



ROAD SAFETY SOLUTIONS.

# Lichtsignalanlage

LZA 500-LED

ORIGINAL BEDIENUNGSANLEITUNG



# Index

<b>1.</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>6</b>
1.1	Informationen zur Bedienungsanleitung .....	6
1.2	Symbolerklärung .....	6
1.2.1	Symbole der Bedienungsanleitung .....	6
1.2.2	Symbole am Gerät .....	7
1.3	Haftungsbeschränkung .....	8
1.4	Garantiebestimmungen .....	8
1.5	Ersatzteile .....	8
1.6	Kundendienst .....	8
1.7	Urheberschutz .....	8
<b>2.</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>9</b>
2.1	Verantwortung des Betreibers .....	9
2.2	Personalanforderung .....	9
2.2.1	Qualifikationen .....	9
2.2.2	Unbefugte .....	9
2.3	Persönliche Schutzausrüstung .....	10
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	10
2.5	Besondere Gefahren .....	10
2.6	Sichern gegen Wiedereinschalten .....	11
2.7	Umweltschutz .....	11
2.8	Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen .....	11
<b>3.</b>	<b>Ausführungen</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>Zubehör</b>	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>Aufstellung</b>	<b>13</b>
<b>6.</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>13</b>
6.1	Leistungsmerkmale .....	13
6.2	Montage und Aufbau der Anlage .....	14
6.3	Kontroll- und Bedienungselemente .....	15
6.4	Display .....	16
6.5	Pilot .....	16
<b>7.</b>	<b>Inbetriebnahme mit Neuprogrammierung</b>	<b>16</b>
7.1	Programmwahl .....	17
7.2	Synchronisierung im Quarzbetrieb ohne Funk- oder Kabelverbindung .....	17
7.3	Eigene Programme erstellen .....	18

7.4	Eigene Programme laden .....	18
7.5	Eigene Programme löschen .....	19
7.6	Rot - Stop .....	19
7.7	Gelbes Blinklicht .....	19
7.8	Manuelle Steuerung .....	19
7.9	Funktionsweise bei Kabelbetrieb .....	20
7.10	Programmwahl bei Kabelbetrieb .....	20
7.11	Funktionsweise bei Funkbetrieb (optional) .....	21
7.12	Programmwahl bei Funkbetrieb (optional) .....	21
7.13	Sensorbetrieb (optional) .....	22
7.14	Eigene Programme im Sensorbetrieb (optional) .....	23
7.15	Einmündungs- und Kreuzungsbetrieb (optional) .....	23
7.16	Kreuzung Anforderung Sonderfunktion .....	27
7.17	Anforderung Einmündung .....	27
7.18	Anforderung Fußgänger .....	27
7.19	Wiederholer mit Bluetooth-Verbindung .....	28
7.20	Timer mit Tages- oder Wochenschaltfunktion (optional) .....	29
7.21	Parametereinstellungen .....	33
7.22	Zusätzliche Informationen .....	38
7.23	Anzeige der Verbindungsqualität .....	39
7.24	Blackbox .....	39
7.25	Liste der festen Programme .....	40
7.26	Räumzeitentabelle .....	42
<b>8.</b>	<b>Fehlermeldungen - Bedeutung &amp; Beseitigung</b>	<b>43</b>
<b>9.</b>	<b>LZA500-Remote (optional)</b>	<b>44</b>
9.1	Hauptmenü .....	46
9.2	Manuelles Menü .....	47
9.3	Einstellmenü .....	48
9.4	Binding von Handsteuerung und Master-Signalgeber .....	49
9.5	Betriebsart wählen .....	50
9.6	Manueller Betrieb .....	51
9.7	Programmwahl .....	51
9.7.1	[S1] - Programm erstellen .....	52
9.7.2	[S2] - Programm wählen .....	53
9.7.3	[S3] - Programm löschen .....	53
9.8	Wartung .....	54
9.9	Störungsanzeigen .....	54
9.10	Fehlermeldungen .....	54
<b>10.</b>	<b>Counter Modul (optional)</b>	<b>55</b>
<b>11.</b>	<b>Wartung</b>	<b>55</b>

11.1	Sicherheit .....	55
11.2	Wartungsarbeiten .....	55
11.3	Akkuwechsel .....	56
11.4	Signalgeberkopf wechseln .....	56
11.5	Steuerung wechseln .....	57
11.6	Sicherung wechseln .....	58
11.7	DIP-Schalterbelegung .....	58
<b>12.</b>	<b>Konformitätserklärung</b>	<b>58</b>
<b>13.</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>59</b>
<b>14.</b>	<b>Funkfrequenzen</b>	<b>59</b>
<b>15.</b>	<b>Demontage und Entsorgung</b>	<b>60</b>
15.1	Sicherheit .....	60
15.2	Demontage .....	60
15.3	Entsorgung .....	60
<b>16.</b>	<b>Anhang</b>	<b>61</b>
16.1	Kurzanleitung .....	61
16.1.1	Quarzbetrieb .....	61
16.1.2	Sensorbetrieb .....	62
<b>17.</b>	<b>Ersatzteilliste</b>	<b>63</b>
<b>18.</b>	<b>Notizen</b>	<b>65</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Informationen zur Bedienungsanleitung

Die Bedienungsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit der Anlage. Alle technischen Angaben in der Anleitung wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt. Trotzdem sind Fehler nicht auszuschließen. Wir sehen uns deshalb gezwungen, darauf hinzuweisen, dass weder eine Garantie noch eine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernommen werden kann. Für die Mitteilung eventueller Fehler sind wir jederzeit dankbar. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung der angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen. Darüber hinaus sind die am Einsatzort der Anlage geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

### Die Bedienungsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchlesen!

Sie ist Produktbestandteil und in unmittelbarer Nähe der Anlage jederzeit zugänglich für das Personal sorgfältig aufzubewahren. Wenn Sie dieses Produkt verkaufen oder weitergeben, händigen Sie unbedingt auch diese Anleitung aus. Die Abbildungen in dieser Anleitung sind zur besseren Darstellung der Sachverhalte nicht unbedingt maßstabsgerecht und können von der tatsächlichen Ausführung geringfügig abweichen.

Die Wortmarke Bluetooth® und das Bluetooth-Logo sind eingetragene Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc.. Die Warenzeichen anderer Produkte liegen bei ihren Herstellern.

## 1.2 Symbolerklärung

### 1.2.1 Symbole der Bedienungsanleitung

**Warnhinweise** Warnhinweise sind durch Symbole gekennzeichnet. Sie werden zusätzlich mit Signalbegriffen eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung ausdrücken.

- Alle Hinweise unbedingt einhalten!
- Beim Arbeiten stets umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden!

**GEFAHR!**



... weist auf eine unmittelbare Gefahr hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

**WARNUNG!**



... weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin, die Tod oder schwere Verletzungen verursachen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**VORSICHT!**



... weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**VORSICHT!**



... weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**Tipps und Empfehlungen**

**HINWEIS!**



... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

**Besondere Sicherheitshinweise**

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in der Bedienungsanleitung die nachfolgenden Symbole in Verbindung mit Sicherheitshinweisen verwendet. An der Anlage sind die betreffenden Gefahrenstellen ebenfalls durch diese Symbole besonders gekennzeichnet.

