

BETRIEBSANLEITUNG

M=LIGHT LED, 1000W 8LE-D23

Inhalt

| | | |
|------------|------------------------------|----|
| Kapitel 1 | Zu dieser Betriebsanleitung | 2 |
| Kapitel 2 | Sicherheit und Verantwortung | 5 |
| Kapitel 3 | Systembeschreibung | 12 |
| Kapitel 4 | Aufbau und Funktionsweise | 19 |
| Kapitel 5 | M=LIGHT Control | 43 |
| Kapitel 6 | Wartung | 71 |
| Kapitel 7 | Technische Daten | 77 |
| Kapitel 8 | Handhabung | 79 |
| Kapitel 9 | EU-Konformitätserklärung | 87 |
| Kapitel 10 | Anhang | 88 |



Gültig ab Seriennummer 17-00000
Gültig ab Software-Version Nummer 2.10.0.59

Kapitel 1 Zu dieser Betriebsanleitung

Inhalt

| | | |
|-------|------------------------------------|---|
| 1.1 | Schutzrechte nach ISO 16016 | 2 |
| 1.2 | Bedeutung dieser Betriebsanleitung | 2 |
| 1.3 | Darstellungskonventionen | 3 |
| 1.3.1 | Warnhinweise | 3 |
| 1.3.2 | Weitere Darstellungskonventionen | 4 |
| 1.4 | Kontakt | 4 |

1.1 Schutzrechte nach ISO 16016

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist unser geistiges Eigentum. Wir bitten um Ihr Verständnis, dass wir eine Weitergabe - auch auszugsweise - an Dritte, insbesondere an mit uns im Wettbewerb stehende Firmen, NICHT gestatten können.

1.2 Bedeutung dieser Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Teil Ihres Produktes. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung deshalb so auf, dass sie für das Bedienpersonal immer gut erreichbar ist.

Bei einer Veräußerung oder Überlassung des Produktes muss die Betriebsanleitung dem neuen Besitzer oder Nutzer mitgegeben werden. Ersetzen Sie eine verlorene oder unvollständige Betriebsanleitung unverzüglich. Wenden Sie sich in diesem Fall an die Firma MESSRING GmbH.

Mit dieser Betriebsanleitung erhalten Sie, falls erforderlich, Dokumente von Drittherstellern. Machen Sie sich auch mit diesen Anleitungen vertraut und lesen Sie die darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise.

Befolgen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit alle Sicherheits- und Warnhinweise in Kapitel 2 dieser Betriebsanleitung. Befolgen Sie auch die Warn- und Sicherheitshinweise zu den einzelnen Komponenten und Tätigkeiten in den weiteren Kapiteln.

1.3 Darstellungskonventionen

1.3.1 Warnhinweise

Je nach Ausmaß der Folgen, die bei NICHTBEACHTUNG eines Warnhinweises eintreten, gibt es vier verschiedene Gefahrstufen. Jede Gefahrstufe ist mit einem bestimmten Signalwort und einem Warnzeichen gekennzeichnet.

| | |
|---|---|
| GEFAHR!  | Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei NICHTBEACHTUNG zu schwersten Verletzungen bis hin zum Tod führen wird. irreversibel. |
| WARNUNG!  | Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei NICHTBEACHTUNG zu schwersten Verletzungen bis hin zum Tod führen kann. irreversibel |
| VORSICHT!  | Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei NICHTBEACHTUNG zu leichter oder mittlerer Körperverletzung führen kann. reversibel |
| HINWEIS!  | Sachschäden |

| Warnzeichen | Bedeutung |
|---|-----------------------------------|
|  | Gefahr durch elektrische Spannung |
|  | Gefahr durch optische Strahlung |

1.3.2 Weitere Darstellungskonventionen

| Darstellung | Bedeutung |
|---|---|
|  | Handlungsschritt. |
|  | Handlungsanweisung um eine Gefahr zu vermeiden.. |
|  | Resultat einer Handlungsabfolge. |
|  | Hinweis / zusätzliche Information. |
| Neuer Versuch | Element der Benutzeroberfläche von CrashSoft oder Beschriftung eines Bedienelementes. |
| NICHT | Verneinung |

1.4 Kontakt

MESSRING GmbH

Robert-Stirling-Ring 1

82152 Krailling

Deutschland

Telefon: +49 89 898139-0

E-Mail: service@messring.de

Kapitel 2

Sicherheit und Verantwortung



Dieses Kapitel informiert über Gefahren, die von dem Produkt ausgehen. Die Sicherheits- und Warnhinweise dienen dem Ziel, tödliche Unfälle, schwere Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden.

- Alle Anweisungen in diesem Kapitel genau lesen und befolgen.
- Sicherheits- und Warnhinweise zu den einzelnen Komponenten und Tätigkeiten in den folgenden Kapiteln befolgen.
- Erst diese Betriebsanleitung vollständig lesen, dann mit der Bedienung oder Wartung der M=LIGHT LED beginnen.
- Regionale, nationale und betriebsinterne Normen, Richtlinien und Vorschriften beachten.

Inhalt

| | | |
|-------|---|---|
| 2.1 | Zielgruppen | 6 |
| 2.2 | Hauptgefahrenquellen | 6 |
| 2.3 | Verwendungszweck | 6 |
| 2.3.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 6 |
| 2.3.2 | Warnung vor Missbrauch | 6 |
| 2.4 | Personal, Arbeitsplätze und Gefahrenbereich | 7 |
| 2.4.1 | Qualifikation und Kenntnisstand | 7 |
| 2.4.2 | Gefahrenbereich | 7 |
| 2.5 | Pflichten des Betreibers | 8 |
| 2.5.1 | Information und Unterweisung | 8 |
| 2.6 | Technischer Zustand | 8 |
| 2.6.1 | Umbauten und Veränderungen | 8 |
| 2.6.2 | Wartung und Reparatur | 8 |
| 2.6.3 | Fehlfunktion | 8 |
| 2.7 | Sicherheit im Normalbetrieb | 9 |
| 2.7.1 | Warnhinweise zum Normalbetrieb | 9 |

2.1 Zielgruppen

Die folgenden Abschnitte des Sicherheitskapitels und Verantwortung müssen zwingend gelesen werden:

| Zielgruppe | Abschnitte lesen |
|---------------------------|---------------------------------|
| Betreiber der Einrichtung | Kapitel 2, vollständig |
| Bedienpersonal | Kapitel 2, ohne Abschnitt 2.6.2 |
| Wartungspersonal | Kapitel 2, vollständig |

2.2 Hauptgefahrenquellen

Die Hauptgefahrenquellen im Umgang mit diesem Produkt sind:

- | Verbrennung an heißen Oberflächen.
- | Gefährliche elektrische Spannung.
- | Aufenthalt unter hängenden Lasten.
- | Augenverletzungen durch optische Strahlung.
- | Lebensgefahr für Personen mit aktiven Implantaten (z. B. Herzschrittmacher).

2.3 Verwendungszweck

2.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die M=LIGHT LED dient der stationären Beleuchtung von schnellen Abläufen im Innenbereich, die mit einer Kamera aufgenommen werden, z. B.:

- | Fahrzeug- und Schlittenversuche auf Craschanlagen.
- | Airbag-Zündungen und –Entfaltungen.
- | Versuche mit Teilkarosserien oder Fahrzeuginterieur.

2.3.2 Warnung vor Missbrauch

- M=LIGHT LED NICHT im Außenbereich einsetzen.
- M=LIGHT LED NICHT als Arbeitsplatzbeleuchtung für ständige Arbeitsplätze einsetzen.
- M=LIGHT LED NICHT als Onboard-Beleuchtung verwenden.
- M=LIGHT LED NICHT im Tropfbereich unter Filmgrubenabdeckungen montieren.

Alle Verwendungszwecke, die NICHT in Abschnitt 2.3.1 beschrieben sind, sind NICHT bestimmungsgemäß und deshalb UNZULÄSSIG.

2.4 Personal, Arbeitsplätze und Gefahrenbereich

2.4.1 Qualifikation und Kenntnisstand

Die M=LIGHT LED darf ausschließlich von entsprechend geschultem Personal bedient werden. Das Personal muss die Betriebsanleitung für die M=LIGHT LED sorgfältig gelesen haben und mit der Funktionsweise vertraut sein.

Wartungs- und Reparaturarbeiten an der M=LIGHT LED dürfen nur von speziell hierfür geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Erst das Kapitel Sicherheit und Verantwortung der Betriebsanleitungen der Crashanlage vollständig lesen, dann die Crashanlage betreten.
- Erst die Betriebsanleitungen der M=LIGHT LED sorgfältig lesen, dann die M=LIGHT LED zum ersten Mal bedienen.
- KEINE Arbeiten durchführen, für die Sie NICHT geschult sind.

Das Personal muss die geltenden Vorschriften zum Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und zur Unfallverhütung kennen und befolgen.

WARNUNG!



Schwerste Verletzungen bis hin zum Tod bei verminderter Reaktionsfähigkeit durch Alkohol und Medikamente

Alkohol und Medikamente beeinträchtigen auch in geringen Mengen die Aufmerksamkeit und Reaktionsfähigkeit. Dies kann zu Unfällen mit schwersten Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- NICHT mit der M=LIGHT LED arbeiten, wenn Ihre Aufmerksamkeit und Reaktionsfähigkeit durch Medikamente oder Alkohol beeinträchtigt sind.

2.4.2 Gefahrenbereich

Für Personen mit aktiven Implantaten gilt der Gefahrenbereich von 1 m um die M=LIGHT LED.

2.5 Pflichten des Betreibers

2.5.1 Information und Unterweisung

- Betriebsanleitung zugänglich für Bedien- und Wartungspersonal aufbewahren.
- Erst die Betriebsanleitung sorgfältig lesen, dann das Produkt verwenden.
- Sicherstellen, dass alle Personen die aktuellen Vorschriften zum Arbeitsschutz kennen und befolgen.

2.6 Technischer Zustand

2.6.1 Umbauten und Veränderungen

- KEINE eigenmächtigen Veränderungen an dem Produkt vornehmen.

2.6.2 Wartung und Reparatur

- Alle vorgegebenen Prüf- und Wartungsintervalle genau einhalten.
- Wartungsarbeiten nur von ausreichend geschultem Wartungspersonal durchführen lassen.
- Nur Arbeiten durchführen lassen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Störungen umgehend beheben lassen.

2.6.3 Fehlfunktion

- M=LIGHT LED NICHT betreiben, wenn ein Defekt vorliegt.
- M=LIGHT LED NICHT betreiben, wenn ein Defekt vermutet wird.
- Bei einem Defekt den Service der Firma MESSRING informieren (Abschnitt 1.4, Seite 4).

2.7 Sicherheit im Normalbetrieb

2.7.1 Warnhinweise zum Normalbetrieb

| | |
|---|---|
| GEFAHR! | <p>Schwerste Verletzungen bis hin zum Tod bei Stromschlag durch elektrische Ladung im Innern des Gehäuses.</p> |
|  | <p>Kontakte des Netzsteckers können unmittelbar nach dem Trennen noch für kurze Zeit Spannung führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Unmittelbar nach dem Ausschalten NICHT an die Kontakte des Netzanschlusses fassen. |
| GEFAHR! | <p>Schwerste Verletzungen bis hin zum Tod für Personen mit aktiven Implantaten</p> |
|  | <p>Das Magnetfeld der M=LIGHT LED kann die Funktion von aktiven Implantaten, z. B. Herzschrittmacher, beeinträchtigen, wenn der für das aktive Implantat spezifische Abstand unterschritten wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Personen mit aktiven Implantaten müssen mindestens 1 m Abstand zur eingeschalteten M=LIGHT LED halten. |
| GEFAHR! | <p>Schwerste Verletzungen bis hin zum Tod durch gefährliche elektrische Körperspannung und Verbrennungsgefahr durch schmelzendes Netzkabel</p> |
|  | <p>Ungeeignete Netzkabel können zum Überhitzen des Netzkabels und in Folge zu schwersten Verletzungen bis hin zum Tod, Verbrennungen und gefährlichen elektrischen Spannungen an schmelzendem Netzkabel führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ausschließlich Heißgeräte-Netzkabel verwenden, die mit der M=LIGHT LED von MESSRING geliefert wurden. ➤ Heißgeräte-Netzkabel NICHT durch andere Netzkabel ersetzen. |
| GEFAHR! | <p>Schwerste Verletzungen bis hin zum Tod bei Stromschlag durch elektrische Spannung</p> |
|  | <p>Arbeiten an NICHT frei geschalteten Bauteilen unter gefährlicher elektrischer Spannung führen zu schwersten Verletzungen bis hin zum Tod (z. B. Verbrennung, Lähmung, Herzstillstand).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Arbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen lassen. ➤ Ausschließlich Netzkabel verwenden, die mit der M=LIGHT LED von MESSRING geliefert wurden. ➤ Sicherheitsregeln zum Ausschalten und Sichern befolgen, bevor Sie an Stromleitungen und Geräten arbeiten. |

VORSICHT!

Augenverletzungen durch hohe optische Strahlung

Bestrahlung mit Licht aus der M=LIGHT LED kann zur Schädigung der Netzhaut und der Hornhaut des Auges führen.

- Ausreichenden Sicherheitsabstand zu eingeschalteten M=LIGHT LEDs halten.
- Bei Arbeiten an eingeschalteter M=LIGHT LED Schutzbrille tragen (z. B. Infield, Terminator Orange UV-400 / Art. Nr.: 9380 420).
- NICHT länger als nötig im Lichtstrahl aufhalten.
- NICHT direkt in den Lichtstrahl blicken.
- M=LIGHT LED NICHT als Beleuchtung für Arbeitsplätze einsetzen.

VORSICHT!

Verbrennung an heißen Oberflächen

Verbrennungsgefahr am bis zu 100 °C heißem Gehäuse der M=LIGHT LED.

- Erst die M=LIGHT LED abkühlen lassen, dann die M=LIGHT LED anfassen.

Verbrennungsgefahr an Achse der M=LIGHT LED-Aufhängung nach längerer Betriebsdauer.

- Während des Betriebs oder kurz nachdem die M=LIGHT LED ausgeschaltet wurde NICHT an die Achse der Aufhängung fassen.

HINWEIS!

Beschädigung und Betriebsstörung der M=LIGHT LED

Überhitzung der M=LIGHT LED durch unzureichende Ventilation.

- Lüftungsschlitze NICHT abdecken.
- M=LIGHT LED NICHT direkt auf dem Gehäuse abstellen.
- M=LIGHT LED NICHT im Abluftstrom weiterer M=LIGHT LEDs montieren.

HINWEIS!

Beschädigung und Betriebsstörung einzelner LEDs durch Ablagerung von Fett oder Schweiß.

Zerstörung einzelner LEDs durch überhitzte Fett- oder Schweißrückstände.

- NICHT auf das LED-Array fassen.
- LEDs bei Bedarf mit trockenem, sauberem Baumwolltuch abreiben.
- KEINE Reiniger benutzen.

HINWEIS!

Beschädigung und Betriebsstörung des LED-Arrays durch heruntertropfende Flüssigkeiten, sowie Wasser oder Öl, beim Betrieb der M=LIGHT LED in Filmgruben.

Zerstörung des LED-Arrays durch Kurzschluss.

- Sicherstellen, dass KEINE Flüssigkeiten auf die M=LIGHT LED tropfen können.

Kapitel 3

Systembeschreibung

Inhalt

| | | |
|-------|---|----|
| 3.1 | Lieferumfang | 13 |
| 3.2 | Leistungsbeschreibung | 13 |
| 3.2.1 | Besondere Eigenschaften und Leistungsdaten | 14 |
| 3.3 | Hauptbestandteile der M=LIGHT LED | 14 |
| 3.4 | Zubehör | 15 |
| 3.4.1 | M=LIGHT Anschluss-Set USB | 15 |
| 3.4.2 | M=LIGHT Installations-Set für stationäre Installation | 17 |
| 3.4.3 | Web IO Digital für TCP/IP | 18 |

3.1 Lieferumfang

| Menge | Bestandteil |
|--------|---------------------------------------|
| 1 | M=LIGHT LED, 1000 W |
| Option | M=LIGHT Anschluss-Set USB (8LE-D22-2) |
| Option | M=LIGHT Installations-Set (8LE-D24-2) |

3.2 Leistungsbeschreibung

M=LIGHT LED für Dauer - oder gepulsten Betrieb.

Die M=LIGHT LED besteht aus 98 LEDs und kann im Dauerbetrieb oder im gepulsten Betrieb verwendet werden. Im gepulsten Betrieb wird die M=LIGHT LED mit der Highspeed-Kamera synchronisiert und es kann doppelt so viel Lichtleistung abgegeben werden, als im Dauerbetrieb. Die M=LIGHT LED kann wahlweise manuell oder über den CAN-Bus mit der Software gesteuert werden. Im gepulsten Betrieb können über die Steuerung separater M=LIGHT LED Gruppen Gegenlicht-Effekte eliminiert werden. Zum Eliminieren von Gegenlicht wird immer nur eine Kamera mit einer M=LIGHT LED-Gruppe synchronisiert eingeschaltet (Abbildung 1).

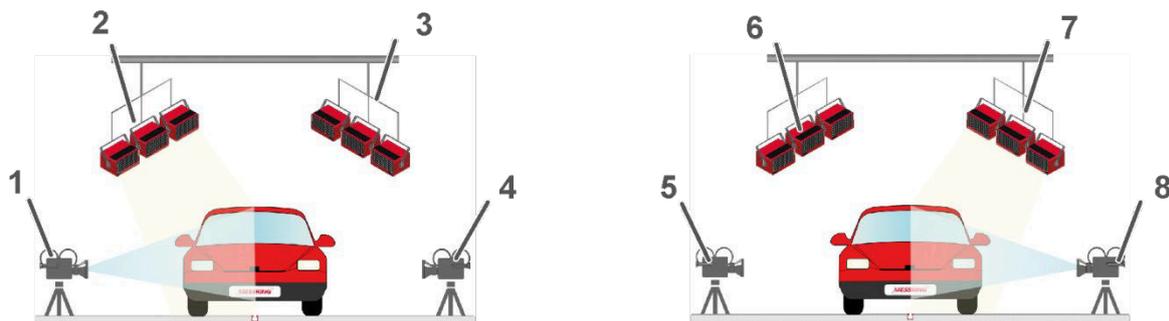


Abbildung 1: Synchronisation im gepulsten Betrieb

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|------------------------------------|
| 1 | Kamera 1 eingeschaltet |
| 2 | M=LIGHT LED-Gruppe 1 eingeschaltet |
| 3 | M=LIGHT LED-Gruppe 2 ausgeschaltet |
| 4 | Kamera 2 ausgeschaltet |
| 5 | Kamera 1 ausgeschaltet |
| 6 | M=LIGHT LED-Gruppe 1 ausgeschaltet |
| 7 | M=LIGHT LED-Gruppe 2 eingeschaltet |
| 8 | Kamera 2 eingeschaltet |

3.2.1 Besondere Eigenschaften und Leistungsdaten

- | KEINE Vorwärmzeit erforderlich, die M=LIGHT LED ist unmittelbar nach dem Einschalten betriebsbereit.
- | Prüfling wird NICHT durch Wärmestrahlung überhitzt.
- | Ist synchronisierbar mit dem Sync-Signal aus einer Kamera, einem Sync-Generator oder M=Sync.
- | CAN-Bus gesteuert.
- | Flackerfrei und dimmbar.
- | Stabiles Aluminium Gehäuse.
- | Kundenspezifische Beleuchtungswinkel.
- | Lebensdauer der LEDs über 50.000 Stunden.
- | Verzögerung zwischen Sync-Eingang und Lichtblitz ca. 10 μ s.

3.3 Hauptbestandteile der M=LIGHT LED

- | LED-Array mit Statusanzeige.
- | Aluminiumgehäuse.
- | Haltebügel zur Ein und –Zweipunktbefestigung.
- | CAN-Bus-Anschlüsse.
- | M=LIGHT Control-Software zur Steuerung der M=LIGHT LED über CAN-Bus.
- | CAN-Bus-Interface zur Steuerung des CAN-Busses über USB-Anschluss oder Netzwerk-Anschluss (optional).

3.4 Zubehör

3.4.1 M=LIGHT Anschluss-Set USB

M=LIGHT Connection Kit zur mobilen Verbindung von M=LIGHT LED, Kamerasystem und PC.

