, Garantie, geistiges Eigentum und geltende Vorschriften sind einzuhalten.



Interaktion der MODE-Taste

KONTEXTABHÄNGIGE BEDIENHILFE

KONTEXTPRIORITÄT

1 REV LOKAL**2** DIR LOKAL**3** ENTFERNTES DIR**4** STOP LOKAL**5** NORMAL

Beim Start der Geste: lokales REV > lokales oder über SYNC erkanntes DIR > lokales STOP > NORMAL

REV

KURZER DRUCK

Nächstes Profil

LANGER DRUCK

Keine Aktion

DIR

KURZER DRUCK

Nächste Sequenz

LANGER DRUCK

Nächste Geschwindigkeit

STOP

KURZER DRUCK

Nächstes Profil

LANGER DRUCK

Keine Aktion

NORMAL

KURZER DRUCK

DRL wechseln / 2 Klicks: EXP wechseln

LANGER DRUCK

EMG / AUS / Halten: Welcome wechseln

Interaktion der MODE-Taste

FORTSETZUNG



BEDINGUNG

Der Kontext wird zu Beginn der Geste verriegelt und bleibt während Klick oder Halten unverändert.

ANY-DIR

Die entfernte DIR-Erkennung bestimmt nur die MODE-Funktion. Sie aktiviert den Blinker nicht aus der Ferne; jedes Modul führt DIR nur über sein eigenes lokales DIR_IN aus.

NORMAL

- 1 Klick: DRL wechseln
- 2 Klicks: EXP wechseln
- 3 Klicks: EMG / AUS
- Halten: Welcome wechseln



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



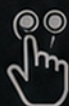
IMPORTANT NOTE

- 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.



Context priority is evaluated at press start. REV has highest priority. DIR can be local or synchronized from another GLightOne.

ENGINEERED BY GLIGHT