**WARNUNG!  
Quetschgefahr!**



... kennzeichnet lebensgefährliche Situationen durch Quetschung.  
Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerster Verletzungen oder des Todes.  
Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

**WARNUNG!  
ätzende Stoffe!**



... kennzeichnet Behältnisse, in denen sich ätzende Stoffe befinden.  
Sämtliche Zündquellen (z.B. offenes Feuer, Wärmequellen, nicht explosionsgeschützte Elektrogeräte) fernhalten! Nicht Rauchen!  
Keine funkenbildenden Tätigkeiten, Schweiß-, Schneid-, oder Schleifarbeiten ausführen!

**WARNUNG!  
Explosionsgefährliche Stoffe**



... kennzeichnet Behältnisse, in denen sich explosionsgefährliche Stoffe befinden.  
Sämtliche Zündquellen (z.B. offenes Feuer, Wärmequellen, nicht explosionsgeschützte Elektrogeräte) fernhalten! Nicht Rauchen!  
Keine funkenbildenden Tätigkeiten, Schweiß-, Schneid-, oder Schleifarbeiten ausführen!

**1.2.2 Symbole am Gerät**

**Explosionsgefährliche Stoffe**



... kennzeichnet Behältnisse, in denen sich explosionsgefährliche Stoffe befinden.  
Sämtliche Zündquellen (z. B. offenes Feuer, Wärmequellen, nicht explosionsgeschützte Elektrogeräte) fernhalten!  
Nicht rauchen!  
Keine Schweiß-, Schneid- und Schleifarbeiten ausführen.

**Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten**



... kennzeichnet Bereiche mit hohen Brand- und Explosionsrisiken.  
Sämtliche Zündquellen (z. B. offenes Feuer, Wärmequellen, nicht explosionsgeschützte Elektrogeräte) fernhalten!  
Nicht rauchen!  
Keine funkenbildenden Tätigkeiten, Schweiß-, Schneid- oder Schleifarbeiten ausführen!

**Achtungssymbol**



... kennzeichnet wichtige Hinweise, die beim Umgang mit dem Gerät besondere Aufmerksamkeit erfordern.

Abb. 1: Hinweis mit dem Achtungssymbol

**Achtung!**



... kennzeichnet wichtige Hinweise, die für eine einwandfreie Funktion des Gerätes unbedingt zu beachten sind.

Abb. 2: Hinweisschild ohne Symbol

**Grafiken und Texte**



... geben unterstützende Hinweise zur Ausführung von Arbeiten an den gekennzeichneten Stellen.

Abb. 3: Grafische Darstellung oder Text

## 1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

**Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:**

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen. Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

### Gewährleistung

Der Hersteller garantiert die Funktionsfähigkeit der angewandten Verfahrenstechnik und die ausgewiesenen Leistungsparameter. Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Zeitpunkt der mängelfreien Abnahme.

### Verschleißteile

Verschleißteile sind alle Bauteile, die unmittelbar mit dem zu be- oder zu verarbeitenden Material in Berührung kommen. Diese Bauteile sind von der Garantie und Mängelansprüchen ausgenommen, soweit es sich um Verschleißschäden handelt.

## 1.4 Garantiebestimmungen

Die einzelnen Garantiebestimmungen befinden sich in den Verkaufsunterlagen.

### Generell gilt:

Bei Umbauten oder technischen Veränderungen die nicht von Fa. Nissen Elektrobau zertifiziert wurden, erlischt jeglicher Garantieanspruch!

## 1.5 Ersatzteile

### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch falsche Ersatzteile!



Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen und die Sicherheit stark beeinträchtigen. Deshalb:

- Nur Originalersatzteile verwenden!
- Originalersatzteile können direkt beim Hersteller bezogen werden (Anschrift → letzte Seite).

## 1.6 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung. Hinweise über den regional zuständigen Ansprechpartner sind jederzeit per Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet abrufbar (Anschrift → letzte Seite). Außerdem sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

## 1.7 Urheberrecht

Diese Anleitung ist ausschließlich für die mit der Anlage beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Anleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist nicht zulässig.

### HINWEIS!



*Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar. Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise- sowie die Verwertung und/ oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne eine schriftliche Einverständniserklärung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.*



## 2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Bei Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise können erhebliche Gefahren entstehen.

### 2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Bedienungsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

**Insbesondere gilt, dass der Betreiber:**

- sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informiert.
- in einer Gefährdungsbeurteilung die zusätzlichen Gefahren ermittelt, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben.
- in Bedienungsanleitungen die notwendigen Verhaltensanforderungen für den Betrieb des Gerätes am Einsatzort umsetzt.
- während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes regelmäßig prüft, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen.
- die Bedienungsanleitungen – sofern erforderlich – neuen Vorschriften, Standards und Einsatzbedingungen anpasst.
- die Zuständigkeiten für die Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung des Gerätes eindeutig regelt.
- dafür sorgt, dass alle Mitarbeiter, die am oder mit dem Gerät beschäftigt sind, die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus ist das Personal in regelmäßigen Abständen im Umgang mit dem Gerät zu schulen und über die möglichen Gefahren zu informieren.
- dem mit den Arbeiten beauftragten Personal die vorgeschriebenen und empfohlenen Schutzausrüstungen bereitstellt.

**Weiterhin ist der Betreiber verantwortlich, dass das Gerät**

- stets in technisch einwandfreiem Zustand ist.
- gemäß angegebener Wartungsintervalle instand gehalten wird.
- alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüft werden.

### 2.2 Personalanforderung

#### 2.2.1 Qualifikationen

**WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!**



Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Deshalb:

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Bedienungsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

**Unterwiesene Person**

- wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

**Fachpersonal**

- ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

**Elektrofachkraft**

- ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist für den speziellen Einsatzort, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen. Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

#### 2.2.2 Unbefugte

**WARNUNG!**

**Gefahr für Unbefugte!**



Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht. Deshalb:

- Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifel Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen.
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten.

## 2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Beim Umgang mit der Lichtsignalanlage im öffentlichen Straßenverkehr ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren.



- Vor allen Arbeiten die jeweils benannte Schutzausrüstung ordnungsgemäß anlegen und während der Arbeit tragen.
- Zusätzlich im Arbeitsbereich angebrachte Schilder zur persönlichen Schutzausrüstung unbedingt beachten.

### Empfohlene Schutzausrüstung

#### Warnweste



- oder Warnkleidung tragen, um für andere besser sichtbar zu sein. Warnkleidung insbesondere tragen:
- Bei Arbeiten im Bereich von Gleisen.
  - Bei Instandhaltungs- und Sicherungsarbeiten an Fahrzeugen auf öffentlichen Straßen.
  - Im Straßenbau: alle Personen, die sich im Bereich des öffentlichen Verkehrs aufhalten.
  - Beim Einweisen im Baustellenverkehr. Warnkleidung nach der Benutzung entsorgen oder fachgerecht reinigen, um die Erkennbarkeit zu erhalten.

## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert. Die Lichtsignalanlage dient zum Regeln des Straßenverkehrs im Baustellenbereich und ist für den Einbahnbetrieb ausgelegt.

### WARNUNG!

#### Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!



Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen führen. Deshalb:

- Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.
  - Alle Angaben in dieser Bedienungsanleitung strikt einhalten.
- Insbesondere folgende Verwendungen unterlassen, sie gelten als nicht bestimmungsgemäß:
- Umbau, Umrüstung oder Veränderung der Konstruktion oder einzelner Ausrüstungsteile mit dem Ziel der Änderung der Einsetzbarkeit oder Verwendbarkeit des Gerätes.

Ansprüche jeglicher Art auf Grund nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen. Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

## 2.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Gefährdungsanalyse ermittelt wurden. Die hier aufgeführten Hinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung müssen unbedingt beachtet werden, um mögliche Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

### Akkus

### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch falschen Umgang mit Akkus!



Eingebaute Akkus können bei falscher Handhabung schädliche Substanzen freisetzen oder explodieren. Deshalb:

- Akkus nicht ins Feuer werfen oder hohen Temperaturen aussetzen. Es besteht Explosionsgefahr.
- Austretende Flüssigkeit nicht berühren. Bei Hautkontakt sofort mit viel Wasser abspülen.
- Wenn Flüssigkeit in die Augen gelangt, Augen sofort mindestens 10 min mit Wasser spülen und unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
- Auslaufflüssigkeit sorgfältig mit geeignetem Saugtuch entfernen und umweltgerecht entsorgen. Schutzhandschuhe tragen!

### Quetschstellen an beweglichen Bauteilen

### WARNUNG!

#### Quetschgefahr!



Bei der Montage der Anlage können Körperteile gequetscht werden und zu schwersten Verletzungen und bleibenden Körperschäden führen! Deshalb:

- Einricht- und Wartungsarbeiten sowie Maßnahmen zur Störungsbehebung immer mit besonderer Vorsicht und Aufmerksamkeit gegenüber Quetschstellen durchführen.
- Bei allen Arbeiten persönliche Schutzausrüstung zum Schutz vor Quetschungen tragen.

### Schmutz und herumliegende Gegenstände

#### VORSICHT!

#### Stolpergefahr durch Schmutz und herumliegende Gegenstände!



Verschmutzungen und herumliegende Gegenstände bilden Rutsch- und Stolperquellen und können erhebliche Verletzungen verursachen. Deshalb:

- Arbeitsbereich immer sauber halten.
- Nicht mehr benötigte Gegenstände entfernen.
- Stolperstellen mit gelb-schwarzem Markierband kennzeichnen.

### Beschilderung

#### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!



Aufkleber und Schilder können im Laufe der Zeit verschmutzen oder unkenntlich werden. Deshalb:

- Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise stets in gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte oder unkenntlich gewordene Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

## 2.6 Sichern gegen Wiedereinschalten

#### GEFAHR!

#### Verletzungsgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!



Bei Arbeiten am Gerät besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung unbefugt eingeschaltet wird. Dadurch besteht ein erhebliches Verletzungsrisiko für die Personen im Gefahrenbereich.

Deshalb:

- Vor allen Reinigungs-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten grundsätzlich Akku abklemmen.

## 2.7 Umweltschutz

#### VORSICHT!

#### Umweltgefahr durch falschen Umgang!



Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen oder falscher Entsorgung können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen. Deshalb:

- Nachfolgende Hinweise besonders beachten.
- Bei Eindringen gefährlicher Stoffe in die Umwelt sofort geeignete Gegenmaßnahmen einleiten.
- Örtliche Umwelt- und/oder Kommunalbehörden sofort informieren.

Folgende umweltgefährdende Stoffe werden verwendet:

#### Akkus oder Batterien

Akkus und Batterien enthalten giftige Schwermetalle. Sie unterliegen der Sondermüllbehandlung und müssen bei kommunalen Sammelstellen abgegeben oder durch einen Fachbetrieb entsorgt werden.

#### Schmierstoffe

Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

## 2.8 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen

Bei der Nutzung der Lichtsignalanlage stets die für den öffentlichen Straßenverkehr geltenden Regeln beachten. Beim Einsatz der Lichtsignalanlage immer die allgemeinen und spezifischen Vorschriften auf den Baustellen sowie örtliche Bestimmungen zur Baustellenabsicherung, Unfallverhütung und Durchführung von Rettungsmaßnahmen einhalten.

Darüber hinaus gilt grundsätzlich:

#### Vorbeugende Maßnahmen

- Stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet sein.
- Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Decken usw.) und Feuerlöscher jederzeit frei zugänglich bereithalten.
- Personal mit den Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut machen.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge freihalten.

#### Im Fall der Fälle: Richtig handeln

- Unfallstelle absichern.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Arzt und/oder Feuerwehr alarmieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge freimachen.

### 3 Ausführungen

**Quarz-Lichtsignalanlage LZA 500-LED**  
mit Signalgeberwagen Stahl Ref.: 145562-151

**Quarz-Lichtsignalanlage LZA 500-LED für Kabelbetrieb**  
mit Signalgeberwagen Stahl Ref.: 145562-152

**Quarz-Lichtsignalanlage LZA 500 F-LED mit Funkrückmeldung**  
mit Signalgeberwagen Stahl Ref.: 145562-353

**Quarz-Lichtsignalanlage LZA 500-LED KVG/KVA für Kabelbetrieb  
mit Radar-Sensoren für verkehrsabhängige Grünzeitverlängerung  
oder Anforderungsbetrieb**  
mit Signalgeberwagen Stahl Ref.: 145562-154

**Quarz-Lichtsignalanlage LZA 500-LED FVG/FVA mit Funkrück-  
meldung mit Radar Sensoren für verkehrsabhängige Grünzeitver-  
längerung oder Anforderungsbetrieb**  
mit Signalgeberwagen Stahl Ref.: 145562-355

**Alle Ausführungen bestehen aus:**

- 2 Signalgebern mit Sonnenblenden, Quarzsteuerung und klappbarem Standrohr
- 2 Signalgeberwagen mit Akkubehältern
- 1 Pilot

**Signalgeberwagen**



### 4 Zubehör

Akku 12 V, 180 Ah	Ref.: 165330
Akku 12 V, 230 Ah	Ref.: 165331-1
Blei-Gel-Akku 12 V, 140 Ah	Ref.: 165335
Blei-Gel-Akku 12 V, 210 Ah	Ref.: 165338
100 m Signalgeberverbindungsleitung für Kabelbetrieb	Ref.: 400227-1
50 m Signalgeberverbindungsleitung für Kabelbetrieb	Ref.: 400227-2
Kontrastblende	Ref.: 080158-2
Signalgeberleuchte, gelb mit LED-Counter (Nachrüstung)	Ref.: 245602-11
Counter Modul, extern (Nachrüstung)	Ref.: 245602-13
Handsteuerung LZA500-Remote	Ref.: 329231-32

**HINWEIS!**



*Voraussetzung zum Einsatz der Funkhandsteuerung an einer Lichtsignalanlage:*

- Die Signalgebersteuerungen sind mit einer Firmwareversion ab 4.45 programmiert.
- Die Master-Steuerung besitzt ein Bluetooth-Modul.
- Bei reinem Quarzbetrieb muss jeder Signalgeber eine eigene Handsteuerung haben und mit einem Bluetooth-Modul ausgestattet sein.