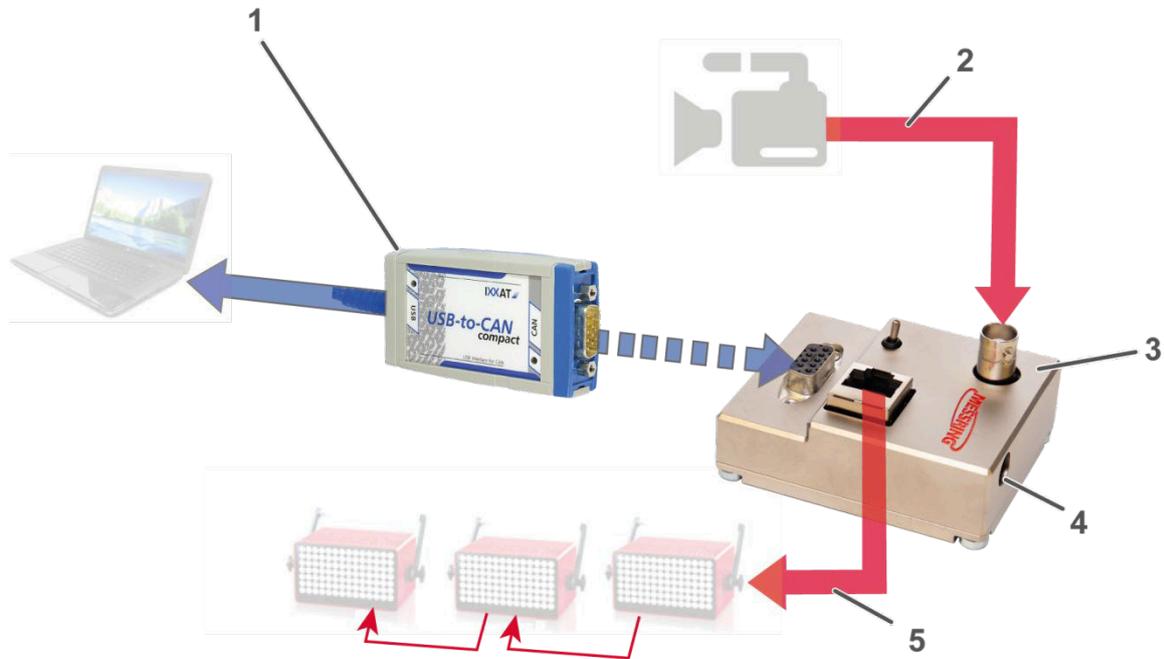


Abbildung 2: Verbindung M=LIGHT, Kamera und PC (Schema)

| Pos.: | Beschreibung |
|---|---------------------------------------|
|  | Kabel NICHT im Lieferumfang enthalten |
|  | Kabel im Lieferumfang enthalten |
| 1 | USB-to-CAN Compact Interface Adapter |
| 2 | Kabellänge bis zu 90 m |
| 3 | M=LIGHT LED BUS Splitter mobil |
| 4 | 12-24 V DC |
| 5 | Kabellänge bis zu 70 m |



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------------------------------|
| 1 | M=LIGHT LED BUS Splitter mobil |
| 2 | USB-to-CAN Compact Interface Adapter |
| 3 | Netzteil, Spannungsversorgung |
| 4 | Ethernet-Kabel, Software |
| 5 | Koffer |

Abbildung 3: Lieferumfang M=LIGHT Anschluss-Set USB für mobile Installation (8LE-D22-2)

3.4.2 M=LIGHT Installations-Set für stationäre Installation

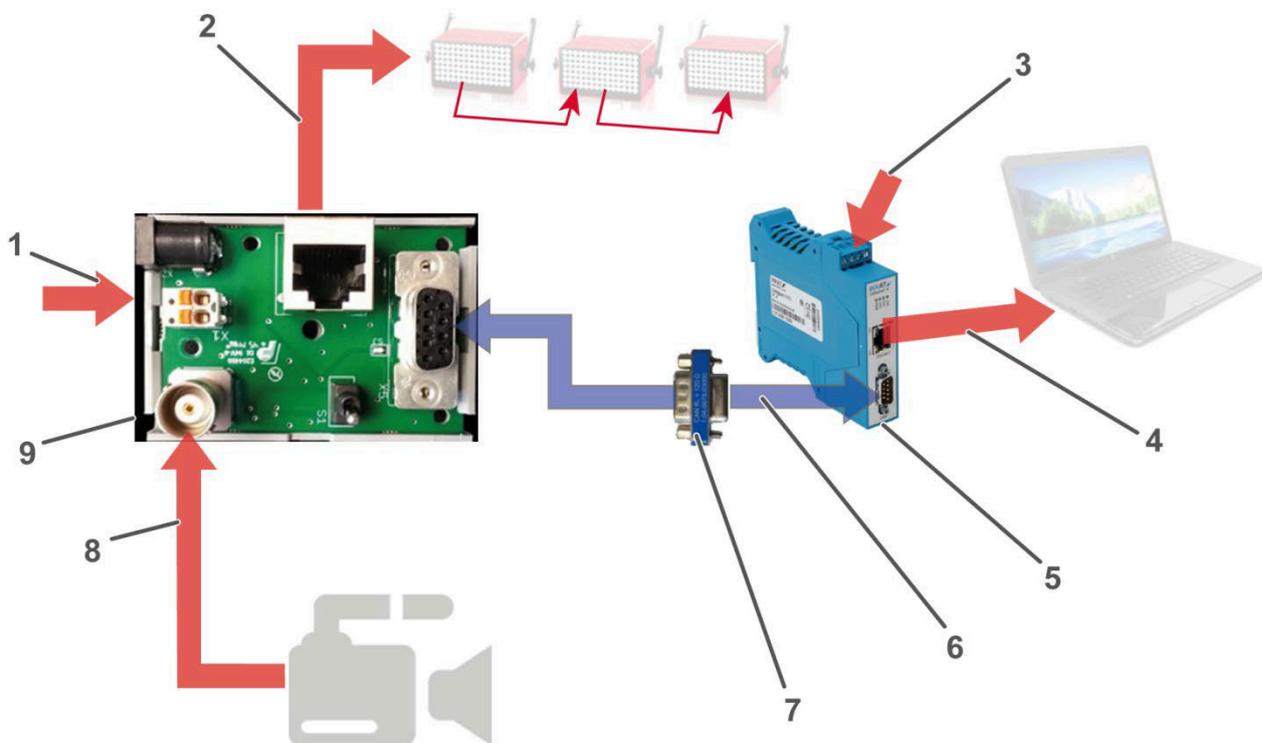


Abbildung 4: M=LIGHT Installations-Set für stationäre Installation (Schema)

| Pos.: | Beschreibung |
|---|--|
|  | Kabel NICHT im Lieferumfang enthalten |
|  | Kabel im Lieferumfang enthalten |
| 1 | 12-24 V DC |
| 2 | Kabellänge bis zu 70 m |
| 3 | 12-24 V DC |
| 4 | Kabellänge bis zu 90 m |
| 5 | CAN@net II Interface Adapter |
| 6 | Sub-D Verlängerung 9-pol. im Lieferumfang enthalten. |
| 7 | BUS Terminator |
| 8 | Kabellänge bis zu 90 m |
| 9 | M=LIGHT LED BUS Splitter für stationäre Installation |



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--|
| 1 | Koffer |
| 2 | CAN@net II Interface Adapter |
| 3 | Sub-D Verlängerung 9-pol. |
| 4 | M=LIGHT LED BUS Splitter für stationäre Installation |
| 5 | BUS Terminator |
| 6 | Ethernet Kabel |

Abbildung 5: Lieferumfang des M=LIGHT Installations-Set für stationäre Installation (8LE-D24-2).

3.4.3 Web IO Digital für TCP/IP



Abbildung 6: 9.1 Web IO Digital für TCP/IP

Das Web IO ist eine Schnittstelle zwischen der SPS eines Prüfstandes oder einer Craschanlage und dem M=LIGHT Control. Das Web IO wird eingesetzt, damit eine fremd SPS Signale zum M=LIGHT Control senden oder vom M=LIGHT Control empfangen kann.

Kapitel 4

Aufbau und Funktionsweise

Inhalt

| | | |
|-------|--|----|
| 4.1 | LED-Array | 20 |
| 4.1.1 | Statusanzeige und Lüfter Drehzahl bei eingeschalteter LED-Matrix | 20 |
| 4.1.2 | Statusanzeige und Lüfter Drehzahl bei ausgeschalteter LED-Matrix | 21 |
| 4.2 | Beleuchtungswinkel | 22 |
| 4.3 | Gehäuse-Rückseite | 24 |
| 4.3.1 | Spannungsversorgung anschließen / trennen | 24 |
| 4.3.2 | Signalverbindungen herstellen | 26 |
| 4.3.3 | Kontaktbelegung CAN-Bus Anschlüsse | 27 |
| 4.4 | Haltebügel | 28 |
| 4.4.1 | Griffposition der Befestigungsschrauben ändern | 29 |
| 4.5 | M=LIGHT Anschluss-Set USB | 30 |
| 4.5.1 | M=LIGHT LED BUS Splitter mobil | 30 |
| 4.5.2 | Anschlüsse M=LIGHT LED BUS Splitter mobil | 30 |
| 4.5.3 | USB-to-CAN Compact Interface Adapter | 31 |
| 4.6 | M=LIGHT LED BUS Splitter stationär | 33 |
| 4.6.1 | CAN@net II | 35 |
| 4.6.2 | Bus-Terminator | 37 |
| 4.6.3 | Sub-D Verlängerung 9-pol. | 37 |
| 4.7 | Web IO Montage und Programmierung | 38 |
| 4.7.1 | Web IO für M=LIGHT Control aktivieren | 38 |
| 4.7.2 | Web IO Digital einstellen | 39 |
| 4.7.3 | Web IO Betriebsart und Lichtgruppe wählen | 42 |

4.1 LED-Array

Die Statusanzeige im LED-Array zeigt die wichtigsten Betriebszustände der M=LIGHT LED.



Abbildung 7: LED-Array mit Statusanzeige

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|----------------------------|
| 1 | Statusanzeige im LED-Array |
| 2 | LED-Matrix |
| 3 | Frontplatte |

4.1.1 Statusanzeige und Lüfter Drehzahl bei eingeschalteter LED-Matrix

Die Statusanzeige wird unmittelbar nach dem Einschalten der LED-Matrix ausgeschaltet.

Erreicht das LED-Array eine Temperatur von 26°C schaltet sich der Lüfter an.

4.1.2 Statusanzeige und Lüfter Drehzahl bei ausgeschalteter LED-Matrix

Wenn die LED-Matrix ausgeschaltet wird, dann wird Statusanzeige automatisch eingeschaltet und zeigt den Temperaturstatus an. Statusanzeige und LED-Matrix leuchten NICHT gleichzeitig.

| Temp. (LED- Array) [°C] | Farbe der Statusanzeige |
|-------------------------|-------------------------|
| 0 – 54 | Grün |
| 55 – 59 | Grün |
| 60 – 69 | Blau |
| 70 – 94 | Gelb |
| 95 – 99 | Rot |
| > 100 | Rot (blinkend) |

| Anzeige: | Betriebszustand |
|---------------|--|
| grün | betriebsbereit |
| hellblau | Updatemodus ist aktiv |
| blau | betriebsbereit |
| blau blinkend | Wartungsmodus ist aktiviert |
| gelb | eingeschaltet und in Betrieb |
| rot leuchtend | Übertemperatur kritischer Zustand. Betrieb wird NICHT empfohlen. M=LIGHT LED schaltet sich aus, sobald 100 °C erreicht sind. |
| rot blinkend | Defekt und ausgeschaltet. mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> Lüfter defekt Elektronikbaugruppe zur Leistungsregelung schadhaf <p style="margin-left: 20px;">➤ MESSRING Service informieren.</p> |
| aus | Ausgeschaltet, defekt oder wird NICHT mit Betriebsspannung versorgt. |

4.2 Beleuchtungswinkel

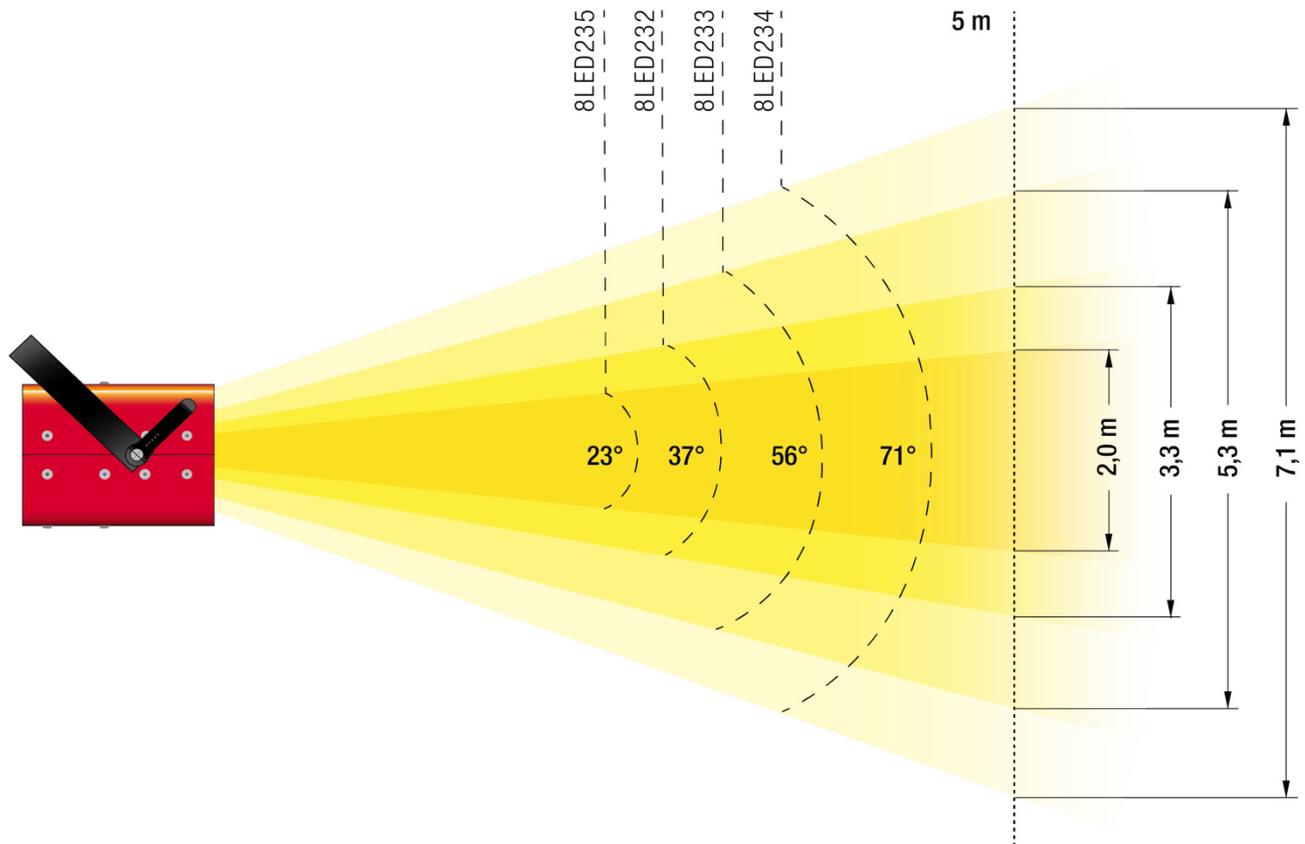


Abbildung 8: Beleuchtungswinkel

Der Beleuchtungswinkel ist kundenspezifisch und kann:

- | über die Software M=LIGHT Control ermittelt werden (Abbildung 9).
- | oder auf dem Typenschild, auf der Gehäuserückseite, abgelesen werden (Abbildung 10, Pos.3).

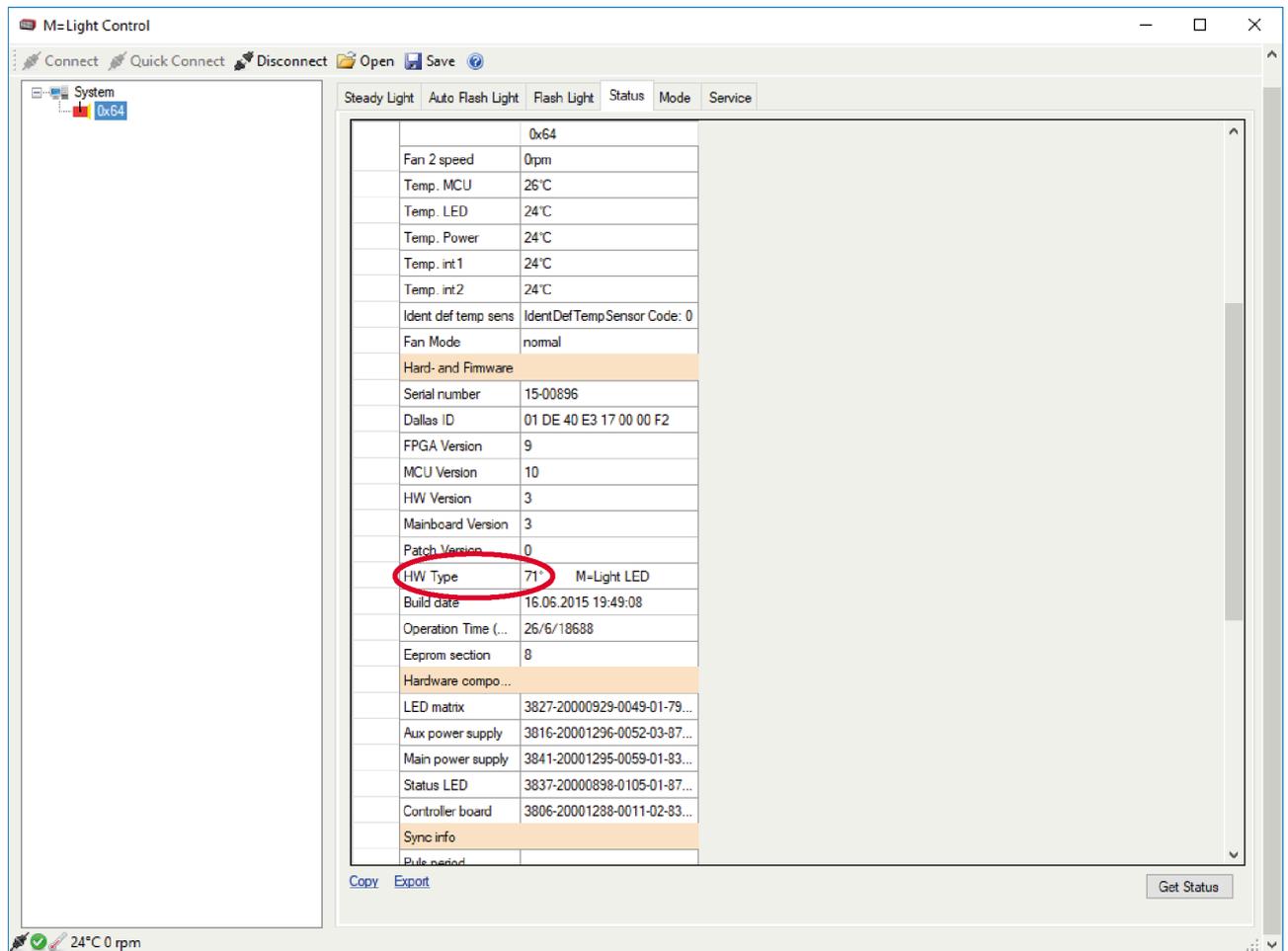
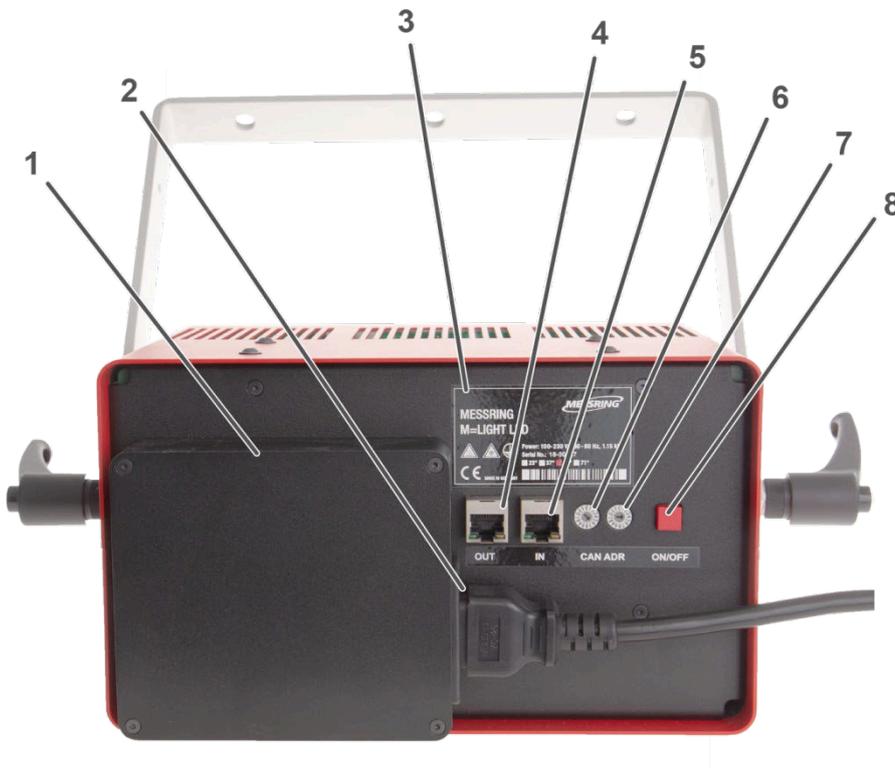


Abbildung 9: Anzeige des Beleuchtungswinkels in der Software

4.3 Gehäuse-Rückseite



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|---|
| 1 | EMV-Filter |
| 2 | Netzanschluss für Heißgeräte-Anschlussleitung |
| 3 | Typenschild |
| 4 | CAN-Bus Out |
| 5 | CAN-Bus In |
| 6 | CAN-Bus-Adresse (MSB) |
| 7 | CAN-Bus-Adresse (LSB) |
| 8 | Ein- / Ausschalter, Betriebsart Manuell. |

Abbildung 10: Anschlüsse und Bedienelemente auf der Rückseite

4.3.1 Spannungsversorgung anschließen / trennen

Spannungsversorgung anschließen

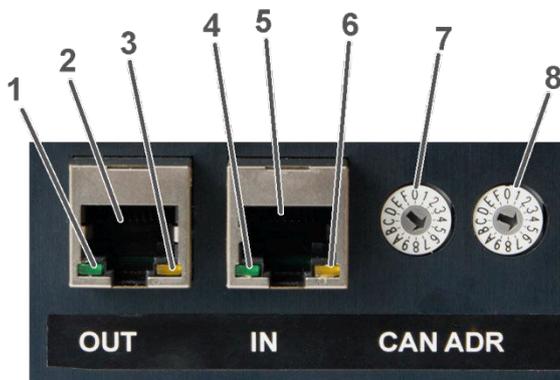
- Netzspannung über Heißgeräte-Anschlussleitung herstellen (Abbildung 10, Pos 2).
 - Anschlussleistung beachten (Abschnitt 7.2, Seite 78).
 - Grenzwerte für Spannung und Frequenzen beachten (Abschnitt 7.2, Seite 78).
 - Mehrere M=LIGHT LEDs NICHT über Mehrfachsteckdosen versorgen.
 - Den Netzanschluss NICHT verbauen oder zustellen.
 - Der Netzanschluss muss jederzeit frei zugänglich sein.
- ✓ Die M=LIGHT LED ist jetzt mit Betriebsspannung versorgt.