## 5 Aufstellung

Bei der Aufstellung der Lichtsignalanlage LZA 500 darauf achten, dass die Leuchten senkrecht und in Richtung des Verkehrs ausgerichtet werden. Die Aufstellung der LZA 500 darf nur von eingewiesenem Personal vorgenommen werden. Beim Aufstellen, Säubern, Leuchtenwechsel und bei Wartungsarbeiten darauf achten, dass sich der Monteur im abgesperrten und gesicherten Bereich der Baustelle befindet und nicht im Fahrbahnbereich auf der Seite des fließenden Verkehrs. Das Tragen von Warnkleidung ist Pflicht.

## 6 Produktbeschreibung

Die Lichtsignalanlage ist für den Einbahnverkehr ausgelegt. Standardmäßig ist die Lichtsignalanlage für Quarz- und Kabelbetrieb eingerichtet. Sind die Steuergeräte mit Kabel verbunden, entsprechen sie den Vorschriften der "Signalsicherungen des VDE und der RiLSA". Die Lichtsignalanlagen entsprechen den Typenklassen gemäß TL-Lichtsignalanlagen.

**Typ A** = Lichtsignalanlagen ohne Rückmeldung (z.B. Quarz)

**Typ B** = Lichtsignalanlagen mit Rückmeldung (z.B. Kabel)

**Typ C** = Lichtsignalanlagen mit Rückmeldung und verkehrsabhängiger Steuerung

Die Anlage verfügt über 52 Grundprogramme für Einbahnverkehr mit Sperrstrecken von 50 bis 600 m Länge. 99 weitere Programme lassen sich nach Wunsch auf einfache Weise eingeben und speichern. Sie können gespeichert bleiben und jederzeit wieder verwendet, gelöscht oder überschrieben werden. Für Anlagen mit Sensoren (optional) stehen für die Betriebsarten Sensorbetrieb Grünzeitverlängerung oder Anforderung 34 Grundprogramme und 99 weitere eigene Programme zur Verfügung. Die Programmierung und Synchronisierung beider Steuergeräte erfolgt über ein Speichermodul (Pilot) bzw. Funk- oder Kabelbetrieb. Nach Inbetriebnahme wird die Anlage durch die Entfernung des Piloten aus dem Steuergerät gegen unbefugtes Programmieren geschützt. Die eingestellten Zeiten, Bedienungshinweise und Störungs- bzw. Fehlermeldungen werden auf dem Display angezeigt. Der Programmstand (z.B. Länge der verbleibenden Räum- oder Grünzeit) wird vom Display abgelesen. Die Ampelphasen können auf die jeweiligen Ländervorschriften eingestellt werden. Optional ist die Anlage auch für Einmündungs- und Kreuzungsverkehr mit bis zu 4 Signalgebern lieferbar. Es stehen 22 feste Programme für diese Funktion zur Verfügung.

### 6.1 Leistungsmerkmale

Die Signallampen «Rot», «Gelb» und «Grün» werden kontaktlos geschaltet. Die Signalgeber können "stumm" geschaltet werden (Bereitschaftsschaltung z.B. Wochenende) und keine Signale abgeben. Die Programmfolge bleibt intern dennoch ungestört. Die Signalisation kann bei Bedarf fortgesetzt werden. Alle Signallampen werden elektronisch überwacht; ein eventueller Defekt wird auf dem Display angezeigt. Ist die rote LED defekt, geht der Signalgeber in gelbes Blinklicht über. Die Anpassung an die Betriebsspannung und Umgebungshelligkeit erfolgt kontinuierlich. Die Spannung des Betriebsakkus wird überwacht, auf einen erforderlichen Wechsel wird ca. 12 Stunden vorher aufmerksam gemacht (Unterspannung). Warnungen vor Unter- oder Überspannungen werden sofort im Display angezeigt.

- Die Kapazität der Akkus (180 Ah) reicht für ca. 550 Betriebsstunden (23 Tage).
- Ein Ausfall der LEDs wird sofort gemeldet. Die Endstufen zur Ansteuerung der LEDs sind kurzschlussfest. Die Steuereinheiten sind in einer separaten Kammer untergebracht. Diese Kammern sind mit Spezialschrauben verschlossen und nur mit einem Spezialwerkzeug zu lösen.
- Signalgeber und Akkuwagen sind aus Kunststoff und Stahl gefertigt. Die hoch schlagfesten Linsen bestehen aus Polycarbonat und haben einen Lichtaustritt von Ø 200mm.
- Die Anlage ist standardmäßig für Kabelbetrieb vorgesehen, es wird zusätzlich lediglich ein Verbindungskabel benötigt.
- Für die Bedienung steht eine übersichtliche Funktions-Folientastatur mit gut lesbarer LCD-Anzeige zur Verfügung. Ein Umschalten der Textanzeige auf andere Sprachen ist einfach vorzunehmen.
- Die Anlage kann mit Radarsensoren für verkehrsabhängige Steuerung nachgerüstet werden.
- Funk kann nachgerüstet werden.
- Optional kann ein ÖPNV-Sensor am zweiten Sensoreingang angeschlossen und in den "Parametereinstellungen" freigeschaltet werden → "Inbetriebnahme mit Neuprogrammierung".

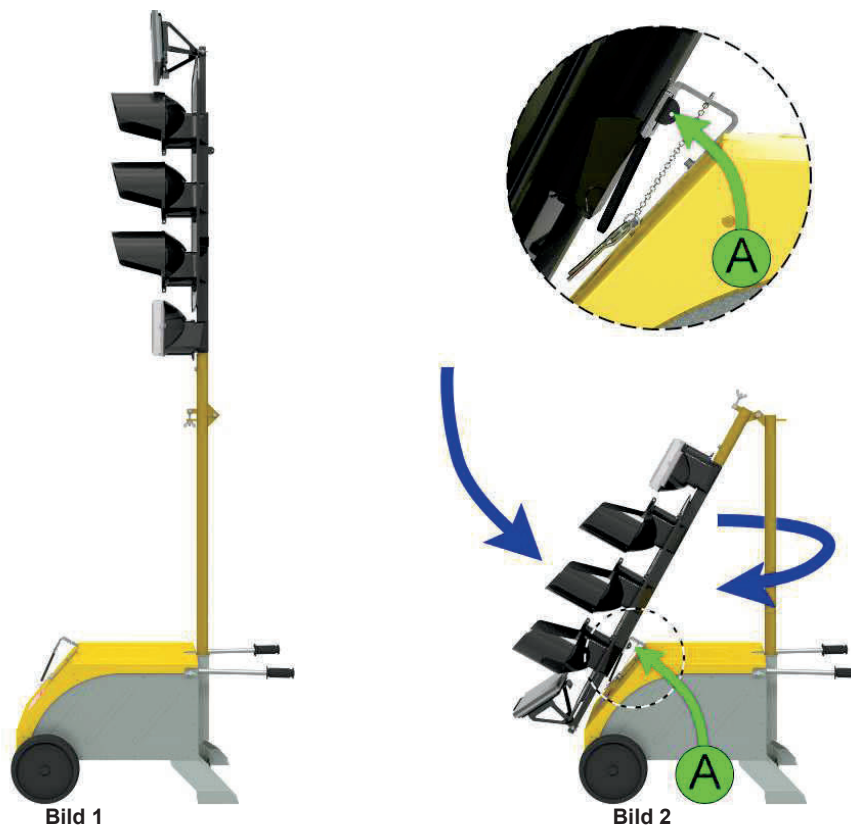
## 6.2 Montage und Aufbau der Anlage

**WARNUNG!**  
Quetschgefahr!



Bei der Montage der Lichtsignalanlage LZA 500 können bewegliche Bauteile Körperteile einklemmen, zerquetschen oder abscheren! Deshalb:

- Bei allen Arbeiten persönliche Schutzausrüstung tragen.

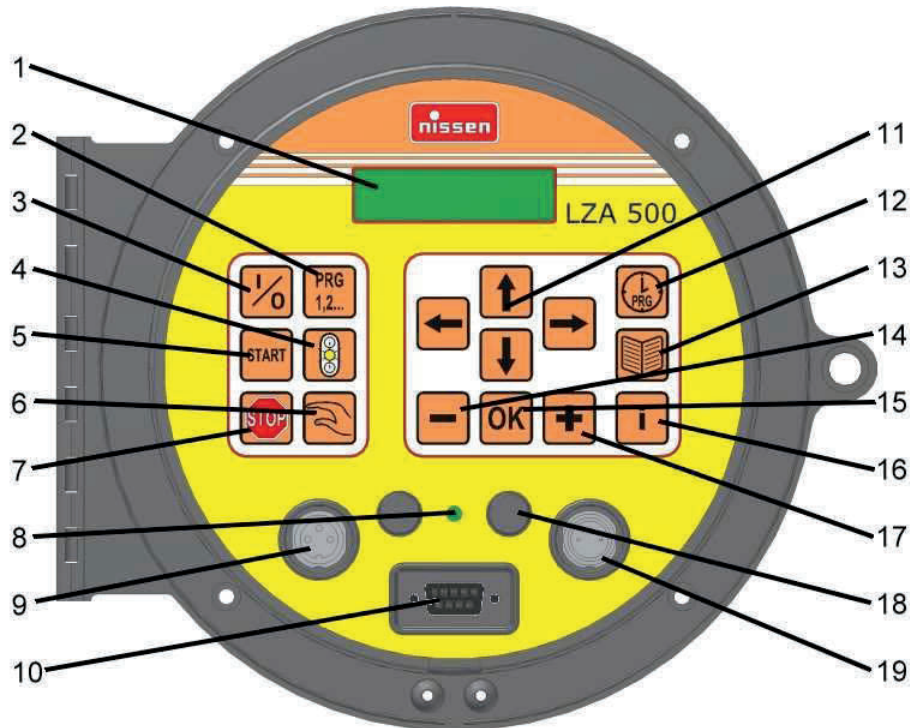


**Zur Montage bzw. Inbetriebnahme beachten Sie folgende Hinweise:**

- Den Signalgeber aus dem Karton herausnehmen.
- Das Standrohr ist mit einem Scharnier versehen, zur Lagerung im Karton in abgeklapptem Zustand. Zur Inbetriebnahme das Standrohr aufklappen und mit der Flügelmutter sichern.
- Das Standrohr mit dem eingezogenen Anschlusskabel wird in die Rohraufnahme des Signalgeberwagens eingeführt und anschließend mit der Feststellschraube, die sich im Wagen befindet, gesichert. Den Signalgeber so drehen, dass die Leuchten über dem Signalgeberwagen sind (**Bild 1**).
- Zum Transport und zur Lagerung kann das mit einem Scharnier versehene Standrohr des Signalgebers abgeklappt werden (**Bild 2**). Hierzu den Signalgeber einmal um 180° drehen, damit die Leuchten nach oben ausgerichtet sind. Das Standrohr kann im Anschluss mit einem Splintstecker (A) am Signalgeberwagen gesichert werden. Zum Transport beim Signalgeberwagen zwei integrierte Griffe herausziehen, die mit einer Flügelschraube gesichert werden müssen.
- Zum Betrieb der Anlage einen geeigneten Akku in den Signalgeberwagen stellen und die Klemmen des Anschlusskabels an den Akkupolen entsprechend der Polarität anschließen. Zuvor die Akkupole und Klemmen mit einem Polreiniger säubern.
- Das Steuergerät ist fest im Steuergehäuse (4. Kammer) montiert. Die Gehäuse der LZA 500 sind mit Spezialschrauben (Innensechskant 3/16") versehen. Ein Spezialschlüssel liegt bei.
- Der Signalgeberwagen kann mit einem Vorhängeschloss gesichert werden.

## 6.3 Kontroll- und Bedienungselemente

Im folgenden sind die einzelnen Anschlüsse, Tasten und Anzeigeelemente der Steuerung dargestellt.



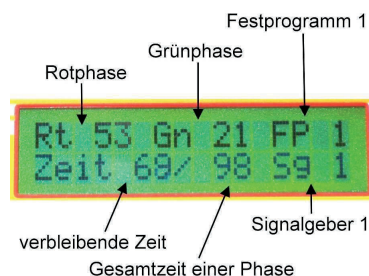
1. Anzeige (Display), auf der die Klartextausgaben und Fehlermeldungen während des Betriebes und während der Programmierung ausgegeben werden.
2. Taste "Programmwahl" zur Auswahl der vorprogrammierten Programme.
3. Taste "Ein/Aus" zum Einschalten der Steuerung und zum Ausschalten der Steuerung in den Standby-Betrieb (Leuchten aus).
4. Taste "Gelbes Blinklicht" zum Umschalten in die Betriebsart "Gelbes Blinklicht".
5. Taste "START" zum Starten des automatischen Programmablaufs eines zuvor eingestellten bzw. ausgewählten Programms.
6. Taste "Manuelle Steuerung" zum Umschalten in die Betriebsart "Manuelle Steuerung" und innerhalb der Betriebsart "Manuelle Steuerung" zum Weiterschalten der Rot- und Grün-Phasen.
7. Taste "Rot Stop" zum Wechsel in die Betriebsart "Rot Stop" (Dauerrot).
8. Sichtfenster des Fototransistors zur kontinuierlichen Helligkeitsanpassung.
9. Anschluss für den Eingang der Kabelverbindung -vor Benutzung Kappe entfernen und auf die Parkposition (18) stecken.
10. Steckverbindung zwischen Pilot und Steuerung.
11. Cursor Tasten zum Einstellen von Programmen und zum Blättern innerhalb der verschiedenen Menüs.
12. Taste "Eigene Programme" zur Erstellung eigener Programme und Auswahl der gespeicherten eigenen Programme.
13. Taste "Parametereinstellungen". Achtung! Die Parameter dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal geändert werden!
14. Taste "MINUS" zum Einstellen von Phasen und Zeiten im Menü "Eigene Programme" und zum Antworten "Synchronisieren nein".
15. Taste "OK" zum Bestätigen von vorher gewählten Einstellungen.
16. Taste "Information" zeigt aktuelle Informationen der einzelnen Menüs an.(auch erweiterte Fehlermeldungen)
17. Taste "PLUS" zum Einstellen von Phasen und Zeiten im Menü "Eigene Programme" und zum Antworten "Synchronisieren ja".
18. Parkposition für die Schutzkappen der Anschlüsse (Kabelverbindung).
19. Anschluss für den Ausgang der Kabelverbindung -vor Benutzung Kappe entfernen und auf die Parkposition (18) stecken.