Spannungsversorgung trennen

| | |
|---|---|
| <p>GEFAHR!</p>  | <p>Schwerste Verletzungen bis hin zum Tod bei Stromschlag durch elektrische Spannung</p> <p>Arbeiten an NICHT frei geschalteten Bauteilen unter gefährlicher elektrischer Spannung führen zu schwersten Verletzungen bis hin zum Tod (z.B. Verbrennung, Lähmung, Herzstillstand).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Arbeiten nur von qualifiziertem Personal durchführen lassen. ➤ Ausschließlich Heißgeräte-Netzkabel verwenden, die mit der M=LIGHT LED von MESSRING geliefert wurden. ➤ Sicherheitsregeln zum Abschalten und Sichern befolgen, bevor Sie an Stromleitungen und Geräten arbeiten. |
| <p>GEFAHR!</p>  | <p>Schwerste Verletzungen bis hin zum Tod bei Stromschlag durch elektrische Ladung im Innern des Gehäuses.</p> <p>Kontakte des Netzsteckers können unmittelbar nach dem Trennen noch für kurze Zeit Spannung führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Unmittelbar nach dem Ausschalten NICHT an die Kontakte des Netzanschlusses fassen. |
| <p>VORSICHT!</p>  | <p>Verbrennung an heißen Oberflächen</p> <p>Verbrennungsgefahr an bis zu 100 °C heißem Gehäuse der M=LIGHT LED.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Erst die M=LIGHT LED abkühlen lassen, dann die M=LIGHT LED anfassen. <p>Verbrennungsgefahr an Achse der M=LIGHT LED-Aufhängung nach längerer Betriebsdauer.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Während des Betriebs oder kurz nachdem die M=LIGHT LED ausgeschaltet wurde NICHT an die Achse der Haltebügelfassen. |

- M=LIGHT LED ausschalten.
- M=LIGHT LED abkühlen lassen.
- Netzanschluss für Heißgeräte-Anschlussleitung von der M=LIGHT LED trennen.
- ✓ Die M=LIGHT LED ist von der Spannungsversorgung getrennt.

4.3.2 Signalverbindungen herstellen



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------------------------------|
| 1 | LED +9 V I/O |
| 2 | CAN-Bus OUT (Abbildung 13, Seite 27) |
| 3 | LED CAN-Bus TX active |
| 4 | LED V I/O extern |
| 5 | CAN-Bus IN (Abbildung 12, Seite 27) |
| 6 | LED CAN-Bus RX active |
| 7 | CAN-Bus-Adresse (MSB) |
| 8 | CAN-Bus-Adresse (LSB) |

Abbildung 11: CAN-Bus auf der Gehäuserückseite

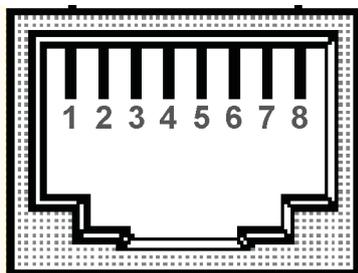
- M=LIGHT LED mit dem Steuerungs-PC verbinden.
- RJ45-Eingang IN der ersten M=LIGHT LED mit dem M=LIGHT LED BUS Splitter verbinden.
- RJ45-Ausgang OUT der ersten M=LIGHT LED mit dem Eingang IN der zweiten M=LIGHT LED verbinden.
- Weitere M=LIGHT LED in derselben Weise verbinden.
- Für jede M=LIGHT LED am selben CAN-Bus Strang eine individuelle CAN-Bus Adresse vergeben.
- M=LIGHT LED neu starten.
- ✓ Die Signalverbindungen sind jetzt vollständig hergestellt.

Terminiert werden der CAN-Bus und der Sync-Bus automatisch durch den internen Abschlusswiderstand der zuletzt angeschlossenen M=LIGHT LED.



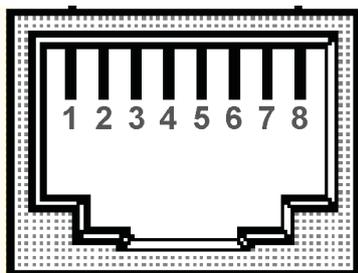
Zur Verbindung der M=LIGHT LED ein Patchkabel nach CAT5 EIA/TIA-568 oder besser verwenden.

4.3.3 Kontaktbelegung CAN-Bus Anschlüsse



| Pos.: | Signal |
|-------|----------|
| 1 | Flash_L |
| 2 | Flash_H |
| 3 | GND out |
| 4 | +9 V out |
| 5 | GND in |
| 6 | +9 V in |
| 7 | CAN_L |
| 8 | CAN_H |

Abbildung 12: Kontaktbelegung CAN-Bus IN



| Pos.: | Signal |
|-------|----------|
| 1 | Flash_L |
| 2 | Flash_H |
| 3 | Term - |
| 4 | Term + |
| 5 | GND |
| 6 | +9 V out |
| 7 | CAN_L |
| 8 | CAN_H |

Abbildung 13: Kontaktbelegung CAN-Bus OUT

| Pos.: | Beschreibung |
|------------|--|
| Flash_L | Eingang für physikalisches CAN-Bus Signal zum Ein – und Ausschalten der M=LIGHT LED. |
| Flash_H | Eingang für physikalisches CAN-Bus Signal zum Ein – und Ausschalten der M=LIGHT LED. |
| GND out | Masse zu vorhergehender M=LIGHT LED (Term-) zum Abschalten des Abschlusswiderstandes an Flash- und CAN-Ausgang. |
| +9 V D I/O | 9V-Ausgang zu vorhergehender M=LIGHT LED (Term+) zum Abschalten des Abschlusswiderstandes an Flash- und CAN-Ausgang. |
| GND | Masse für 9V-Ausgang. |
| +9 V out | 9V-Ausgang |
| CAN_L | Eingang für physikalisches CAN-Bus Signal zum Einstellen der M=LIGHT LED. |
| CAN_H | Eingang für physikalisches CAN-Bus Signal zum Einstellen der M=LIGHT LED. |
| Term - | Eingang von nachfolgender M=LIGHT LED zum Abschalten des Abschlusswiderstandes an Flash- und CAN-Ausgang. |
| Term + | Eingang von nachfolgender M=LIGHT LED zum Abschalten des Abschlusswiderstandes an Flash- und CAN-Ausgang. |

4.4 Haltebügel



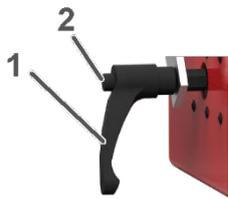
Abbildung 14: Haltebügel

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--|
| 1 | Befestigungsschraube für Haltebügel |
| 2 | Befestigungsbohrungen \varnothing 10 mm (3x) |
| 3 | Haltebügel als Aufhängung für M=LIGHT LED |
| 4 | Haltebügel als Standfuß für M=LIGHT LED |

Haltebügel positionieren

- Befestigungsschrauben links und rechts so weit öffnen, dass sich der Haltebügel unter leichtem Widerstand drehen lässt.
- Haltebügel in die gewünschte Position bringen.
- Befestigungsschrauben links und rechts anziehen.
- ✓ Der Haltebügel steht in der gewünschten Position.

4.4.1 Griffposition der Befestigungsschrauben ändern



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|----------------------|
| 1 | Griff |
| 2 | Befestigungsschraube |

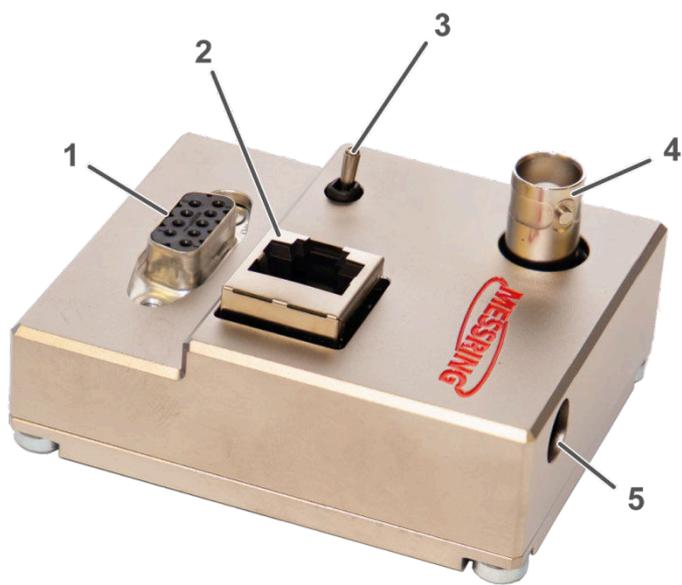
Abbildung 15: Befestigungsschraube

- Griff der Befestigungsschraube ziehen und in eine beliebige Position drehen.
- Griff der Befestigungsschraube loslassen.
- ✓ Griffposition der Befestigungsschraube ist geändert.

4.5 M=LIGHT Anschluss-Set USB

4.5.1 M=LIGHT LED BUS Splitter mobil

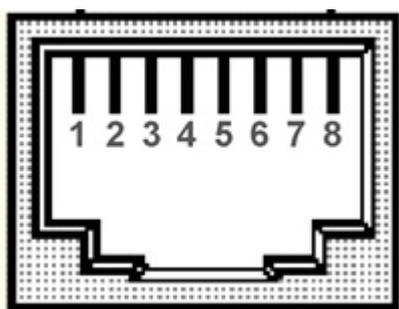
Der M=LIGHT LED BUS Splitter mobil trennt die eingehenden CAN-Bus-Signale und Flash-Signale, die über das RJ45 Ethernet Kabel von der M=LIGHT LED übertragen werden.



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|---|
| 1 | DB9 Buchse |
| 2 | BNC-Anschluss |
| 3 | Schalter zum Invertieren des Sync Signals |
| 4 | RJ45 Anschluss |
| 5 | Power Anschluss |

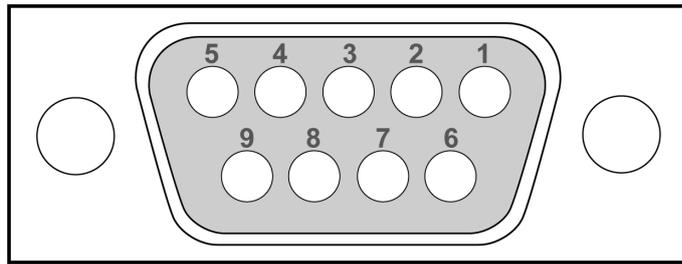
Abbildung 16: M=LIGHT LED BUS Splitter mobil

4.5.2 Anschlüsse M=LIGHT LED BUS Splitter mobil



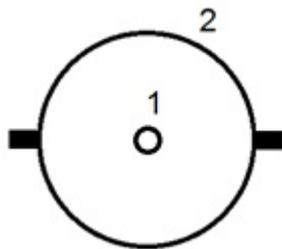
| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------|
| 1 | Flash_L |
| 2 | Flash_H |
| 3 | GND |
| 4 | 9 V |
| 5 | GND |
| 6 | 9 V |
| 7 | CAN_L |
| 8 | CAN_H |

Abbildung 17: RJ45 Anschluss für CAN-Bus Leitung



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------|
| 1 | NICHT belegt |
| 2 | CAN_L |
| 3 | GND |
| 4 | NICHT belegt |
| 5 | NICHT belegt |
| 6 | NICHT belegt |
| 7 | CAN_H |
| 8 | NICHT belegt |
| 9 | 9 V |

Abbildung 18: DB9 Buchse Anschluss für USB-to-CAN Compact Interface Adapter



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------|
| 1 | Signal |
| 2 | GND |

Abbildung 19: BNC-Anschluss für Highspeed-Kamera mit TTL-Sync-Leitung

4.5.3 USB-to-CAN Compact Interface Adapter

USB-to-CAN Compact Adapter dient der Kommunikation zwischen M=LIGHT LED und PC.



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|-------------------------|
| 1 | Kabel mit USB-Anschluss |
| 2 | USB Status LED |
| 3 | CAN Status LED |
| 4 | DB9 Stecker |

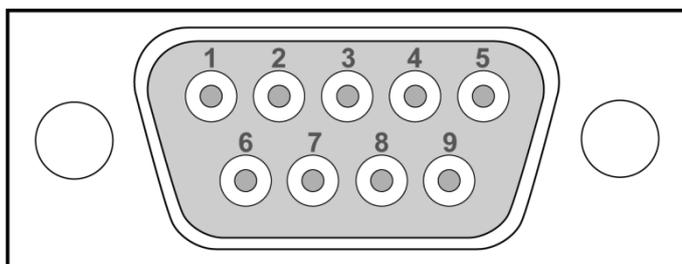
Abbildung 20: USB-to-CAN Compact Interface Adapter

Status der LEDs am USB-to-CAN Compact Interface Adapter:

| Status | Beschreibung |
|------------------------------|---|
| USB Status LED grün | Kommunikation über USB Port möglich |
| USB Status LED rot | Kommunikation über USB Port NICHT möglich |
| CAN Status LED grün blinkend | Fehlerfreie Übertragung |
| CAN Status LED rot blinkend | Fehlermeldung |
| CAN Status LED rot | CAN Controller ist in Bus off Modus |

USB-to-CAN Compact Interface Adapter anschließen

- DB9 Stecker an M=LIGHT BUS Splitter mobil anschließen.
- USB-Anschluss am USB-Port des PCs anschließen.
- ✓ Der USB-to-CAN Compact Interface Adapter ist angeschlossen.

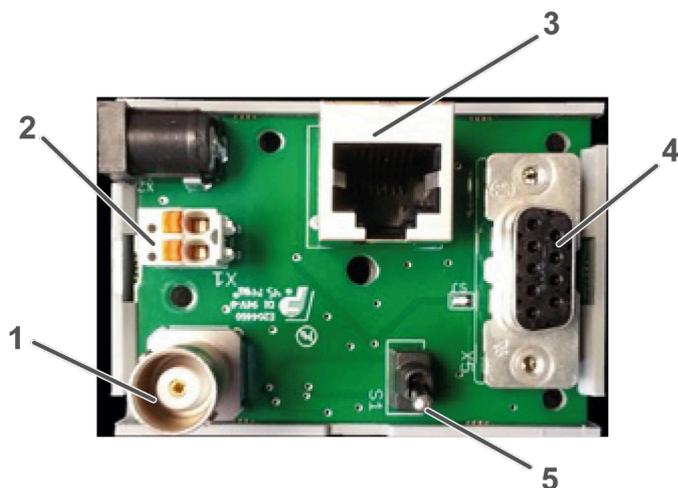


| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------|
| 1 | NICHT belegt |
| 2 | CAN_L |
| 3 | GND |
| 4 | NICHT belegt |
| 5 | NICHT belegt |
| 6 | NICHT belegt |
| 7 | CAN_H |
| 8 | NICHT belegt |
| 9 | NICHT belegt |

Abbildung 21: DB9 Stecker USB-to-CAN Compact Interface Adapter

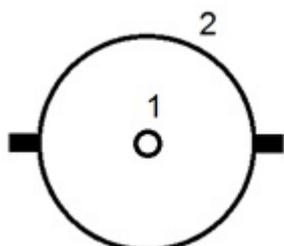
4.6 M=LIGHT LED BUS Splitter stationär

Der M=LIGHT LED BUS Splitter stationär trennt die eingehenden CAN-Bus-Signale und Flash-Signale, die über das RJ45 Ethernet Kabel von der M=LIGHT LED übertragen werden.



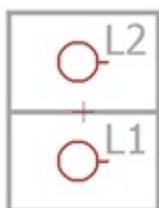
| Pos.: | Beschreibung |
|-------|---|
| 1 | BNC-Anschluss für Kamera |
| 2 | Power Anschluss bei Hutschienen-Montage |
| 3 | RJ45 Anschluss |
| 4 | DB9 Buchse |
| 5 | Schalter zum Invertieren des Sync Signals |

Abbildung 22: M=LIGHT BUS Splitter für stationäre Montage



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------|
| 1 | Signal |
| 2 | GND |

Abbildung 23: BNC-Anschluss für Highspeed-Kamera mit TTL-Sync-Leitung



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------|
| L1 | 0 V |
| L2 | 12 - 24 V DC |

Abbildung 24: Anschluss Versorgungsspannung bei Hutschienenmontage

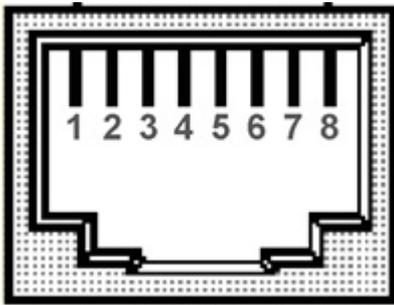


Abbildung 25: RJ45 Anschluss für M=LIGHT LED

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------|
| 1 | Flash_L |
| 2 | Flash_H |
| 3 | GND |
| 4 | 9 V |
| 5 | GND |
| 6 | 9 V |
| 7 | CAN_L |
| 8 | CAN_H |

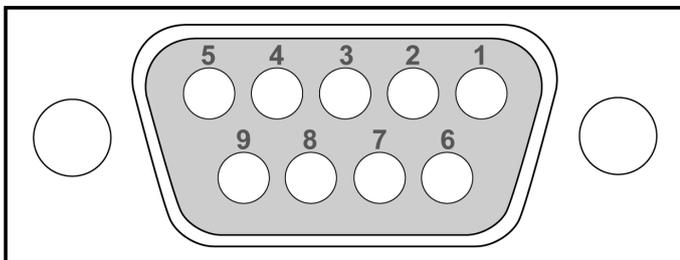


Abbildung 26: DB9 Buchse Anschluss für CAN@net II Interface Adapter

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------|
| 1 | NICHT belegt |
| 2 | CAN_L |
| 3 | GND |
| 4 | NICHT belegt |
| 5 | NICHT belegt |
| 6 | NICHT belegt |
| 7 | CAN_H |
| 8 | NICHT belegt |
| 9 | 9 V |

4.6.1 CAN@net II

Das CAN@net II ermöglicht den einfachen und flexiblen Zugriff des PCs auf das CAN-System über Ethernet. Durch die Unterstützung des TCP/IP-Protokolls kann das CAN@net II direkt an einen PC angeschlossen werden.



Abbildung 27: CAN@net II

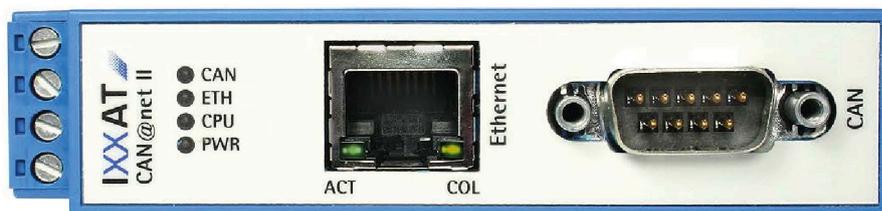


Abbildung 28: CAN@net II LEDs zur Anzeige des Kommunikationsstatus

Das CAN@net II verfügt über sechs LEDs. Diese LEDs dienen zur Anzeige des Kommunikationsstatus der zugehörigen Schnittstelle bzw. zur Anzeige des Gerätestatus. Die jeweiligen Status der LEDs sind im dem beiliegenden Benutzerhandbuch des CAN@net II aufgeführt.