## 6.4 Display

Auf dem zweizeiligem Display werden in Klartextausgaben Bedienungshinweise, Fehlermeldungen und Betriebszustände oder aktuelle Informationen (im Automatikbetrieb) des jeweiligen Programms angezeigt.

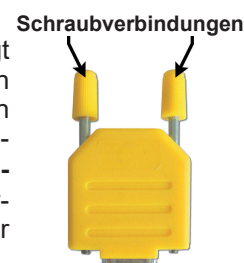


Beispielabbildung



## 6.5 Pilot

Sind die Signalgeber nicht durch Kabel oder Funk miteinander verbunden, erfolgt der Datentransport für die Synchronisation über einen Piloten. Die Daten werden mit Hilfe der Steckverbindung (10) des Steuergerätes vom Signalgeber auf den Piloten und umgekehrt übertragen. Nach Entfernen speichert der Pilot das gewählte Programm für 12 Stunden. **Der Pilot muss immer fest auf das Steuergerät gesteckt werden, um einen einwandfreien Kontakt zu gewährleisten.** Verbleibt der Pilot für längere Zeit auf dem Steuergerät, sollte er mit Hilfe der Schraubverbindungen fixiert werden.



**!** Ist der Pilot längere Zeit nicht benutzt worden, muss er für ca. 5 min. eingesetzt bleiben, um die interne Energieversorgung aufzuladen!

## 7 Inbetriebnahme mit Neuprogrammierung

### GEFAHR!

Gefahr durch elektrischen Strom!



Bei Berührung beschädigter Anschlusskabel besteht unmittelbar Verletzungsgefahr! Deshalb:

- Nur intakte Anschlusskabel verwenden!
- Stecker, Steckverbindungen und Steckdosen vor Anschluss auf einwandfreien Zustand kontrollieren. Defekte Geräte oder Bauteile dürfen nicht angeschlossen werden.
- Anschlussleitungen stolperfrei, ohne Knicke, Schlaufen oder Quetschstellen verlegen.
- Unfallquellen vermeiden.

### HINWEIS!



Die Software-Versionen der verwendeten Signalgeber müssen identisch sein. Die Ziffer vor dem Punkt muss immer gleich sein!

- In beide Ampelwagen gut geladene Akkus 12 V, vorzugsweise 180 Ah bzw. 230 Ah, einsetzen und anschließen. Auf saubere Verbindung und richtige Polung achten. Die Pole etwas einfetten, damit keine Korrosion entstehen kann.
- Beide Signalgeber aufstellen. Sie sind zu Beginn identisch, die Festlegung nach Steuerung 1 und 2 erfolgt erst durch die Reihenfolge der Programmierung bzw. der Kabelverbindung.
- Sollte sich noch ein Programm im Speicher befinden, welches automatisch startet, so ist der Signalgeber mit der Taste (3) "I / 0" einmal aus- und dann wieder einzuschalten.
- Bei Anlagen mit Funkmodul erscheinen nach Anlegen der Akkuspannung am Master-Signalgeberim Display die Anzeige des Steuerungstyps, der Software-Versionsnummer und des verwendeten Funkmodultyps. Wichtig ist, dass immer Funkmodule des gleichen Typs verwendet werden. Eine Kommunikation zwischen unterschiedlichen Funkmodulen ist nicht möglich! Der Master-Signalgeber baut die Funkverbindungen zu allen Signalgebern auf. Erst, wenn die Funkverbindung steht, schaltet er in die voreingestellte Betriebsart. Der Aufbau der Funkverbindung kann über die Taste (3) [I / 0] abgebrochen werden und die komplette Anlage durch eine neue Programmierung geändert werden.



## 7.1 Programmwahl

In das Steuergerät, das zur Steuerung 1 werden soll, den Pilot einsetzen und die Steuerung mit der Taste (3) "1 / 0" einschalten.

**Wahl= [↑] [↓] [OK]  
Verlassen= [PRG]**

- Durch Drücken der Taste (2) "PRG 1,2..." das Menü Programmwahl aufrufen. Bei Anlagen mit Sensoren kommt eine Abfrage zur gewünschten Betriebsart → "Sensorbetrieb".
- Programm aus der Tabelle auf der Innenseite der Abdeckung des Steuergerätes auswählen → "Liste der festen Programme".
- Im Display erscheinen die Programmnummern mit den dazugehörigen Einstellzeiten. Das gewünschte Programm wird durch Drücken der Cursor-Tasten (11) ↑↓ ausgewählt. Durch Drücken der Taste **OK** wird das Programm bestätigt.

Die Anlage hat 52 feste, unveränderliche Programme gespeichert. Es können bis zu 99 weitere eigene Programme programmiert und gespeichert werden. Diese können nach Bedarf aufgerufen und in Betrieb genommen werden → "Eigene Programme erstellen".

## 7.2 Synchronisierung im Quarzbetrieb ohne Funk- oder Kabelverbindung

Nach der Programmwahl wird die Synchronisierung abgefragt.

**SYNCHRONISIERUNG  
nein=[ - ]    ja=[ + ]**

- Mit der Taste (17) "+" wird die Synchronisierung eingeleitet.
- Wenn noch kein Pilot eingesetzt wurde, erfolgt jetzt die Aufforderung dazu. Der Ablauf kann erst mit eingesetztem Piloten fortgesetzt werden!
- Mit der Taste (14) "-" gelangt man zurück zur Programmauswahl, eine neue Auswahl ist möglich.

**!            Ist der Pilot längere Zeit nicht benutzt worden, muss er für ca. 5 min. eingesetzt bleiben, um die interne Energieversorgung aufzuladen!**

- Nachdem mit der Taste (17) "+" die Synchronisierung eingeleitet wurde, muss der Pilot von der Steuerung 1 wie im Display angezeigt, entfernt und auf die eingeschaltete Steuerung 2 gesteckt werden.
- Die Daten der Synchronisierung bleiben für ca. 12 Stunden im Piloten gespeichert, nachdem er vom Signalgeber entfernt wurde.
- Nach Aufforderung den Pilot wieder von der Steuerung 2 entfernen und in der Steuerung 2 eine Betriebsart wählen (z.B. "Start" für den Programmablauf oder "Gelbes Blinklicht").
- Danach den Piloten wieder auf die Steuerung 1 stecken.
- Auf die Bestätigung "**Erfolgreich**" im Display warten. Bei missglückter Synchronisierung Vorgang wiederholen - Displaymeldung "**Fehler**".
- Bei erfolgreicher Synchronisierung das Programm in Steuerung 1 mit der Taste (5) "**START**" beginnen.

**!            Bei reinem Quarzbetrieb ohne Kabelverbindung muss die Anlage nach einer Woche nachsynchronisiert werden!**

## 7.3 Eigene Programme erstellen

Es besteht die Möglichkeit, 99 eigene Programme zu erstellen und zu speichern, um diese nach Bedarf zu verwenden. Zum Erstellen eigener Programme ist die Steuerung 1 mit aufgestecktem Piloten einzuschalten.

Wahl= [↑] [↓] [OK]  
Prog. erstellen

- Die Taste (12) **"Eigene Programme"** drücken.
- Mit den Cursor-Tasten (11) ↑↓ auf "Prog. erstellen" gehen, und mit (15) **OK** bestätigen.
- Mit den Cursor-Tasten (11) ↑↓ den Programm-Modus wählen.  
**"Autom. Assistent"** = errechnet die Grün- und Räumzeiten selbstständig (empfohlen).  
**"Zeiteingabe"** = Grün- und Räumzeiten können manuell eingegeben werden.  
 Den gewünschten Modus mit Taste (15) **OK** bestätigen.
- Mit den Cursor-Tasten (11) ↔ die zu ändernde Ziffer wählen und die im Display abgefragten Daten mit den Tasten (14) "-" und (17) "+" oder mit den Tasten (11) ↑↓ ändern.
  - Baustellenlänge mit Hilfe der Tasten (14) "-" und (17) "+" oder mit den Tasten (11) ↔ eingeben und mit Taste (15) **OK** bestätigen.
  - Geschwindigkeit mit Hilfe der Tasten (14) "-" und (17) "+" oder mit den Tasten (11) ↑↓ eingeben und mit Taste (15) **OK** bestätigen.
  - Verkehrsdichte 1+2 mit Hilfe der Tasten (14) "-" und (17) "+" oder mit den Tasten (11) ↑↓ eingeben und mit Taste (15) **OK** bestätigen.
- Jetzt wird die errechnete Räumzeit angezeigt, im Modus "Zeiteingabe" wird dieser Wert manuell eingegeben.
- Wird durch falsche Werte der von der RiLSA zugelassene Bereich überschritten, erscheint die Meldung: **"Achtung Bereich überschritten"**. In diesem Fall die Werte abändern oder die Zeiten direkt eingeben!
- Durch Drücken der Cursor-Taste (11) ↓ oder der Taste (15) **OK** werden die Grünzeit und die Umlaufzeit angezeigt. Im Modus "Zeiteingabe" werden die Räum- und die Grünzeiten manuell eingegeben.
- Durch nochmaliges Drücken auf die Cursor-Taste (11) ↓ oder Taste (15) **OK** wird abgefragt, ob manuell noch etwas geändert werden soll. Ist dies nicht der Fall, ist wie im Display angezeigt die Taste (14) "-" zu drücken. Das Programm kann jetzt mit der Taste (17) "+" gespeichert werden.
- Die Synchronisierung wird wie im Abschnitt "Synchronisierung im Quarzbetrieb ohne Funk- oder Kabelverbindung" beschrieben durchgeführt; das Programm kann gestartet werden. Bei Quarzbetrieb müssen beide Steuerungen gestartet werden, bei Kabelbetrieb nur Steuerung 1.

## 7.4 Eigene Programme laden

Um eigene Programme laden zu können, muss die Steuerung 1 mit der Taste (3) **"I / 0"** eingeschaltet und der Pilot aufgesteckt werden.

Wahl= [↑] [↓] [OK]  
Programm laden

- Die Taste (12) **"Eigene Programme"** drücken.
- Mit der Cursor-Taste (11) ↑↓ auf den Menüpunkt "Programm laden" gehen und mit Taste (15) **OK** bestätigen.
- Das gewünschte Programm mit den Cursor-Tasten (11) ↑↓ anwählen und mit Taste (15) **OK** bestätigen.
- Die abgefragte Synchronisierung wie im Abschnitt "Synchronisierung im Quarzbetrieb ohne Funk- oder Kabelverbindung" auf dem Display durchführen und das Programm mit der Taste (5) **"Start"** starten. Bei Quarzbetrieb müssen beide Steuerungen gestartet werden, bei Kabelbetrieb nur Steuerung 1.

## 7.5 Eigene Programme löschen

Um eigene Programme zu löschen, muss die Steuerung 1 mit der Taste (3) "**I / 0**" eingeschaltet werden.

Wahl= [↑] [↓] [OK]  
Programm löschen

- Die Taste (12) "**Eigene Programme**" drücken.
- Mit der Cursor-Taste (11) ↑↓ auf den Menüpunkt "Programm löschen" gehen.
- Diesen mit der Taste (15) **OK** bestätigen.
- Auswählen, ob ein "**einzelnes Programm**" oder "**alle**" gelöscht werden sollen und mit der Taste (15) **OK** bestätigen.
- Das zu löschende Programm mit den Cursor-Tasten (11) ↑↓ anwählen und mit der Taste (15) **OK** bestätigen.
- Sicherheitsabfrage mit der Taste (17) "+" bestätigen und das Programm ist gelöscht. Mit Taste (13) "-" kann neu ausgewählt werden.

## 7.6 Rot - Stop

ROT STOP

- Durch Betätigen der Taste (7) "**Rot-Stop**" wechselt die Lichtsignalanlage auf Rot. Falls die Anlage beim Drücken von "Rot-Stop" auf Grün oder Gelb steht, wechselt die Steuerung über Gelb nach Rot.
- Bei Quarzbetrieb muss dies bei beiden Steuerungen erfolgen, bei Kabelbetrieb nur bei Steuerung 1.

## 7.7 Gelbes Blinklicht

SYNCHRONISIERUNG  
nein=[ - ] ja=[ + ]

- Durch Betätigen der Taste (4) "**Gelbes Blinklicht**" wechselt die Anlage unverzüglich in die Betriebsart "Gelbes Blinklicht". Falls die Anlage nicht durch ein Kabel verbunden ist, müssen beide Steuerungen auf "Gelbes Blinklicht" umgestellt werden.
- In die Betriebsart "Gelbes Blinklicht" wird auch automatisch gewechselt, wenn die rote LED ausfällt oder eine Störung vorliegt. Dann ist der Fehler umgehend zu beheben. Bei Quarzbetrieb geht nur die Steuerung mit der Störung auf "Gelbes Blinklicht", bei Kabelbetrieb beide Steuerungen.