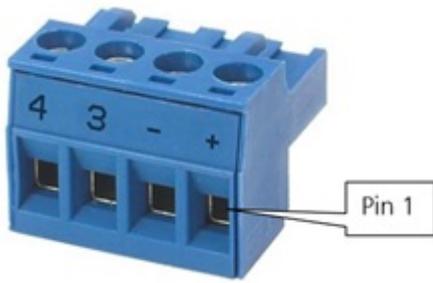


Abbildung 29: CAN@net II Steckbare Schraubklemme 4-polig

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------|
| + | 9 - 32 V DC |
| - | 0 V |
| 3 | NICHT belegt |
| 4 | NICHT belegt |

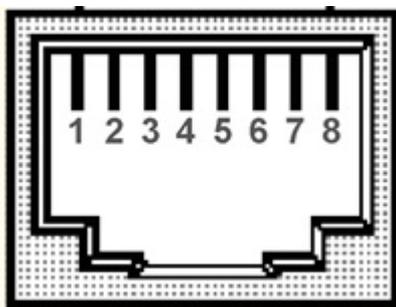


Abbildung 30: CAN@net II RJ45 Anschluss

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|---------------------|
| 1 | TX + |
| 2 | TX - |
| 3 | RX + |
| 4 | Verbunden mit Pin 5 |
| 5 | Verbunden mit Pin 4 |
| 6 | RX - |
| 7 | Verbunden mit Pin 8 |
| 8 | Verbunden mit Pin 7 |

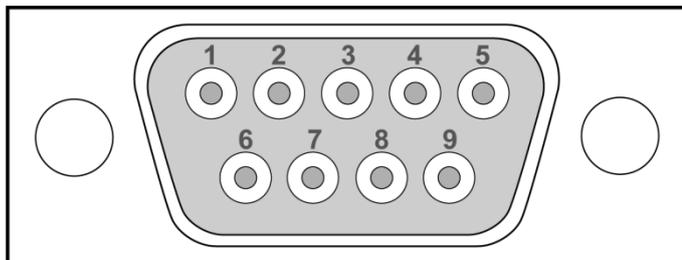


Abbildung 31: DB9 Stecker CAN@net II

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------|
| 1 | NICHT belegt |
| 2 | CAN_L |
| 3 | GND |
| 4 | NICHT belegt |
| 5 | NICHT belegt |
| 6 | NICHT belegt |
| 7 | CAN_H |
| 8 | NICHT belegt |
| 9 | NICHT belegt |

4.6.2 Bus-Terminator

Der Bus-Terminator ist ein CAN-Bus-Abschlusswiderstand in Form eines Durchführungssteckers. Der Bus-Terminator hat den Widerstand des Übertragungsmediums und sorgt dafür, dass am Kabelende KEINE Reflexionen auftreten.

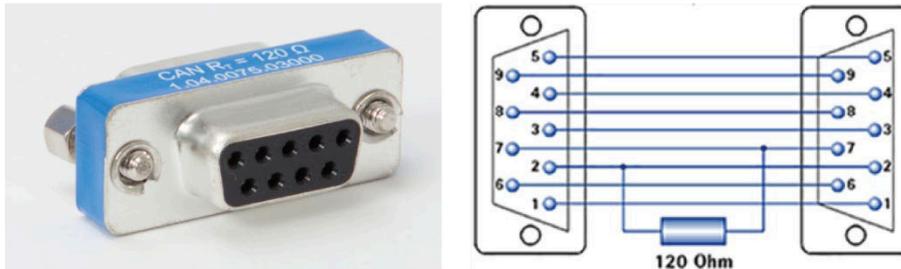


Abbildung 32: Bus-Terminator und Verbindungen des Bus-Terminators

4.6.3 Sub-D Verlängerung 9-pol.

Verbindungskabel zwischen CAN@net II und M=LIGHT Bus Splitter. Der Bus-Terminator ist zwischen der Sub-D Verlängerung und CAN@net II angeschlossen.

4.7 Web IO Montage und Programmierung

Das Web-IO Digital ist für die Montage im Schaltschrank vorgesehen. Das Web-IO Digital auf einer 35 mm Hutschiene nach DIN EN 50022 befestigen.

Der Anschluss des Web-IO Digital ist im Inbetriebnahme-Handbuch des Herstellers beschrieben.

4.7.1 Web IO für M=LIGHT Control aktivieren

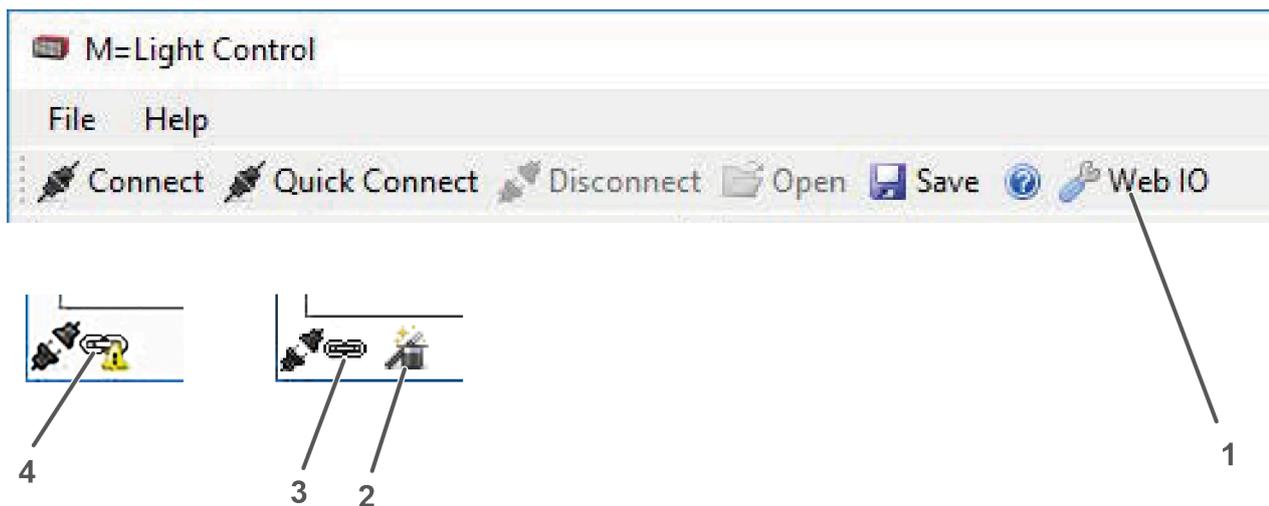


Abbildung 33: Web IO Status connected und Status not Connected

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--|
| 1 | Das Symbol Web IO erscheint in der Befehlszeile. |
| 2 | Status: M=LIGHT Control wird von anderer Software gesteuert und ist deaktiviert. |
| 3 | Status: verbunden |
| 4 | Status: NICHT verbunden |

Das Web IO wird vom MESSRING Service aktiviert.

4.7.2 Web IO Digital einstellen

Web IO Config einstellen

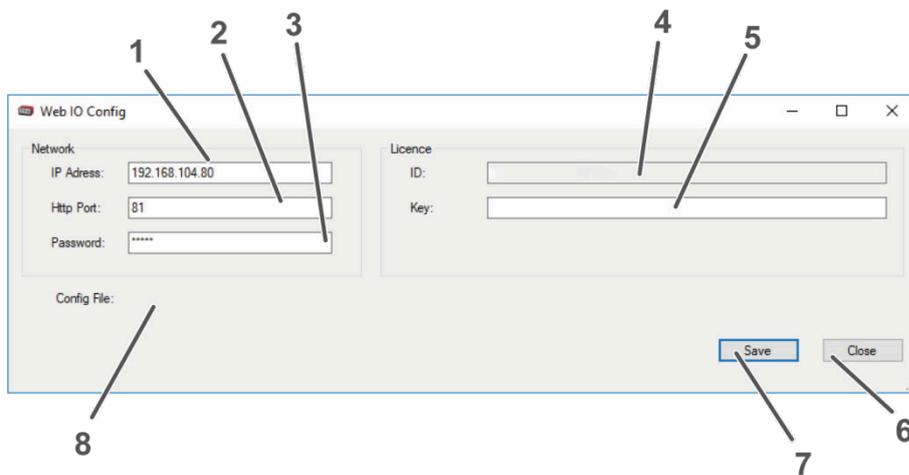


Abbildung 34: Web IO Config

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--|
| 1 | Eingabe der IP-Adress des Web-IO Digital |
| 2 | Eingabe des Http Port (Abbildung 35, Seite 40). |
| 3 | Eingabe Password. |
| 4 | Eingabe der Licence ID. Die Licence ID wird beim ersten Log In automatisch übermittelt. |
| 5 | Eingabe des Licence Keys. Der Licence Key wird beim Kauf des Web-IO Digital übermittelt. |
| 6 | Save speichert die eingegebenen Daten. |
| 7 | Close, schließt das Fenster ohne zu speichern. |
| 8 | Speicherort der .xml Datei. |

- M=LIGHT Control öffnen.
- Das Symbol Web IO drücken (Abbildung 33, Seite 38, Pos. 1).
- Das Fenster Web IO Config ist geöffnet sich.
- IP-Adresse eingeben.
- Http Port eingeben.
- Licence ID eingeben.
- Licence Key eingeben.
- Save drücken.
- Close drücken.
- ✓ Die Web IO Config ist eingestellt.

Netzwerk einstellen

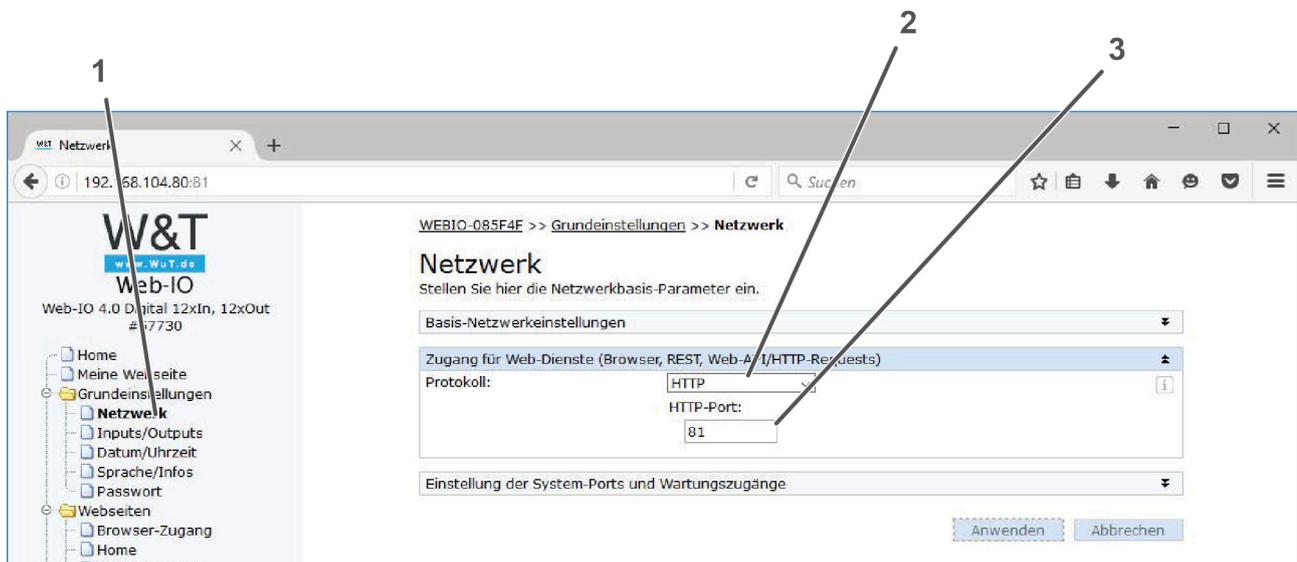


Abbildung 35: Web IO Netzwerkeinstellungen

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--|
| 1 | Ordnerstruktur, Grundeinstellungen, Netzwerk |
| 2 | Protokoll typ |
| 3 | HTTP-Port Eingabe |

- IP Adresse in den Web Browser eingeben.
- Auf W&T Homepage anmelden,
- Ordner Grundeinstellungen öffnen.
- Netzwerk wählen (Abbildung 35, Seite 40, Pos.1).
- HTTP als Protokoll Typ wählen (Abbildung 35, Seite 40, Pos.2).
- HTTP-Port eingeben (Abbildung 35, Seite 40, Pos.3).
- ✓ Das Netzwerk ist eingestellt.



- Sicherstellen, dass der eingestellte Wert im Feld HTTP-Port auf der W&T Homepage derselbe ist, wie der Wert im Web IO Config Fenster (Abbildung 34, Seite 39, Pos. 3).

Browser Zugang einstellen

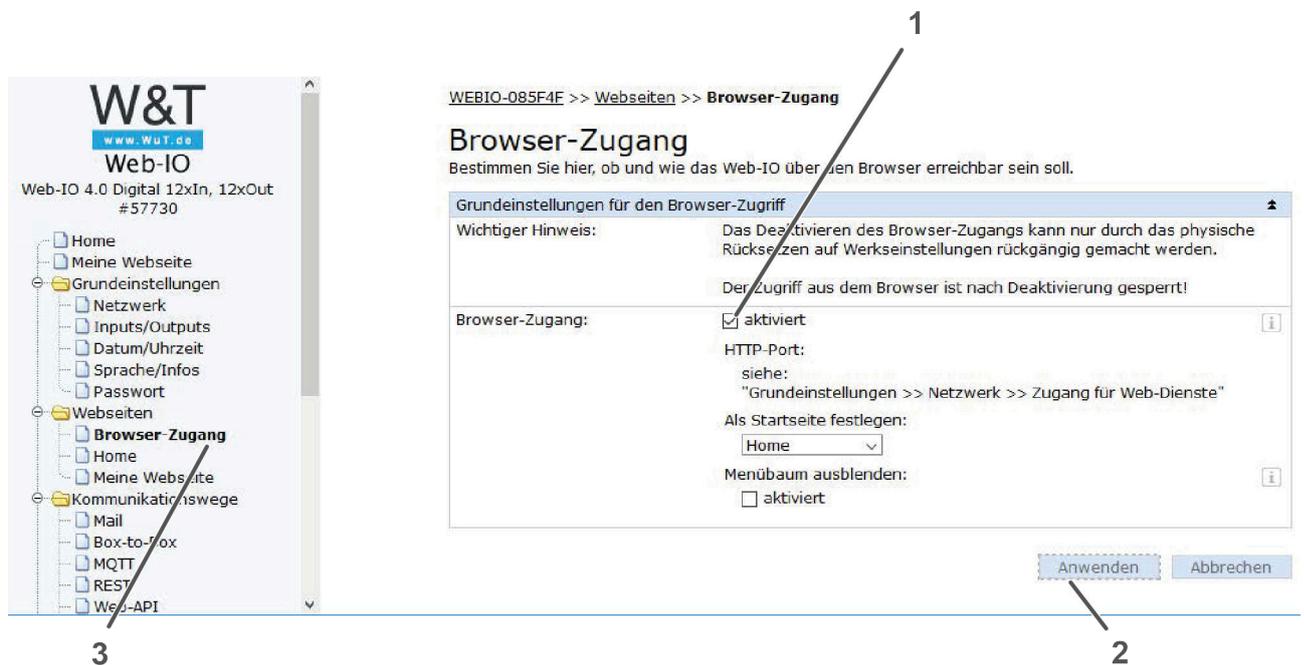


Abbildung 36: Web IO Browser-Zugang

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--|
| 1 | Häkchen zur Aktivierung des Browserzugangs |
| 2 | Button Anwenden |
| 3 | Ordnerstruktur, Webseiten, Browser-Zugang |

- Ordner Webseiten öffnen.
- Browser-Zugang wählen (Abbildung 36, Seite 41, Pos. 3).
- Häkchen bei aktiviert setzen (Abbildung 36, Seite 41, Pos. 1).
- Anwenden drücken (Abbildung 36, Seite 41, Pos. 2).
- ✓ Der Web IO Browser Zugang ist aktiviert.

4.7.3 Web IO Betriebsart und Lichtgruppe wählen

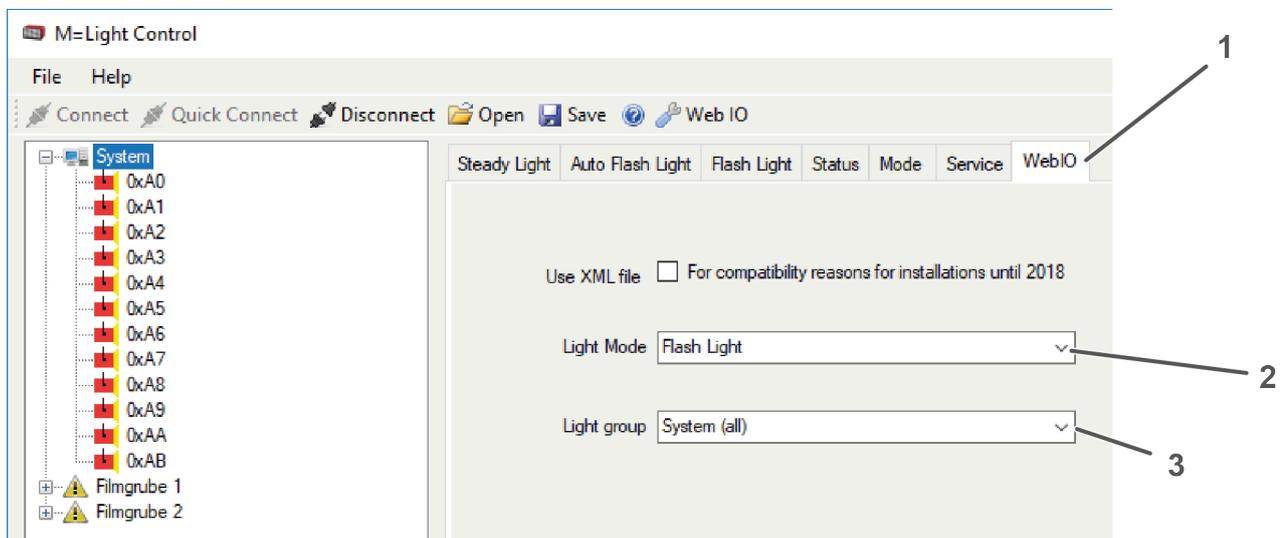


Abbildung 37: Web IO M=LIGHT

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|---------------------------------|
| 1 | Registerkarte WebIO |
| 2 | Drop-Down-Menü für Light Modus. |
| 3 | Drop-Down-Menü für Light Group. |

- M=LIGHT Control öffnen.
- Registerkarte WebIO öffnen (Abbildung 37, Seite 42, Pos. 1).
- M=LIGHT LED oder Gruppe oder System im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Light Mode wählen, Steady Light, Flash Light oder Auto Flash Light.
- Light group wählen.
- ✓ Betriebsart und Lichtgruppen für die WebIO Bedienung sind gewählt.

Kapitel 5

M=LIGHT Control

Inhalt

| | | |
|---------|---|----|
| 5.1 | Zweck | 44 |
| 5.2 | M=LIGHT Control-Software installieren | 44 |
| 5.2.1 | Systemvoraussetzungen | 44 |
| 5.2.2 | Installationsprozess | 44 |
| 5.3 | Benutzeroberfläche | 45 |
| 5.3.1 | Benutzeroberfläche und Statusanzeige M=LIGHT Control | 45 |
| 5.3.2 | M=LIGHT Control Explorer | 46 |
| 5.3.3 | M=LIGHT Control Menü und Befehlszeile | 47 |
| 5.3.4 | M=LIGHT Control Registerkarten | 48 |
| 5.3.5 | M=LIGHT Control Statusleiste | 49 |
| 5.4 | M=LIGHT LED einstellen und bedienen | 50 |
| 5.4.1 | M=LIGHT LED gruppieren | 50 |
| 5.4.2 | M=LIGHT LED für Betrieb mit Dauerlicht einstellen | 52 |
| 5.4.3 | M=LIGHT LED für gepulsten Betrieb einstellen | 54 |
| 5.4.3.1 | Betriebsart Auto-Flash Light | 54 |
| 5.4.3.2 | Betriebsart Flash Light | 56 |
| 5.4.3.3 | Fehlermeldung in der Betriebsart Auto-Flash Light und Flash Light | 63 |
| 5.5 | Status | 64 |
| 5.6 | Mode | 65 |
| 5.6.1 | Maintenance Mode | 65 |
| 5.6.2 | Fan Mode | 66 |
| 5.7 | Service | 67 |
| 5.7.1 | Firmware und FPGA Updates | 68 |
| 5.7.2 | Protokolle unter Log Level einstellen und einsehen | 69 |
| 5.7.3 | Temp warning | 70 |

5.1 Zweck

Die Software dient dem Steuern und Einstellen der M=LIGHT LED. Die Einstellungen werden in der M=LIGHT LED gespeichert und bleiben erhalten, wenn die M=LIGHT LED von der Spannungsversorgung oder der CAN-Bus-Leitung getrennt wird.

Folgende Einstellungen werden gespeichert:

| Betriebsart | gespeicherte Einstellungen |
|--------------|----------------------------|
| Steady Light | Power (%) |
| Flash light: | Power (%) |
| | Sync Input |
| | Pulse periode (μ s) |
| | Pulse width (μ s) |
| | Pulse delay (μ s) |
| | Pulse Count |
| | Invert Input |

5.2 M=LIGHT Control-Software installieren

5.2.1 Systemvoraussetzungen

- | PC mit USB-oder Netzwerk- Anschluss.
- | Aktuelles Windows Betriebssystem.
- | CAN-Bus Interface Adapter für USB-Anschluss oder Netzwerk-Anschluss (Abschnitt 3.4.1, Seite 15 und Abschnitt 4.5, Seite 30).

5.2.2 Installationsprozess

- Mit der M=LIGHT LED gelieferten Datenträger mit PC verbinden.
- Im Windows Explorer den Datenträger öffnen.
- SetupForCustomers.exe ausführen.
- Sprache wählen.
- ✓ Die Installationsroutine führt durch die Installation der Software MESSRING M=LIGHT Control und anschließend durch die Installation des Treibers für das CAN-Bus-Interface.

5.3 Benutzeroberfläche

5.3.1 Benutzeroberfläche und Statusanzeige M=LIGHT Control

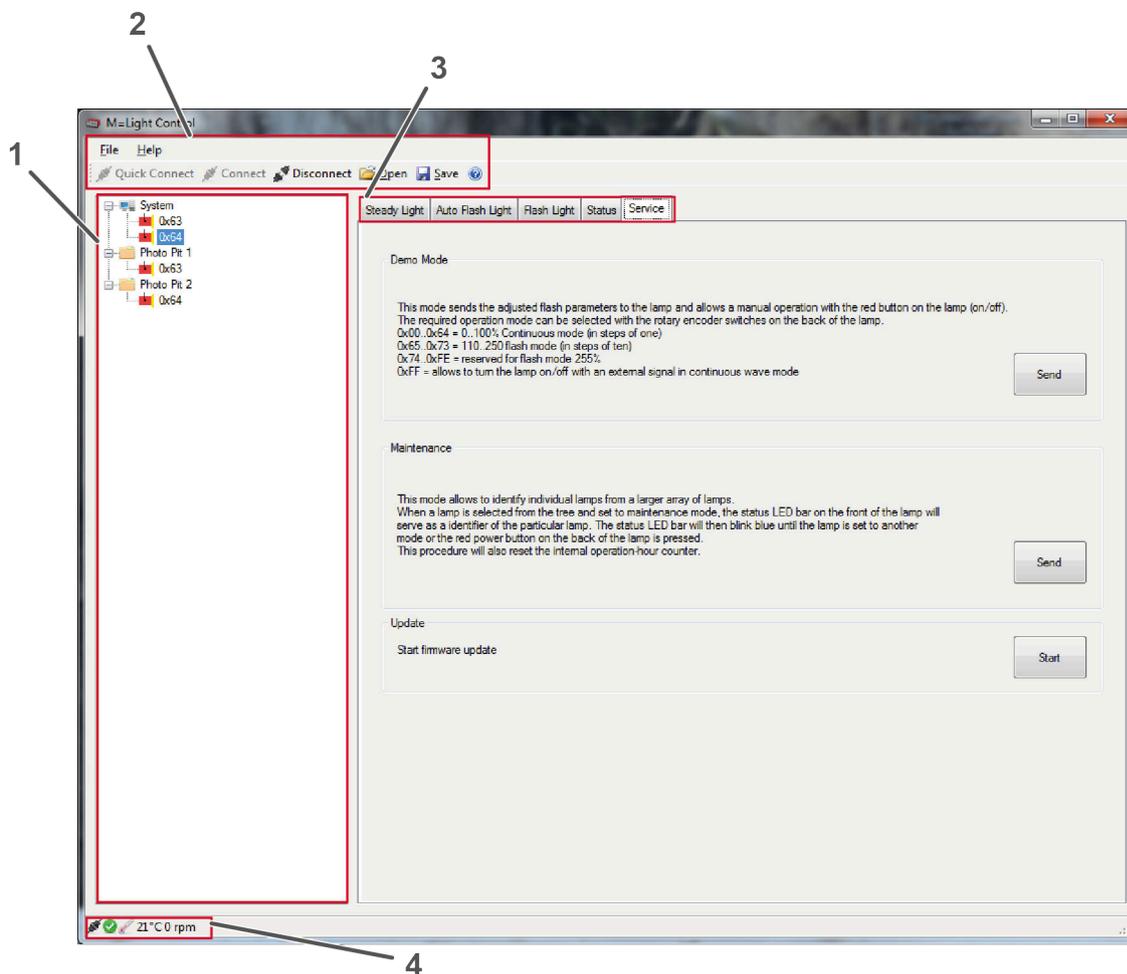
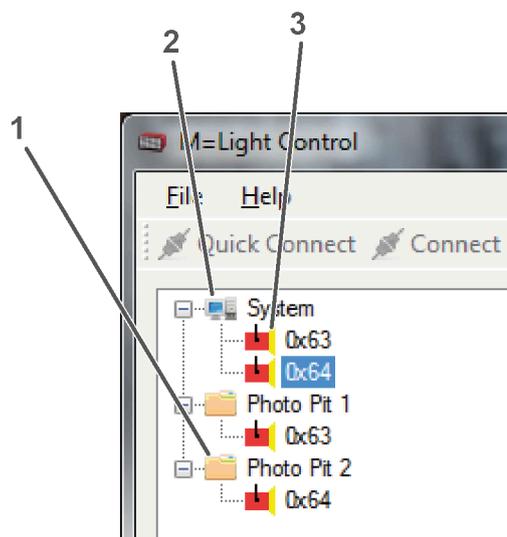


Abbildung 38: Benutzeroberfläche

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--|
| 1 | M=LIGHT Control Explorer. |
| 2 | Menü und Befehlszeile. |
| 3 | Registerkarten zur Bedienung und Statusanzeige von M=LIGHT LED, die im M=LIGHT Control Explorer markiert sind. |
| 4 | Statusleiste |

5.3.2 M=LIGHT Control Explorer

Im M=LIGHT Control Explorer werden alle, mit der Software verbundenen, M=LIGHT LEDs angezeigt. Die verbundenen M=LIGHT LEDs werden einzeln oder in Gruppen angezeigt. M=LIGHT LEDs können einzeln, als Gruppe oder als System markiert werden.



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--|
| 1 | Gruppe |
| 2 | System – alle angeschlossenen M=LIGHT LEDs |
| 3 | Einzelne M=LIGHT LED |

Abbildung 39: M=LIGHT Explorer

| Pos.: | Beschreibung |
|--------------|---|
| System | Zeigt alle mit der Software verbundenen M=LIGHT LED an, unabhängig davon in welcher Gruppe diese noch vorhanden sind. |
| Block | Gruppe von M=LIGHT LED OHNE Fehlermeldung. |
| Film Pit | Gruppe von M=LIGHT LED mit Fehlermeldung. |
| Right (0xA1) | Einzelne M=LIGHT LED OHNE Fehlermeldung. |
| 0x02 | Einzelne M=LIGHT LED mit Fehlermeldung. |

M=LIGHT LED im M=LIGHT Control Explorer markieren

- Einzelne M=LIGHT LED, eine Gruppe oder das System mit der linken Maustaste markieren.
- Die M=LIGHT LED, die Gruppe oder das System wird blau markiert.
- ✓ Die M=LIGHT LEDs sind markiert und können eingestellt werden.

5.3.3 M=LIGHT Control Menü und Befehlszeile



Abbildung 40: M=LIGHT Control Menü und Befehlszeile

| Pos.: | Beschreibung |
|---|--|
| File | <p>Open: Öffnet den Windows- Explorer.</p> <p>Save: Aktuelle Einstellungsdaten von Steady Light, Auto Flash Light und Flash Light in einer Datei (*.led) speichern.</p> <p>Exit: M=LIGHT Control schließen.</p> |
| Help | <p>Manual (English): Öffnet die Betriebsanleitung in Englisch.</p> <p>Manual (Deutsch): Öffnet die Betriebsanleitung in Deutsch.</p> <p>About: Öffnet Fenster mit Softwareinformationen (z. B. Versionsnummer M=LIGHT Control).</p> |
| Connect | <p>Scannt den gesamten Bus-Strang (bis zu 256 Adressen).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Connect wird verwendet, wenn die Verdrahtung, die CAN-Bus Adressierung der M=LIGHT LEDs oder die Datei Groups.ini geändert wurden. ➤ Connect drücken. ✓ Der gesamte Bus-Strang wird gescannt und alle M=LIGHT LED werden mit der Software verbunden. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. |
| Quick Connect | <p>Verbindet die, bei der letzten Verwendung bereits erkannten, M=LIGHT LED mit der Software.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Quick Connect verwenden, wenn die Verdrahtung, die CAN-Bus Adressierung der M=LIGHT LEDs und die Datei Groups.ini NICHT geändert wurden. ➤ Quick Connect drücken. ✓ Die bei der letzten Verwendung bereits erkannten M=LIGHT LEDs werden mit der Software verbunden. |
| Disconnect | <p>Trennt alle verbundenen M=LIGHT LEDs von der Software.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Disconnect drücken. ✓ Alle verbundenen M=LIGHT LEDs sind von der Software getrennt. |
| Open | <p>Dialog zum Öffnen der Konfigurationsdatei wird geöffnet (*.led).</p> <p>Beim Doppelklicken der Datei werden die Einstellungsdaten von Steady Light, Auto Flash Light und Flash Light übernommen.</p> |
| Save | <p>Aktuelle Einstellungsdaten von Steady Light, Auto Flash Light und Flash Light in einer Datei (*.led) speichern.</p> |
|  | <p>Betriebsanleitung der M=LIGHT LED wird geöffnet. Die Betriebsanleitung M=LIGHT LED wurde mit der Software M=LIGHT Control installiert.</p> |

5.3.4 M=LIGHT Control Registerkarten

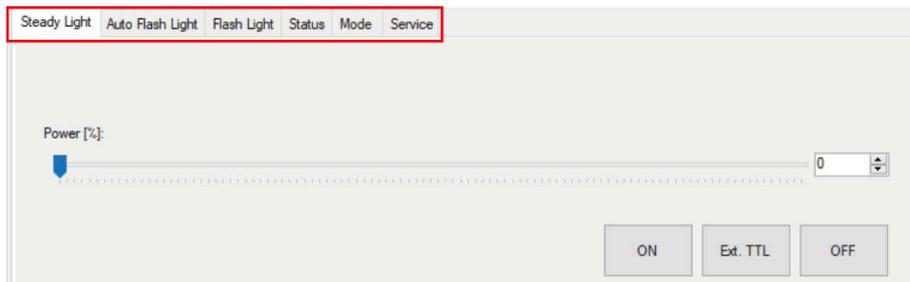


Abbildung 41: Benutzeroberfläche und Statusanzeige mit verbundenen M=LIGHT LED

| Bezeichnung | Beschreibung |
|------------------|--|
| Steady Light | Registerkarte für Dauerlicht-Einstellungen. |
| Auto Flash Light | Registerkarte für Einstellungen im gepulsten, vereinfachten Blitzbetrieb . |
| Flash Light | Registerkarte für Einstellungen im gepulsten Betrieb |
| Status | Status der im M=LIGHT Explorer markierten M=LIGHT LED. |
| Mode | Umstellung auf Betriebsart Wartung und Einstellung der Lüfter. |
| Service | Einstellen der Protokollierung, Temperaturwarnung und für Firmware und FPGA Updates. |

5.3.5 M=LIGHT Control Statusleiste

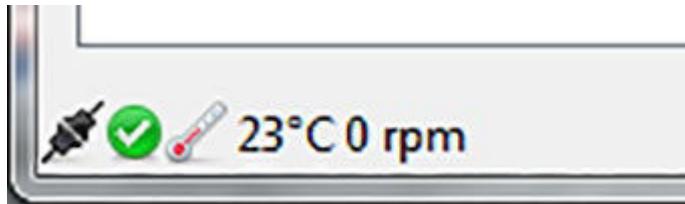
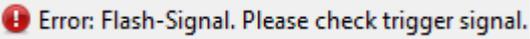
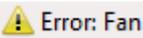


Abbildung 42: Statusleiste

| | |
|---|--|
|  | Verbindungsstatus: markierte M=LIGHT LED verbunden |
|  | Verbindungsstatus: markierte M=LIGHT LED NICHT verbunden. |
|  | M=LIGHT LED betriebsbereit. |
|  | Zeigt die Anzahl der gefundenen CAN Controller an. |
|  | KEIN Sync-Signal vorhanden. Einschalten von Auto Flash Light und Flash Light NICHT möglich. |
|  | Einer oder mehrere Lüfter sind ausgefallen die M=LIGHT LED wurde ausgeschaltet. |
|  | Einer oder mehrere Lüfter waren ausgefallen die M=LIGHT LED wurde ausgeschaltet. Die Lüfter funktionieren wieder die M=LIGHT LED kann wieder eingeschaltet werden. |
|  | Temperatur der M=LIGHT LED. Bei mehreren verbundenen M=LIGHT LEDs wird die höchste Temperatur angezeigt. |
|  | Geschwindigkeit der Lüfter. Bei mehreren verbundenen M=LIGHT LEDs wird die niedrigste Drehzahl angezeigt. |

5.4 M=LIGHT LED einstellen und bedienen

5.4.1 M=LIGHT LED gruppieren

Nach der Installation von M=LIGHT Control sind KEINE Gruppen definiert. Im M=LIGHT Explorer werden alle M=LIGHT LED untereinander angezeigt.

Werden bestimmte M=LIGHT LEDs regelmäßig gleich eingestellt, kann diese Anordnung gruppiert werden. Die Einstellung wird für die gesamte Gruppe übernommen.

Eine M=LIGHT LED kann mehreren Gruppen zugeordnet werden.

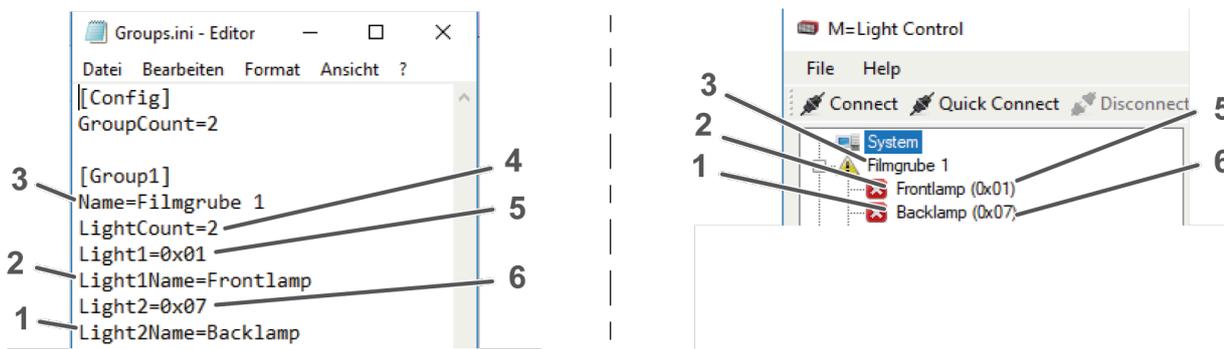


Abbildung 43: Groups.ini

| Pos.: | Beschreibung |
|------------|--------------------------------|
| GroupCount | Anzahl der definierten Gruppen |
| 1 | Name M=LIGHT 2 |
| 2 | Name M=LIGHT 1 |
| 3 | Name Gruppe 1 |
| 4 | Anzahl der M=LIGHTs |
| 5 | Adresse der M=LIGHT 1 |
| 6 | Adresse der M=LIGHT 2 |

- Datei example_Groups.ini aus C:\Program Files (x86)\Messring\MLight auf den Desktop kopieren.
- Die Datei example_Groups.ini umbenennen in Groups.ini.
- Die Datei Groups.ini in den Ordner C:\Program Files (x86)\Messring\MLight verschieben.
- Die Datei Groups.ini mit einem Editor öffnen.
- Änderung der Adressen und Benennungen nur hinter dem Gleichheitszeichen (=).
 - Namen der Gruppe ändern (Name).
 - Namen der M=LIGHT 1 ändern (Light1Name).
 - Anzahl der M=LIGHTs ändern unter (LightCount).
 - Adresse der M=LIGHT 1 ändern (Light1).
- Datei speichern.
- M=LIGHT Control neu starten.
- Connect drücken. Der Verbindungsaufbau kann einige Zeit dauern da der gesamte Bus gescannt wird.
- ✓ Die Gruppierung im M=LIGHT Control Explorer erscheint wie in der Groups.ini definiert (Abbildung 43, Seite 50),

5.4.2 M=LIGHT LED für Betrieb mit Dauerlicht einstellen

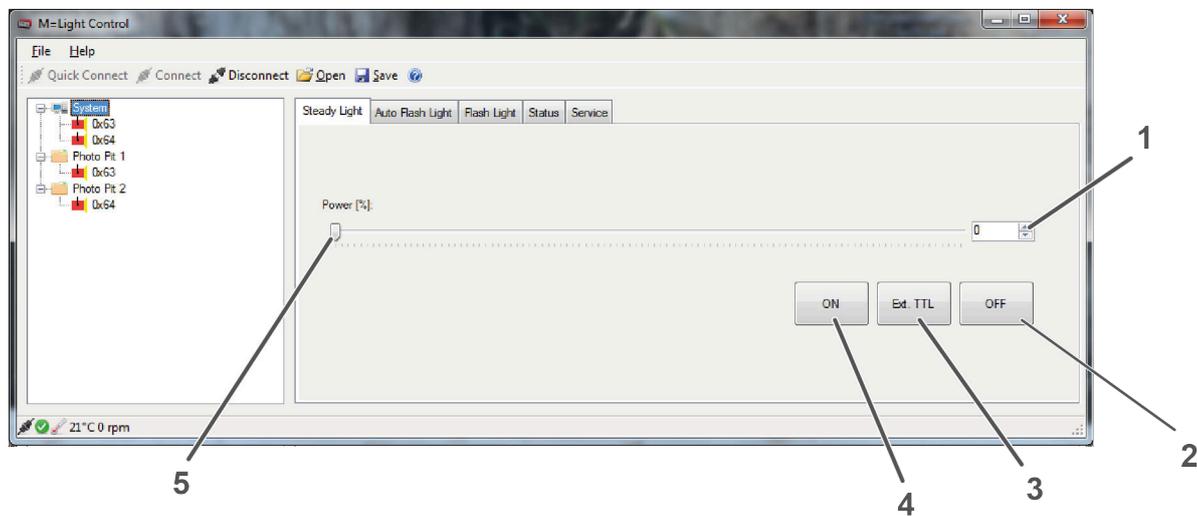


Abbildung 44: Registerkarte Steady Light

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|---|
| 1 | Pfeiltasten mit Zahlenfeld zum Einstellen der Intensität Power (%). |
| 2 | OFF: M=LIGHT LED permanent ausschalten. |
| 3 | Ext. TTL: M=LIGHT LED über TTL Eingang (Flash H / Flash L) permanent ein- oder ausschalten. |
| 4 | ON: M=LIGHT LED mit gewählter Intensität permanent einschalten. |
| 5 | Schieberegler zum Einstellen der Intensität Power (%). |

Die M=LIGHT LEDs können einzeln als Gruppe oder als System, manuell oder automatisch über ein Signal am TTL-Eingang, ein- und ausgeschaltet werden.

Intensität der M=LIGHT LED ändern

- Registerkarte Steady Light öffnen.
- M=LIGHT LED oder Gruppe im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Gewünschte Intensität, mit dem Schieberegler oder mit den Pfeiltasten Power [%], einstellen.
- ✓ Intensität der M=LIGHT LED oder Gruppe, wird auf aktuell eingestellten Wert geändert.

M=LIGHT LED permanent einschalten

- Registerkarte Steady Light öffnen.
- M=LIGHT LED oder Gruppe im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Gewünschte Intensität, mit dem Schieberegler oder mit den Pfeiltasten Power [%], einstellen.
- On drücken.
- ✓ Die M=LIGHT LED oder Gruppe, werden permanent eingeschaltet, sobald sie mit Spannung versorgt sind.

M=LIGHT LED über Ext.TTL ein- und ausschalten

- M=LIGHT LED im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Registerkarte Steady Light öffnen.
- Gewünschte Intensität, mit dem Schieberegler oder mit den Pfeiltasten Power [%], einstellen.
- Ext. TTL drücken.
- ✓ Die M=LIGHT LED wird permanent eingeschaltet, wenn sich am Eingang (Flash H / Flash L) der Pegel von rezessiv auf dominant ändert. Fällt der Pegel von dominant nach rezessiv, wird die M=LIGHT LED ausgeschaltet.

M=LIGHT LED permanent ausschalten

- M=LIGHT LED im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Registerkarte Steady Light öffnen.
- Off drücken.
- ✓ Die M=LIGHT LED ist permanent ausgeschaltet und kann nur durch Drücken von On wieder eingeschaltet werden.

5.4.3 M=LIGHT LED für gepulsten Betrieb einstellen

Im gepulsten Betrieb gibt es zwei verschiedene Betriebsarten:

- | Auto Flash Light
- | Flash Light

5.4.3.1 Betriebsart Auto-Flash Light

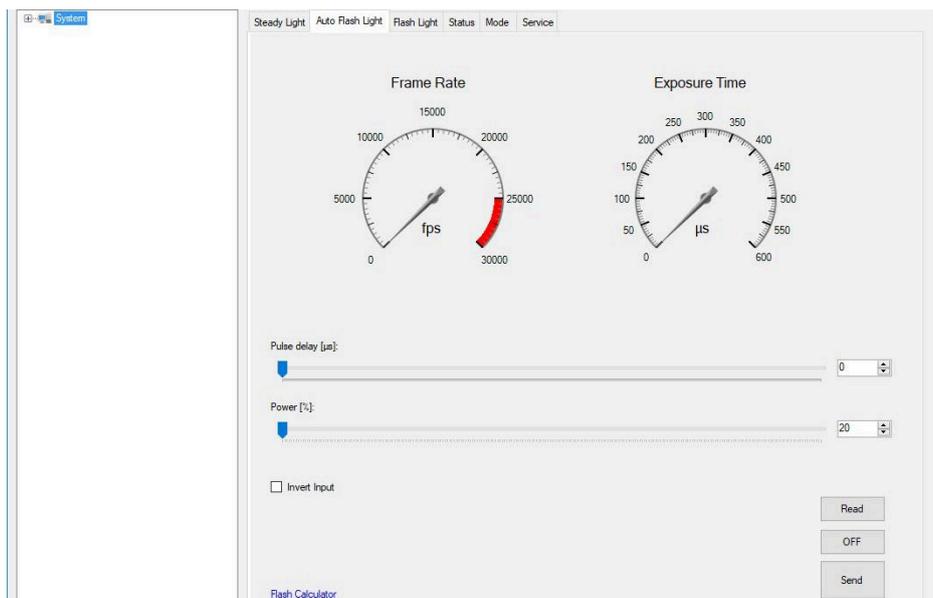


Abbildung 45: Registerkarte Auto Flash Light

| Bezeichnung | Beschreibung |
|-------------------|--|
| Frame Rate: | Zeigt die gemessene Frequenz der gewählten M=LIGHT LED an. |
| Exposure Time: | Zeigt die gemessene Impulsdauer in µs der gewählten M=LIGHT LED an. |
| Pulse delay [µs] | Zeigt die Impulsverzögerung in µs. Einstellbar mit Schieberegler oder Pfeiltasten Ist Pulse delay auf 0 gestellt, beträgt die Verzögerung zwischen Sync Signal und Lichtblitz ca. 10 µs. |
| Power [%] | Zeigt die Intensität in % an mit der die gewählten M=LIGHT LED eingeschaltet werden soll, solange der Puls aktiv ist. Einstellbar mit Schieberegler oder Pfeiltasten. |
| Read: | Zeigt die aktuelle Einstellung der gewählten M=LIGHT LED. |
| OFF: | Schaltet alle gewählten M=LIGHT LED auf Power = 0 %. |
| Send: | Einstellungen an M=LIGHT LED übertragen. |
| Flash Calculator: | Öffnet Fenster zum Prüfen der Frame rate und der Power rate. |
| Invert Input: | Eingangssignal für den Sync wählen. Invert Input NICHT gewählt: steigende Flanke des Sync-Signals. Invert Input gewählt: fallende Flanke des Sync-Signals. |

Die Betriebsart Auto Flash Light schaltet die M=LIGHT LED in den vereinfachten Blitzbetrieb. Im Auto Flash Light folgt die M=LIGHT LED dem eingehenden Sync Signal der angeschlossenen Kamera bezüglich der Blitzzeiten. Dies ist nur unter Berücksichtigung einer der folgenden drei Bedingungen möglich:

- | Bis 170% muss Blitzzeit $< 1/\text{Bildrate} * 0,5$
- | Bis 200% muss Blitzzeit $< 1/\text{Bildrate} * 0,4$
- | Über 200% muss Blitzzeit $< 1/\text{Bildrate} * 0,2$

Hat ein Signal eine zu lange Pulsdauer, verhindert die in der M=LIGHT LED eingebaute Steuerung das Auslösen von Blitzen, damit eine ausreichende Abkühlphase der LEDs gegeben ist.

Betriebsart Auto-Flash Light einschalten:

- M=LIGHT LED im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Impulsverzögerung am Schieberegler oder an den Pfeiltasten Pulse delay [μs] einstellen.
- Power [%] am Schieberegler oder an den Pfeiltasten einstellen.
 - Entweder Eingangssignal für Invert Input wählen für fallende Flanke des Sync-Signals,
 - oder Eingangssignal für Invert Input NICHT wählen für steigende Flanke des Sync-Signals.
- Send drücken.
- ✓ Die Betriebsart Auto-Flash Light ist eingestellt.

5.4.3.2 Betriebsart Flash Light

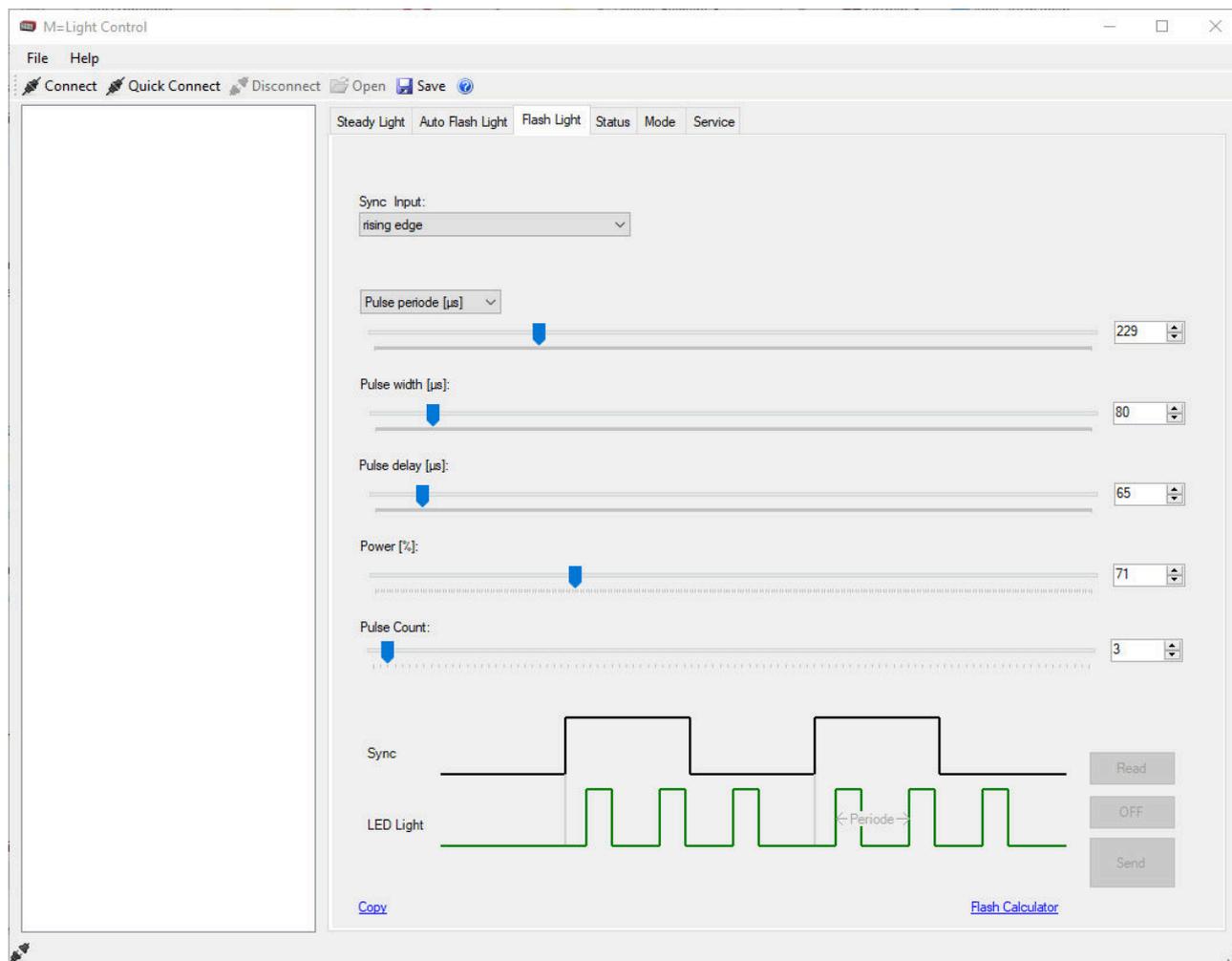


Abbildung 46: Flash Light

| Pos.: | Beschreibung |
|-------------------------------|--|
| Sync Input: | Eingangssignal für Sync Signal (Abbildung 47, Seite 57). |
| Puls periode: | Dauer einer Periode (Puls + Pause) in μs oder fps. Einstellbar über Schieberegler oder Pfeiltasten. |
| Pulse width [μs] | Dauer des Pulses in μs . Einstellbar über Schieberegler oder Pfeiltasten. |
| Pulse delay [μs] | Zeigt die Impulsverzögerung in μs . Einstellbar mit Schieberegler oder Pfeiltasten Ist Pulse delay auf 0 gestellt, beträgt die Verzögerung zwischen Sync Signal und Lichtblitz ca. 10 μs . |
| Power [%] | Zeigt die Leistung in % an mit der die M=LIGHT LED eingeschaltet werden soll, solange der Puls aktiv ist. Einstellbar mit Schieberegler oder Pfeiltasten. Im gepulsten Betrieb kann die Leistung auf max. 255 % erhöht werden. |
| Puls Count | Anzahl der Pulse pro Sync Signal. Einstellbar über Schieberegler oder Pfeiltasten. |
| Read | Zeigt die aktuelle Einstellung der gewählten M=LIGHT LED. |
| OFF | Schaltet alle gewählten M=LIGHT LED auf Power = 0 %. |
| Send | Einstellungen an M=LIGHT LED übertragen. |
| Flash Calculator: | Öffnet Fenster zum Prüfen der Frame rate und der Power rate (Abbildung 52, Seite 61). |
| Copy: | Erstellt Screenshot und legt diesen in der Zwischenablage ab. |
| Sync / LED Light | Grafische Darstellung der Einstellungen. |

Sync Input einstellen

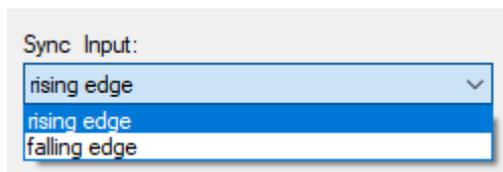


Abbildung 47: Pull-Down Menü: Sync Input

| Bezeichnung | Beschreibung |
|--------------|--|
| rising edge | M=LIGHT LED aktivieren, wenn am Eingang (Flash H / Flash L) der Pegel von rezessiv auf dominant geändert wird. |
| falling edge | M=LIGHT LED aktivieren, wenn am Eingang (Flash H / Flash L) der Pegel von dominant auf rezessiv geändert wird. |

- M=LIGHT LED oder Gruppe im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Benötigtes Sync Signal aus dem Handbuch des Kameraherstellers ermitteln.
- Registerkarte Flash Light öffnen.
- Falling edge oder rising edge wählen.
- Send drücken.
- ✓ Sync Input ist, passend zur angeschlossenen Kamera, eingestellt.

Pulse Periode einstellen

Pulse Periode bestimmt die Dauer einer Periode (Puls + Pause) in μs oder fps.

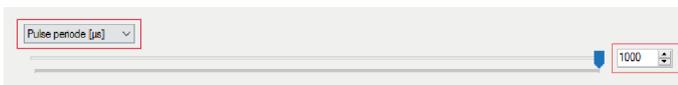


Abbildung 48: Pulse Periode

- M=LIGHT LED im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Wert am Schieberegler oder an den Pfeiltasten so einstellen, dass der Schieberegler NICHT rot hinterlegt wird.
- Send drücken.
- ✓ Pulse Periode ist für die gewählte M=LIGHT LED oder Gruppe eingestellt.

Pulse Count einstellen

Pulse Count bestimmt die Anzahl der Pulse pro Sync Signal.

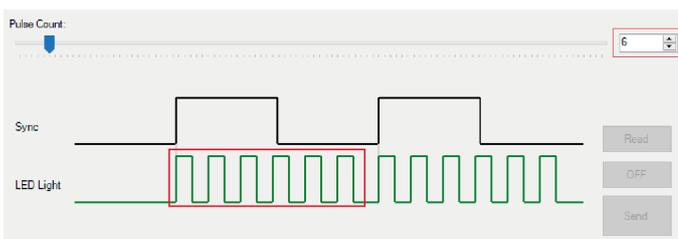


Abbildung 49: Pulse Count

- M=LIGHT LED oder Gruppe im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Gewünschte Anzahl der Pulse je Sync Signal mit dem Schieberegler oder den Pfeiltasten einstellen.
- Send drücken.
- ✓ Der Pulse Count ist für die gewählte M=LIGHT LED oder Gruppe eingestellt.

Pulse Width einstellen

Pulse Width bestimmt die Dauer des Lichtimpulses

- M=LIGHT LED oder Gruppe im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Pulse Periode [µs] am Schieberegler oder an den Pfeiltasten einstellen.
- Power [%] am Schieberegler oder an den Pfeiltasten einstellen.
- Pulse Width [µs] Schieberegler oder Pfeiltasten so einstellen, dass der Schieberegler NICHT rot hinterlegt wird.

| Power [%] | Einstellungen von Pulse Width [µs] und Pulse Periode [µs] |
|-----------|--|
| ≤ 175 % | Pulse Width kann max. 50% des Wertes bei Pulse Periode betragen. |
| ≤ 200 % | Pulse Width kann max. 40% des Wertes bei Pulse Periode betragen. |
| > 200 % | Pulse Width kann max. 20% des Wertes bei Pulse Periode betragen. |

- Send drücken.
- ✓ Der Pulse Width [µs] ist für die gewählte M=LIGHT LED oder Gruppe eingestellt.

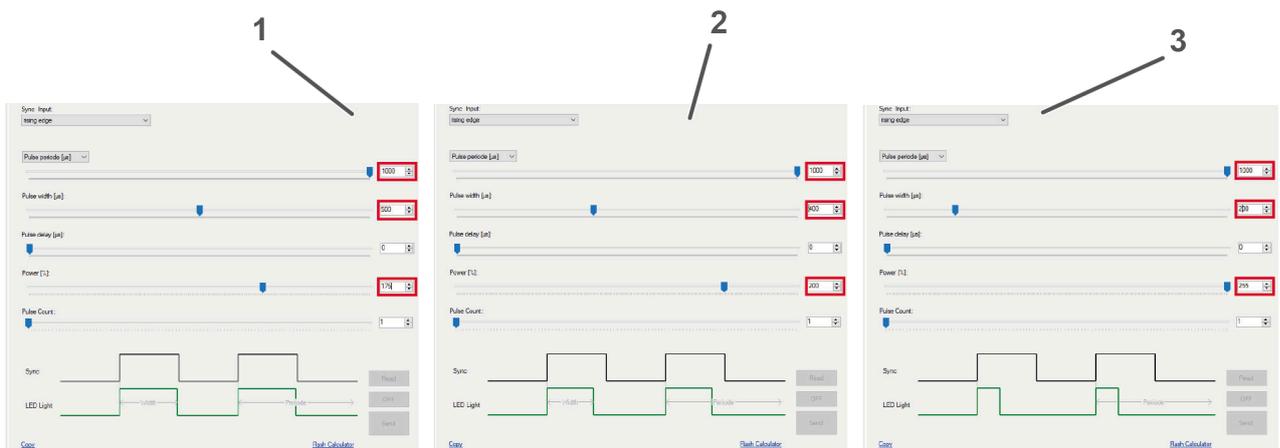


Abbildung 50: Einstellungen von Pulse Width, Pulse Periode und Power

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|---|
| 1 | Power [%] = max. 175%, Pulse Periode [µs] = 1000 µs, Pulse Width [µs] = max. 500 µs |
| 2 | Power [%] = max. 200%, Pulse Periode [µs] = 1000 µs, Pulse Width [µs] = max. 400 µs |
| 3 | Power [%] = max. 255%, Pulse Periode [µs] = 1000 µs, Pulse Width [µs] = max. 200 µs |

Pulse delay [μ s] einstellen

Pulse delay bestimmt die die Verzögerung zwischen Sync Signal und Lichtblitz in μ s.

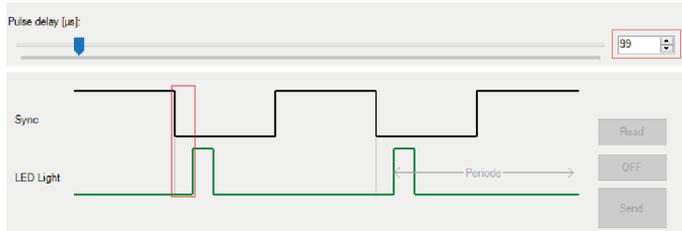


Abbildung 51: Pulse delay

- M=LIGHT LED oder Gruppe im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Pulse delay [μ s] am Schieberegler oder an den Pfeiltasten einstellen.
- Send drücken.
- ✓ Der Pulse delay [μ s] ist für die gewählte M=LIGHT LED oder Gruppe eingestellt.

Betriebsart Flash Light einstellen:

- M=LIGHT LED oder Gruppe im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Sync Input wählen (Abbildung 47, Seite 57).
- Pulse Count einstellen (Abbildung 49, Seite 58).
- Pulse period [μ s] oder [fps] einstellen (Abbildung 48, Seite 58).
- Pulse width [μ s] einstellen (Abbildung 50, Seite 59).
- Pulse delay [μ s] Pulsverzögerung einstellen (Abbildung 51, Seite 60).
- Send drücken.
- ✓ Die Betriebsart Flash Light ist für die gewählte M=LIGHT LED oder Gruppe eingestellt.

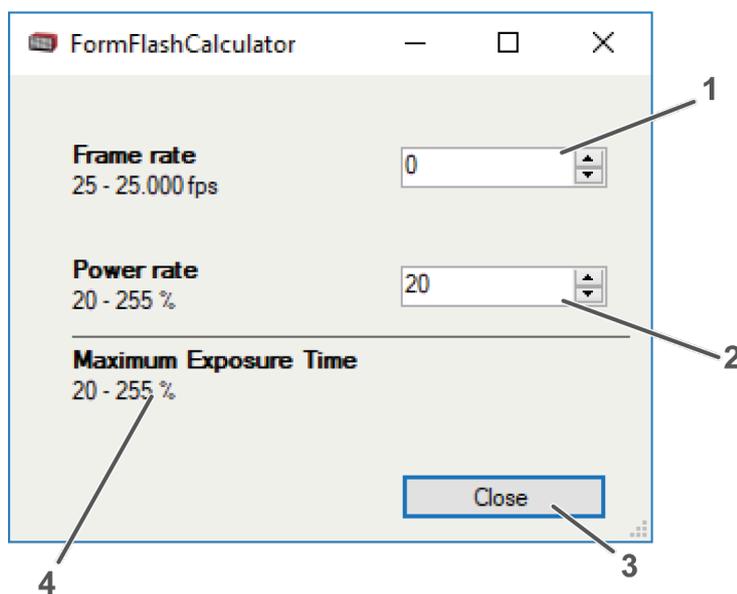
Einstellungen an M=LIGHT LEDs senden

- Parameter so vorwählen, wie erforderlich.
- M=LIGHT LED oder Gruppe im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Send drücken.
- ✓ Die eingestellten Parameter werden an die markierte M=LIGHT LED oder Gruppe gesendet.

Eingeschaltete M=LIGHT LED oder Gruppe ausschalten.

- M=LIGHT LED oder Gruppe im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- OFF drücken.
- ✓ Die markierte M=LIGHT LED oder Gruppe wird ausgeschaltet.

Maximale Belichtungszeit berechnen



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------------------|
| 1 | Bildrate einstellen |
| 2 | Leistung einstellen |
| 3 | Fenster schließen |
| 4 | maximale Belichtungszeit |

Abbildung 52: FormFlashCalculator

- Auf Flash Calculator drücken.
- ✓ Das Fenster FormFlashCalculator öffnet sich.
- Bildrate eingeben.
- Leistungsgrad eingeben.
- ✓ Die maximale Belichtungszeit für die eingestellten Werte wird automatisch angezeigt.

Ungültige Einstellungen erkennen und korrigieren

Ist für eine Einstellung ein ungültiger Wert eingestellt, wird die entsprechende Einstellung rot markiert.

Die grafischen Darstellungen Sync und LED Light werden NICHT angezeigt.

Die Einstellungen müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- | Pulse delay [μs] muss kleiner sein als Puls periode [μs].
- | Puls periode [μs] muss kleiner sein als die Periode von Sync-Signal.
- | Pulse width [μs] muss zwischen 20 μs und 500 μs liegen.
- | Das Verhältnis von Pulse width [μs] zu Puls periode [μs] muss zur eingestellten Intensität Power [%] passen (Abbildung 50, Seite 59).

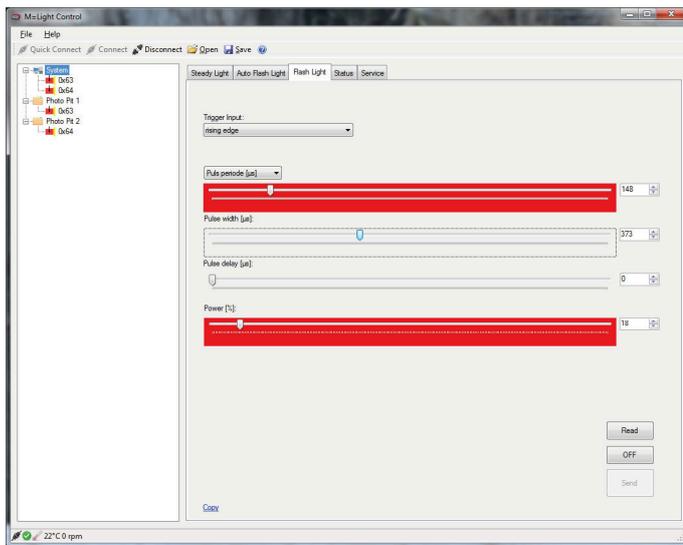


Abbildung 53: ungültiger Parameter (Prinzipdarstellung)

- Prüfen, ob alle Bedingungen erfüllt sind.
- Rot hinterlegte Einstellungen so anpassen, dass die oben angeführten Bedingungen erfüllt sind.
- ✓ Die markierte M=Light LED oder Gruppe ist eingestellt. Die grafischen Darstellungen Sync und LED Light werden angezeigt.

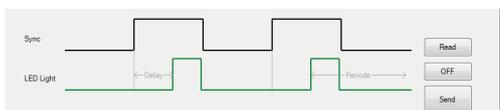


Abbildung 54: grafische Darstellung Sync und LED Light

5.4.3.3 Fehlermeldung in der Betriebsart Auto-Flash Light und Flash Light

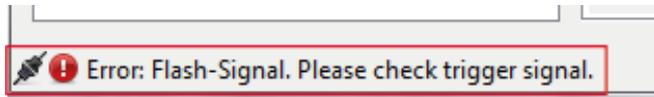


Abbildung 55: Fehlermeldung in Statusleiste

Fehlerursache:

- | Das eingehende Sync Signal entspricht NICHT der zulässigen Einschaltdauer der M=LIGHT LED bei vorgewählter Intensität (Power [μ s]).
- | Die eingestellte Wert Pulse delay [μ s] entspricht NICHT der zulässigen Pulsverzögerung der Periode des Sync Signals.
- | Falsche Signalpolarität eingestellt (Sync Input).

Folge des Fehlers:

- | Sync Einschaltvorgänge werden NICHT ausgeführt, was zu hell / dunkel Bildfolgen in der Aufnahme führt.

Fehler vermeiden:

- Prüfen, ob das eingehende Sync-Signal der zulässigen Einschaltdauer der M=LIGHT LED bei vorgewählter Intensität(Power [μ s]) entspricht.
- Prüfen, ob das Invert Input Häkchen oder das Sync Input Signal richtig gesetzt ist.
- Power [%] der M=LIGHT LED in Registerkarte Auto Flash Light anpassen.
- Prüfen ob Pulse delay [μ s] kleiner als die Periode des Sync-Signals ist.
- Schieberegler Pulse delay [μ s] in Registerkarte Auto Flash Light / Flash Light anpassen.
- ✓ Das Eingangssignal der M=LIGHT LED ist angepasst.

5.5 Status

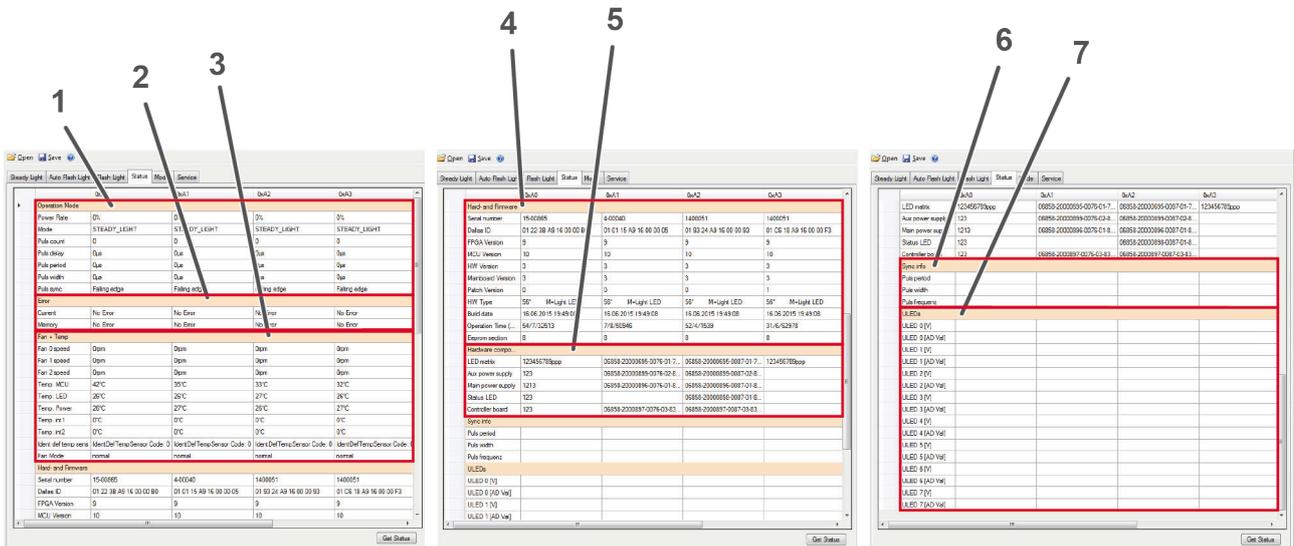


Abbildung 56: Status

In der Registerkarte Status sind alle Informationen über die im M=LIGHT Control Explorer markierten M=LIGHT LEDs aufgeführt. In einzelnen angeschlossenen M=LIGHT LEDs sind in den Spalten aufgeführt. So sind alle Statusinformationen für jede M=LIGHT LED einzeln ablesbar.

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|---|
| 1 | Operation Mode zeigt alle Einstellungen aus den Betriebsarten Steady Light, Auto Flash Light und Flash Light. |
| 2 | Error zeigt aktuelle und gespeicherte Fehlermeldungen. |
| 3 | Fan + Temp zeigt die Status der einzelnen Lüfter und Temperaturen in der jeweiligen M=LIGHT LED. |
| 4 | Hard- and Firmware zeigt alle Informationen zur Hard- und Firmware. |
| 5 | Hardware compo... zeigt die Adressen der Hardware Komponenten. |
| 6 | Sync info zeigt übermittelte Daten der angeschlossenen Kamera. |
| 7 | ULEDs zeigt Spannungen und Referenzspannungen der angeschlossenen LEDs. |

Statusinformationen markierter M=LIGHT LEDs anzeigen

- Einzelne M=LIGHT LED oder Gruppe im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Get Status drücken.
- ✓ Statusinformationen für markierte, einzelne M=LIGHT LED oder für markierte Gruppe werden angezeigt.

5.6 Mode

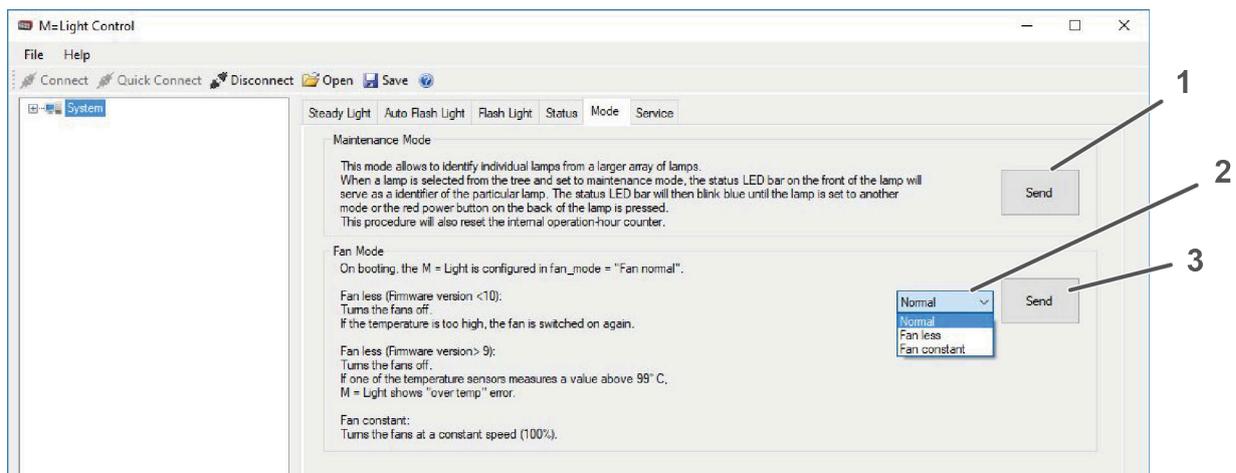


Abbildung 57: Registerkarte Mode

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|-----------------------------|
| 1 | Maintenance Mode übertragen |
| 2 | Drop-Down Menü für Fan Mode |
| 3 | Fan Mode übertragen |

5.6.1 Maintenance Mode

Jede M=LIGHT LED verfügt über einen internen Betriebsstundenzähler. Nach 150 Stunden wird eine Wartung der M=LIGHT LED empfohlen (Kapitel 6, Seite 71). Um schnell zu identifizieren welche der angeschlossenen M=LIGHT LEDs diesen Zähler bereits erreicht haben kann hier der Maintenance Mode aktiviert werden.

Maintenance Mode aktivieren

- System im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- In der Registerkarte Mode im Feld Maintenance Mode auf Send drücken (Abbildung 57, Seite 65).
- ✓ Statusanzeige an der M=LIGHT LED blinkt blau, der Wartungsmodus ist aktiv.

5.6.2 Fan Mode

Die Lüfter haben drei Betriebsarten die im Drop-Down Menü eingestellt werden.

| Betriebsart: | Beschreibung |
|--------------|---|
| Normal | Die Drehzahl der Lüfter wird dynamisch geregelt in Abhängigkeit von der Temperatur der M=LIGHT LED. |
| Fan less | Bei Erreichen einer Temperatur von 99°C schaltet die M=LIGHT LED ab. Gedacht für Kurzzeitbetrieb in einer Umgebung mit hoher Partikeldichte in der Umgebungsluft. |
| Fan constant | Die Lüfter werden immer (auch wenn die M=LIGHT LED ausgeschaltet ist) mit voller Leistung betrieben. Erlaubt maximale Kühlleistung. |

Betriebsart der Lüfter ändern

- System im M=LIGHT Control Explorer markieren.
- Im Drop-Down Menü die gewünschte Betriebsart wählen.
- Send drücken.
- ✓ Die Lüfter des gewählten Systems sind auf die gewählte Betriebsart eingestellt.

5.7 Service

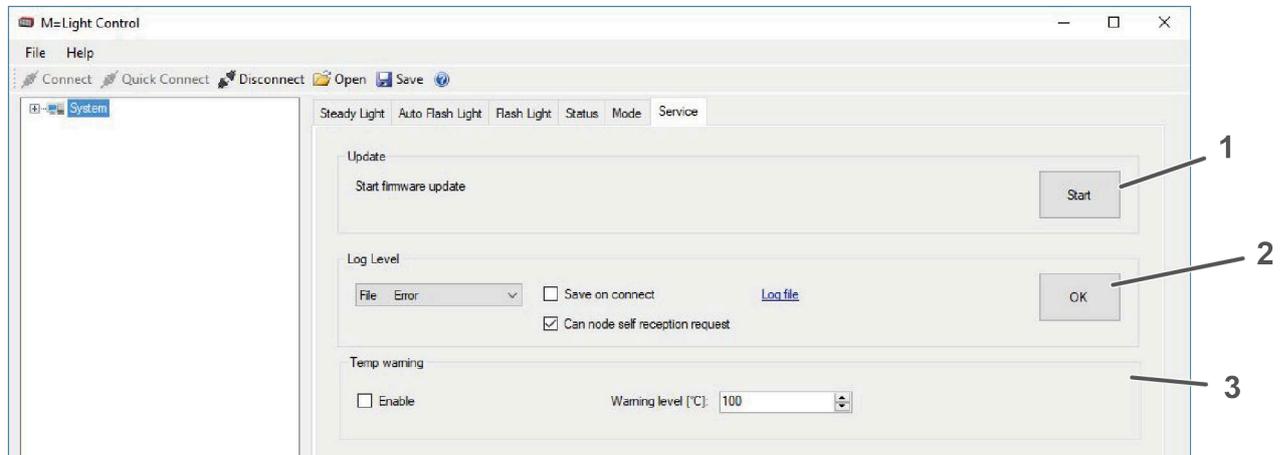


Abbildung 58: Registerkarte Service

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--|
| 1 | Update, Start öffnet das Fenster Firmware und FPGA Updates. |
| 2 | Log Level, schaltet das Erzeugen einer Log-Datei ein. |
| 3 | Temp warning, einstellen der Temperatur, ab der die Software den Bediener warnt. |

5.7.1 Firmware und FPGA Updates

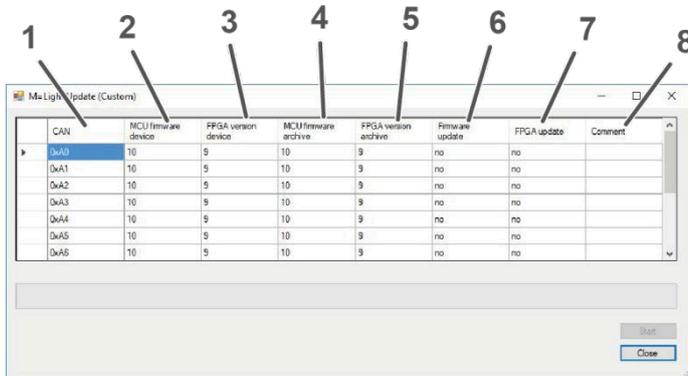


Abbildung 59: M=LIGHT Update Fenster

| Pos.: | Beschreibung |
|-------|---|
| 1 | Zeigt die CAN-Adresse der markierten M=LIGHT LEDs. |
| 2 | Zeigt die Firmware Version der markierten M=LIGHT LEDs. |
| 3 | Zeigt die FPGA Version der markierten M=LIGHT LEDs. |
| 4 | Zeigt die aktuellste verfügbare Firmware Version. |
| 5 | Zeigt die aktuellste verfügbare FPGA Version. |
| 6 | Zeigt, ob ein Firmware Update empfohlen wird (yes/no). |
| 7 | Zeigt, ob ein FPGA Update empfohlen wird (yes/no). |
| 8 | Zeigt Kommentare an, z. B. „Update gestartet“. |

Nach der Installation einer neuen Software-Version oder einer neuen M=LIGHT LED, können Firmware und FPGA Updates verfügbar sein.

Firmware und FPGA Updates durchführen

- In der Registerkarte Service im Bereich Update auf Start drücken.
- Das Fenster M=LIGHT Update (Custom) öffnet sich.
- Im Fenster M=LIGHT Update (Custom) prüfen, ob ein Update empfohlen ist (Abbildung 59, Pos. 5 und 6).
- Ist ein Update empfohlen, im Fenster M=LIGHT Update (Custom) Start drücken.
- Im Fenster M=LIGHT Update (Custom) Close drücken.
- ✓ Updates wurden erfolgreich durchgeführt.

5.7.2 Protokolle unter Log Level einstellen und einsehen

Schaltet das Erzeugen einer Log-Datei ein. Diese kann bei Problemfällen hilfreich für den MESSRING Service sein. MESSRING Service wird ggf., je nach Problemstellung, die gewünschten Einstellungen vorgeben.

Log Level:

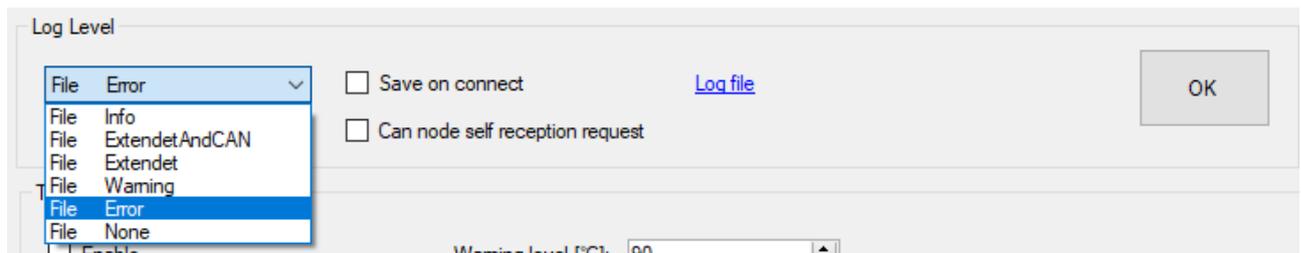


Abbildung 60: Log Level Optionen

| Pos.: | Beschreibung |
|---------------------------------|---|
| Info | Fehler, Warnungen, zusätzliche Informationen, CAN Nachrichten und weitere Informationen werden protokolliert. |
| Extendet and CAN | Fehler, Warnungen, zusätzliche Informationen und CAN Nachrichten werden protokolliert. |
| Extendet | Fehler, Warnungen und zusätzliche Informationen werden protokolliert. |
| Warning | Fehler und Warnungen werden protokolliert. |
| Error | Fehler werden protokolliert. |
| None | Es wird NICHT protokolliert. |
| Save on connect | Speichert beim Verbinden. |
| Can node self reception request | Speichert auf Anforderung. |
| Log file | Öffnet ein Fenster mit den Protokollierungsdaten. |

Protokollierung einstellen

- Log Level wählen (Abbildung 60).
- OK drücken.
- ✓ Protokollierung ist eingestellt.



- | Save on connect und Can node self reception request werden vom MESSRING Service vorgegeben.
- | Die verlinkten Protokolle sind über Log file einsehbar.

5.7.3 Temp warning

Unter Temp warning wird die Temperatur eingestellt, ab der eine Warnung durch die Software erfolgt.

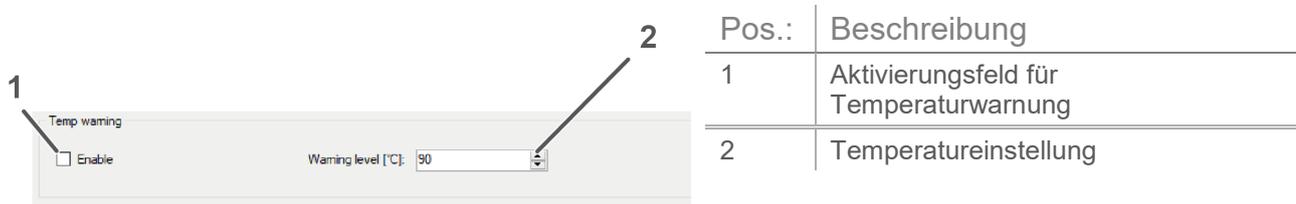


Abbildung 61: Temp warning

Temperatur einstellen, ab der eine Warnung erfolgen soll

- Im Feld Enable ein Häkchen setzen, um die Temperaturwarnung zu aktivieren.
- Im Feld Warning level [°C]: über die Pfeiltasten (▲ ▼) oder direkte Eingabe des Zahlenwertes die Temperatur einstellen, ab der das System warnen soll.
- ✓ Die Temperatur ab der eine Warnung erfolgt, ist eingestellt.

Kapitel 6

Wartung

Inhalt

| | | |
|-------|--|----|
| 6.1 | Wartungsintervalle | 72 |
| 6.2 | Kategorien | 72 |
| 6.3 | Bevor eine Versuchsreihe durchgeführt wird | 73 |
| 6.3.1 | M=LIGHT LED | 73 |
| 6.4 | Halbjährliche Wartung | 74 |
| 6.4.1 | Lüftungsschlitze | 74 |
| 6.4.2 | Gehäuse | 74 |
| 6.5 | Wartungsanleitung | 75 |
| 6.5.1 | Sicher Handeln | 75 |
| 6.5.2 | Gehäuse reinigen | 76 |
| 6.5.3 | Lüftungsschlitze reinigen | 76 |
| 6.5.4 | Betriebsstundenzähler zurücksetzen | 76 |

6.1 Wartungsintervalle

Folgende Wartungsintervalle müssen eingehalten werden:

- | Bevor eine Versuchsreihe durchgeführt wird.
- | Halbjährliche Wartung (oder nach 150 Stunden Brenndauer)

6.2 Kategorien

| Kategorie | Beschreibung |
|-----------|---|
| A | Anlagenbediener mit MESSRING-Bedienschulung |
| B | Wartungspersonal des Betreibers mit MESSRING Wartungsschulung |
| C | Netzwerkadministrator |
| D | MESSRING Systemspezialist |

6.3 Bevor eine Versuchsreihe durchgeführt wird

6.3.1 M=LIGHT LED

| Durchzuführende Arbeiten | Kommentar | Kat | O.K.? | Mängel (Beschreibung) | Messwerte |
|---|--|-----|-----------------------------|-----------------------|-----------|
| Sichtprüfung | | | | | |
| Spannungsversorgung einschalten und prüfen, ob alle M=LIGHT LEDs Betriebsbereitschaft melden. | Grüne Anzeige im LED-Array (Abschnitt 4.1, Seite 20). | A | <input type="checkbox"/> OK | | |
| Funktionsprüfung | | | | | |
| M=LIGHT LEDs in der eingestellten Betriebsart kurz einschalten. | Prüfen, ob alle benötigten M=LIGHT LEDs in der gewünschten Betriebsart arbeiten. | A | <input type="checkbox"/> OK | | |

6.4 Halbjährliche Wartung

6.4.1 Lüftungsschlitze

| Durchzuführende Arbeiten | Kommentar | Kat | O.K.? | Mängel (Beschreibung) | Messwerte |
|--|---|-----|-----------------------------|-----------------------|-----------|
| Sichtprüfung | | | | | |
| Lüftungsschlitze auf grobe Verschmutzung prüfen. | Verschmutzung mit Sauger oder Druckluft bei getrennter Spannungsversorgung entfernen. Lüfter NICHT durch Druckluft antreiben. | A | <input type="checkbox"/> OK | | |

6.4.2 Gehäuse

| Durchzuführende Arbeiten | Kommentar | Kat | O.K.? | Mängel (Beschreibung) | Messwerte |
|--|---|-----|-----------------------------|-----------------------|-----------|
| Sichtprüfung | | | | | |
| Netzkabel auf Knicke oder Scheuerstellen prüfen. | Netzkabel bei Scheuerstellen und Knicken sofort wechseln und Netzkabelverlegung optimieren. | A | <input type="checkbox"/> OK | | |
| Haltebügel und Befestigungsschrauben auf festen Sitz und äußerliche Beschädigung prüfen. | | A | <input type="checkbox"/> OK | | |

6.5 Wartungsanleitung

6.5.1 Sicher Handeln

WARNUNG!



Gefährliche elektrische Körperspannungen im Innern des Gehäuses

Wenn Gegenstände in die Lüftungsschlitze der mit Spannung versorgten M=LIGHT LED geführt werden kann es zu Tod oder schwerer Verletzung durch Gefährliche elektrische Körperspannungen kommen.

- Erst die M=LIGHT LED vom Netz trennen, dann mit den Wartungsarbeiten beginnen.
- KEINE Gegenstände in die M=LIGHT LED einführen.
- M=LIGHT LED nur trocken, NICHT mit Wasser reinigen.
- M=LIGHT LED NICHT im Außenbereich betreiben.

HINWEIS!



Beschädigung der Lüftermotoren durch Überdrehen

Wird ein Lüftermotor z. B. durch Druckluft weit über seine Nenndrehzahl angetrieben, wird der Lüftermotor zerstört.

- Lüftungsschlitze möglichst mit Staubsauger reinigen.
- Beim Ausblasen der Lüftungsschlitze den Lüfter NICHT mit Druckluft antreiben.

6.5.2 Gehäuse reinigen

- M=LIGHT LED ausschalten.
- M=LIGHT LED von der Netzleitung trennen.
- Trocken abreiben.
- Auf KEINEN Fall Fett oder Reinigungsflüssigkeit auf das LED-Array bringen.
- LED Array mit trockenem, sauberem, weichem Baumwolltuch leicht abreiben.
- ✓ Sie haben die M=LIGHT LED gereinigt.

6.5.3 Lüftungsschlitze reinigen

- M=LIGHT LED ausschalten.
- M=LIGHT LED von der Netzleitung trennen.
- Schmales Kunststoff oder Holz, von unten durch Lüftungsschlitze einführen, um den Lüfter zu arretieren.
- Lüftungsschlitz bei gehaltenem Lüfter Flügel vorsichtig freiblasen oder -saugen.
- Vorgang bei allen weiteren Lüftungsschlitzen wiederholen.
- ✓ Die Lüftungsschlitze sind gereinigt.

6.5.4 Betriebsstundenzähler zurücksetzen

- M=LIGHT Control starten.
- M=LIGHT LED mit M=LIGHT Control verbinden (Abschnitt 8.1, Seite 80).
- Maintenance Mode aktivieren (Abschnitt 5.6.1, Seite 65).
- Ein- / Ausschalter auf der Rückseite der M=LIGHT LED drücken (Abbildung 10, Seite 24).
- ✓ Der Betriebsstundenzähler der M=LIGHT LED ist wieder auf 0 gesetzt.

Kapitel 7

Technische Daten

Inhalt

| | | |
|-----|---------------------|----|
| 7.1 | Maße und Gewichte | 78 |
| 7.2 | Spannungsversorgung | 78 |
| 7.3 | Leistungsdaten | 78 |

7.1 Maße und Gewichte

| | |
|--------|----------|
| Länge | 187,6 mm |
| Breite | 251 mm |
| Höhe | 147 mm |
| Masse | 5,5 kg |

7.2 Spannungsversorgung

| | |
|---------------------|-------------|
| Versorgungsspannung | 120-230 VAC |
| Frequenz | 50-60 Hz |
| Leistungsaufnahme | 1.000 W |

7.3 Leistungsdaten

| | |
|---|--------------------------|
| Farbtemperatur | 6.500-7.100 K (Daylight) |
| Lichtstrom Dauerbetrieb | 75 Kilolumen |
| Lichtstrom Blitzbetrieb | 150 Kilolumen |
| Lebensdauer der LEDs | 50.000 h |
| Abstrahlwinkel je nach Ausführung | 23°, 37°, 56°, 71° |
| Umgebungstemperatur | 0-50 °C |
| Hardwarebedingte Verzögerung zwischen Sync Eingang und Lichtblitz | ca. 10 µs |

Kapitel 8

Handhabung

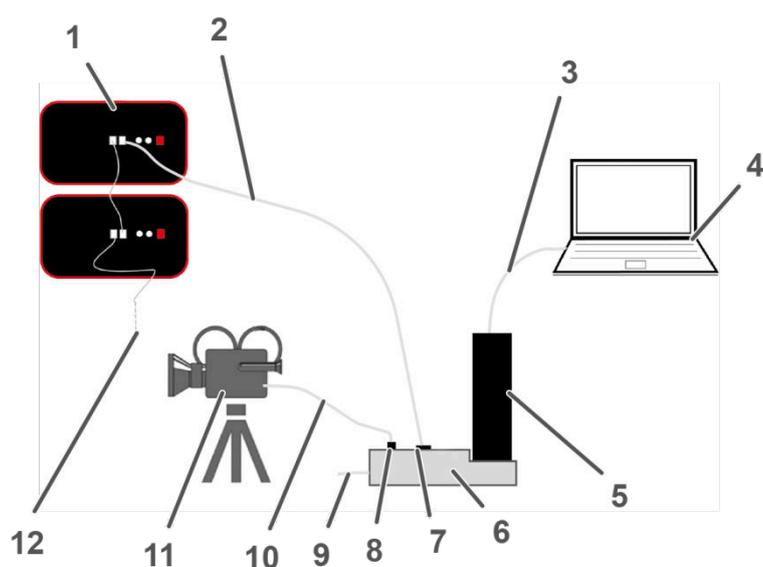
Inhalt

| | | |
|-------|---|----|
| 8.1 | M=LIGHT LED anschließen | 80 |
| 8.1.1 | M=LIGHT LED mit CAN Compact Interface Adapter, HighspeedKamera und PC verbinden | 80 |
| 8.1.2 | M=LIGHT LED über die Anlagensteuerungs-SPS verbinden | 82 |
| 8.2 | M=LIGHT LED in der Betriebsart Manuell bedienen | 84 |
| 8.2.1 | M=LIGHT LED OHNE RJ45 Ethernet-Anschluss einstellen | 84 |
| 8.2.2 | M=LIGHT LED in der Betriebsart Manuell einschalten | 86 |
| 8.2.3 | M=LIGHT LED in der Betriebsart Manuell ausschalten | 86 |

8.1 M=LIGHT LED anschließen

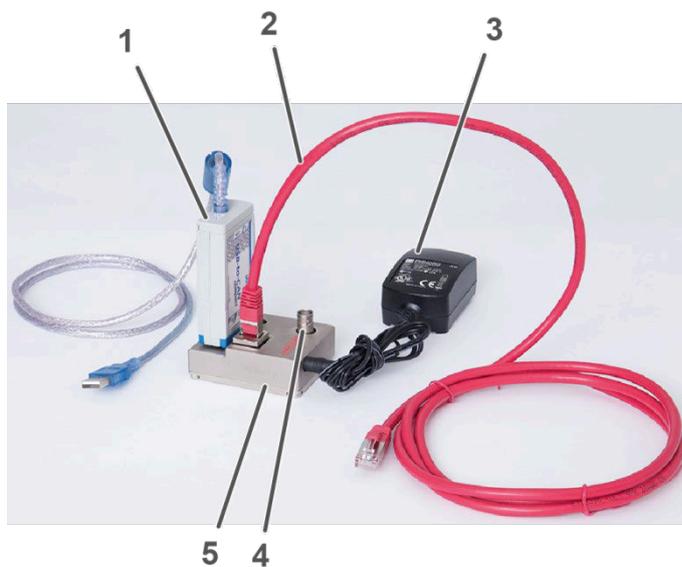
8.1.1 M=LIGHT LED mit CAN Compact Interface Adapter, Highspeed-Kamera und PC verbinden

Das ferngesteuerte Ein- und Ausschalten der M=LIGHT LED erfolgt mit der Hilfe der Signale Flash H und Flash L am Eingang Pin 1 und Pin 2 (Abbildung 12, Seite 27).



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------------------------------|
| 1 | M=LIGHT LED |
| 2 | Ethernet-Kabel, |
| 3 | USB-Kabel |
| 4 | PC mit M=LIGHT Control |
| 5 | USB-to-CAN Compact Interface Adapter |
| 6 | M=LIGHT LED BUS Splitter mobil |
| 7 | RJ45 Ethernet-Anschluss |
| 8 | BNC-Anschluss |
| 9 | Netzteil, Spannungsversorgung |
| 10 | TTL-Sync-Leitung von der Kamera |
| 11 | Highspeed Kamera |
| 12 | Patchkabel für weitere M=LIGHT LEDs |

Abbildung 62: Anschluss M=LIGHT LED, (Prinzipdarstellung)



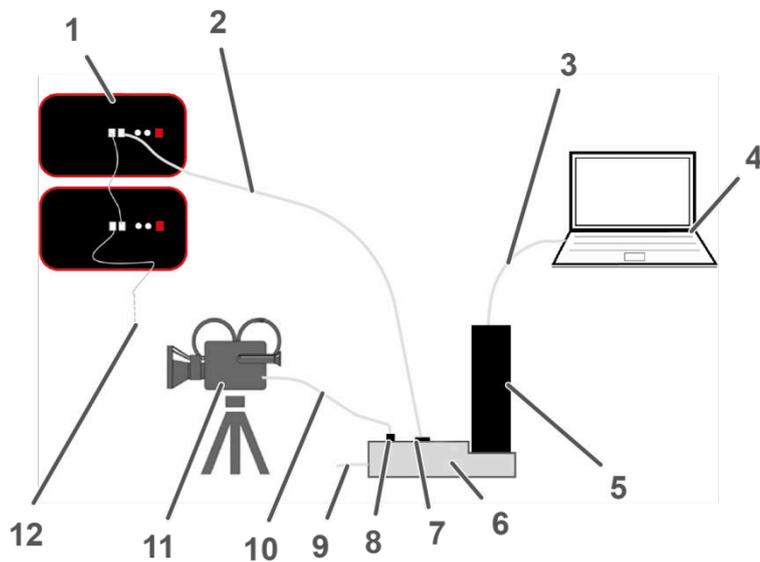
| Pos.: | Beschreibung |
|-------|--------------------------------------|
| 1 | USB-to-CAN Compact Interface Adapter |
| 2 | Ethernet-Kabel |
| 3 | Netzteil, Spannungsversorgung |
| 4 | BNC-Anschluss |
| 5 | M=LIGHT LED BUS Splitter mobil |

Abbildung 63: M=LIGHT LED Bus Splitter

- Netzteil an den M=LIGHT LED Bus Splitters mobil anschließen.
- Netzteil des M=LIGHT LED Bus Splitters mobil an Spannungsversorgung anschließen.
- USB-to-CAN Compact Interface Adapter an die DB9 Buchse des M=LIGHT LED Bus Splitters mobil anschließen.
- PC mit USB-Kabel an USB-to-CAN Compact Interface Adapter anschließen.
- Highspeed-Kamera mit TTL-Sync-Leitung an BNC-Anschluss des M=LIGHT LED Bus Splitters mobil anschließen.
- M=LIGHT LED mit CAN-Bus Leitung an den RJ45 Anschluss des M=LIGHT LED Bus Splitters mobil anschließen.
- Allen M=LIGHT LEDs im selben CAN-Bus Strang eine individuelle CAN-Bus-Adresse zuweisen.
- ✓ M=LIGHT LED BUS Splitter mobil ist angeschlossen.

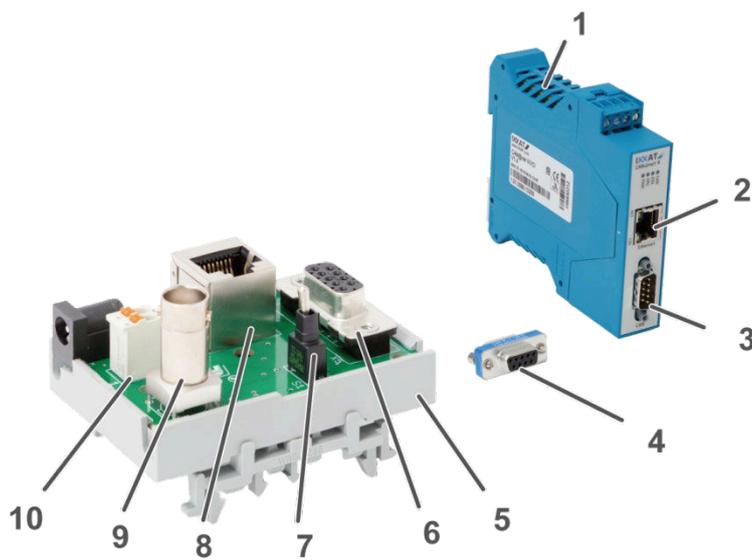
Die angeschlossenen M=LIGHT LEDs können mit der M=LIGHT Control Software eingestellt werden (Abschnitt 5.4, Seite 50).

8.1.2 M=LIGHT LED über die Anlagensteuerungs-SPS verbinden



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|-------------------------------------|
| 1 | M=LIGHT LED |
| 2 | Ethernet-Kabel, |
| 3 | Ethernet-Kabel, |
| 4 | PC mit M=LIGHT Control |
| 5 | CAN@net II-Adapter |
| 6 | M=LIGHT LED BUS Splitter stationär |
| 7 | RJ45 Ethernet-Anschluss |
| 8 | BNC-Anschluss |
| 9 | Netzteil, Spannungsversorgung |
| 10 | TTL-Sync-Leitung von der Kamera |
| 11 | Highspeed Kamera |
| 12 | Patchkabel für weitere M=LIGHT LEDs |

Abbildung 64: Anschluss M=LIGHT LED, (Prinzipdarstellung)

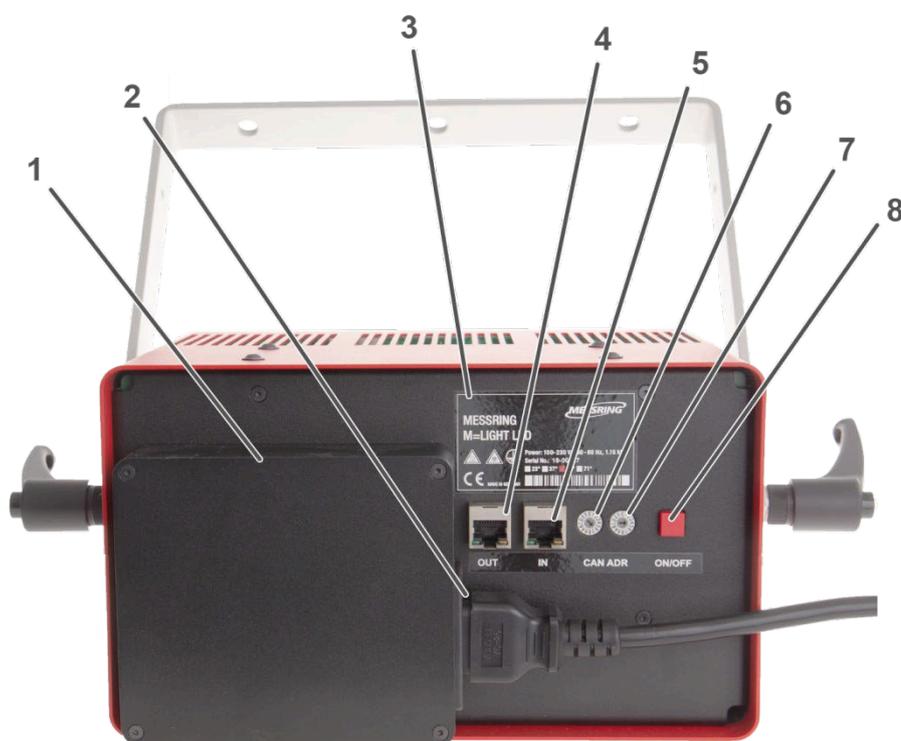


| Pos.: | Beschreibung |
|-------|---|
| 1 | CAN@net II-Adapter |
| 2 | RJ45 Ethernet-Anschluss für PC Verbindung |
| 3 | DB9 Anschluss |
| 4 | Bus Terminator / CAN-Busabschlusswiderstand |
| 5 | M=Light LED BUS Splitter stationär |
| 6 | DB9 Anschluss |
| 7 | Schalter zum Invertieren des Sync-Signals |
| 8 | RJ45 Ethernet-Anschluss für M=LIGHT LED |
| 9 | BNC-Anschluss |
| 10 | Spannungsversorgung |

Abbildung 65: M=LIGHT LED BUS Splitter stationär

- M=LIGHT LED BUS Splitter stationär an Spannungsversorgung anschließen (Abbildung 65, Seite 82, Pos. 2).
- Bus Terminator an CAN@net II-Adapter anschließen (Abbildung 65, Seite 82, Pos. 3, 4).
- Sub-D Verlängerung 9-pol an M=LIGHT LED BUS Splitter stationär und CAN@net II-Adapter mit Bus Terminator anschließen (Abbildung 65, Seite 82, Pos. 3, 4, 6).
- PC mit Ethernet-Kabel an CAN@net II-Adapter anschließen (Abbildung 65, Seite 82, Pos. 2).
- Highspeed-Kamera mit TTL-Sync-Leitung an BNC-Anschluss des M=LIGHT LED Bus Splitters anschließen (Abbildung 65, Seite 82, Pos. 9).
- M=LIGHT LED mit Ethernet-Kabel an den RJ45 Ethernet-Anschluss des M=LIGHT LED Bus Splitters anschließen (Abbildung 65, Seite 82, Pos. 8).
- Weitere M=LIGHT LEDs über Patchkabel mit M=LIGHT LED verbinden.
- Allen M=LIGHT LED im selben CAN-Bus Strang eine individuelle CAN-Bus-Adresse zuweisen.
- ✓ Die M=LIGHT LEDs sind mit dem CAN@net II-Adapter, der Highspeed-Kamera und dem PC verbunden.
- ✓ Die angeschlossenen M=LIGHT LEDs können mit der M=LIGHT Control-Software eingestellt werden (Abschnitt 5.4, Seite 50).

8.2 M=LIGHT LED in der Betriebsart Manuell bedienen



| Pos.: | Beschreibung |
|-------|---|
| 1 | EMV-Filter |
| 2 | Netzanschluss für Heißgeräte-Anschlussleitung |
| 3 | Typenschild |
| 4 | RJ45 Ethernet-Anschluss CAN-Bus Out |
| 5 | RJ45 Ethernet-Anschluss CAN-Bus In |
| 6 | CAN-Bus-Adresse (MSB) |
| 7 | CAN-Bus-Adresse (LSB) |
| 8 | Ein- / Ausschalter, Betriebsart Manuell. |

Abbildung 66: Anschlüsse und Bedienelemente auf der Rückseite

Ist die M=LIGHT LED noch NICHT über CAN-Bus eingestellt, wird die Betriebsart Manuell automatisch durch Anlegen der Spannungsversorgung aktiviert.

8.2.1 M=LIGHT LED OHNE RJ45 Ethernet-Anschluss einstellen

- M=LIGHT LED vom RJ45 Ethernet-Anschluss trennen (Abbildung 66, Seite 84, Pos 4).
- M=LIGHT LED mit Betriebsspannung versorgen.
- Taster ON auf der Rückseite des Gehäuses drücken (Abbildung 66, Pos 8).
- ✓ Die M=LIGHT LED ist in der Betriebsart Manuell.

Die Intensität kann mit den CAN-Bus-Adressschaltern auf der Rückseite der M=LIGHT LED eingestellt werden (Abbildung 66, Pos. 6 und 7).

Standardeinstellung in der Betriebsart Manuell:

- | Sync Input: neg. Flanke
- | Pulse Count: 1
- | Pulse Width: 300 μ s
- | Pulse Delay: 0 μ s
- | Die Intensität entspricht der Einstellung an den Adressschaltern (Tabelle).

| CAN-Adresse | | Beschreibung |
|-------------|------|------------------------------|
| MSB | LSB | |
| 0 | 1 | Dauerlicht, Power 1 %* |
| ... | | *Dauerlicht in 1 %-Schritten |
| 6 | 4 | Dauerlicht, Power 100 %* |
| 0 | 0 | Flash, Power 100 % |
| 6 | 5 | Flash, Power 110 % |
| 6 | 6 | Flash, Power 120 % |
| 6 | 7 | Flash, Power 130 % |
| 6 | 8 | Flash, Power 140 % |
| 6 | 9 | Flash, Power 150 % |
| 6 | A | Flash, Power 160 % |
| 6 | B | Flash, Power 170 % |
| 6 | C | Flash, Power 180 % |
| 6 | D | Flash, Power 190 % |
| 6 | E | Flash, Power 200 % |
| 6 | F | Flash, Power 210 % |
| 7 | 0 | Flash, Power 220 % |
| 7 | 1 | Flash, Power 230 % |
| 7 | 2 | Flash, Power 240 % |
| 7 | 3 | Flash, Power 250 % |
| 7 | 4 | Flash, Power 255 % |
| F | F | Ext. TTL, Power 100 % |

8.2.2 M=LIGHT LED in der Betriebsart Manuell einschalten

- M=LIGHT LED mit Hilfe der CAN-Bus-Adressschalter für Betriebsart Manuell einstellen.
- M=LIGHT LED über Anschlussstecker mit Betriebsspannung versorgen.
- Roten Taster ON/OFF auf der Gehäuserückseite drücken.
- ✓ Die M=LIGHT LED wird in der Betriebsart Manuell eingeschaltet.

8.2.3 M=LIGHT LED in der Betriebsart Manuell ausschalten

- Ein- Ausschalter (ON/OFF) auf der Gehäuserückseite drücken.
- ✓ Die M=LIGHT LED wird ausgeschaltet.

Kapitel 9 EU-Konformitätserklärung



Abbildung 67: EU-Konformitätserklärung

Kapitel 10 Anhang

10.1 Benutzerhandbuch CAN@net II

10.2 Inbetriebnahme-Handbuch Web-IO Digital