## 7.8 Manuelle Steuerung

**WARNUNG!**



Die manuelle Steuerung sollte grundsätzlich nur bei Kabel- oder Funkbetrieb erfolgen. Bei manueller Steuerung im Quarzbetrieb besteht die Gefahr von Missverständnissen, da die Signalgeber getrennt voneinander betrieben werden. Beide Bediener müssen in diesem Fall immer Sicht- bzw. Funkkontakt haben, um den Verkehr regeln zu können. Bei Missachtung besteht die Gefahr von Unfällen.

Manuell → Grün 1  
P 1/ 2 R 41/ 14s

Bevor man in den Modus "Manuelle Steuerung" wechselt, sollte ein zur Baustelle passendes Programm eingestellt und synchronisiert werden. Dies ist erforderlich, damit die Räumzeiten nicht unterschritten werden.

Die manuelle Steuerung wird über das Drücken der Taste (6) **"Manuelle Steuerung"** angewählt. Sie ist im Kabel- und Funkbetrieb immer möglich. Die LZA 500 wird in diesem Fall von der Steuerung 1 bedient, jeder Befehl wird automatisch an den zweiten Signalgeber übertragen. Das Umschalten erfolgt durch Drücken der Taste (6) **"Manuelle Steuerung"**. Im Display wird angezeigt, auf welche Phase der Signalgeber schalten wird. Das Umschalten erfolgt nach Ablauf der Räumzeit!

Anzeige **"Manuell → Grün"**: Über die Taste (17) **"+"** oder die Taste (14) **"-"** kann die Grünphase gewählt werden. Nach Drücken der Taste (6) **"Manuelle Steuerung"** oder der Taste (15) **OK** schaltet der Signalgeber unter Einbehaltung der Zwischenzeit (Rot-/ Gelbphase) in die Grünphase.

Im Quarzbetrieb ist die manuelle Steuerung der Lichtsignalanlage LZA 500 nur möglich, wenn in den Parametereinstellungen der Parameter **"Manuelle Freigabe"** auf **"ja"** eingestellt wurde. Werkseinstellung ist grundsätzlich "nein", so dass die manuelle Steuerung im Quarzbetrieb gesperrt ist. Diese Einstellung ist PIN geschützt und kann im Menü "Parametereinstellungen" geändert werden.

Soll die manuelle Steuerung trotzdem im Quarzbetrieb genutzt werden, muss an jedem Signalgeber ein Bediener stehen und die Anlage nach Absprache auf "Rot" oder "Grün" schalten. Das Umschalten erfolgt über Drücken der Taste (6) **"Manuelle Steuerung"**. Im Display wird angezeigt, auf welche Phase der Signalgeber schalten wird.

## 7.9 Funktionsweise bei Kabelbetrieb

Bei Kabelbetrieb werden die Steuerungen mit einem Kabel verbunden. Hierbei wird das eine Ende des Kabels mit dem Ausgang (19) der einen Steuerung und das andere Ende mit dem Eingang (9) der anderen Steuerung verbunden. Die Steuerung, die am Ausgang (19) angeschlossen wird, wird automatisch zum Master und damit Signalgeber 1. In diese Steuerung muss nun der Pilot eingesetzt werden. Alle nachfolgenden Steuerungen z.B. bei einer Kreuzung werden zu Slave-Steuerungen und nummerieren sich automatisch der Reihe nach durch (Signalgeber 2..3..usw.)

### **ACHTUNG :**

- Sind die Steuerungen erfolgreich durch ein Kabel verbunden, kann die Anlage nicht ohne diese Verbindung betrieben werden. Bei Unterbrechung schaltet sie sofort auf **"Gelbes Blinklicht"**.
- Zum Umschalten auf Quarzbetrieb ist das Kabel zu entfernen und der Akku abzuklemmen.

Eine Kabellänge bis zu 500 m ist möglich.

Bei Kabelbetrieb wird die Anlage ausschließlich vom Master gesteuert, die Slave-Steuerungen sind reine Befehlsempfänger und zeigen nur noch die Betriebsart an. Auch alle Störungen werden nur vom Master angezeigt. Um genauere Information zu erhalten, welcher Signalgeber ein Problem hat kann man dieses über die Infotaste (16) erfahren. Wenn die Anlage programmiert ist und mit der Taste (5) **"START"** gestartet wurde, kann der Pilot entfernt werden. Dadurch kann die Anlage nicht durch Unbefugte umprogrammiert werden. Bei einer Kabelverbindung muss die Anlage nicht nach synchronisiert werden.

Ebenso wird über die Kabelverbindung eine Grün-Grün-Überwachung durchgeführt, wie sie in den Vorschriften des VDE und der RiLSA festgelegt ist. Bei einem Auftreten von Grün-Grün schalten alle Steuerungen auf "Gelbes Blinklicht" um. Die Anlage kann nur noch an der Master-Steuerung bedient werden, bei den Slave-Steuerungen sind nur noch die Infotaste (16) **"Info"** und die Menütaste (13) aktiv.

## 7.10 Programmwahl bei Kabelbetrieb

Die Programmwahl wird genau wie bei einer Anlage ohne Kabelverbindung durchgeführt. Das heißt, die Programmierung kann nur durch die Steuerung 1 erfolgen, in die der Pilot eingesetzt ist. Der Pilot hat in diesem Fall jedoch nur die Funktion eines Schlüssels, da die Anlage ohne einen Piloten nicht durch Unbefugte umprogrammiert werden kann. Wurde das gewünschte Programm gewählt, wird die Anlage durch Drücken der Taste (15) **OK** in den Synchronisierungsmodus geschaltet. Durch Drücken der Taste (17) **"+"** wird die Synchronisierung durchgeführt. Nach erfolgreicher Synchronisierung kann das Programm mit der Taste (5) **"START"** in Betrieb genommen werden. Der Programmablauf wird komplett über das Kabel vom Master-Signalgeber gesteuert.

## 7.11 Funktionsweise bei Funkbetrieb (optional)

In dieser Betriebsart kommunizieren alle Steuerungen permanent über eine Funkverbindung. Eine Steuerung muss in der Parametereinstellung zur **Steuerung 1 (Master)** und alle weiteren zu **Steuerungen 2, 3 oder 4 (Slave)** gemacht werden → "Parametereinstellungen". Die Programmwahl kann nur von der Master-Steuerung erfolgen!

### ACHTUNG :

- Sind die Steuerungen erfolgreich durch ein Funksignal verbunden, kann die Anlage nicht ohne diese Verbindung betrieben werden. Bei Unterbrechung schaltet sie auf "Gelbes Blinklicht".
- Bei der Programmierung müssen die Signalgeber mindestens 5 m auseinander stehen, um gegenseitige Störungen zu vermeiden.
- Es können nur Funkmodule des gleichen Typs miteinander kommunizieren. Diese müssen auf den gleichen Kanal und die gleiche Adresse eingestellt sein. Beim Funkmodul Typ AMB8355 muss auch das Funkprotokoll gleich eingestellt sein.
- Um bei Parallelbetrieb einer weiteren Lichtsignalanlage (d.h. eine andere Mastersteuerung mit eventuell gekoppelten Slavesteuerungen) Beeinflussungen und Funkstörungen auszuschließen, immer einen anderen Funkkanal einstellen.

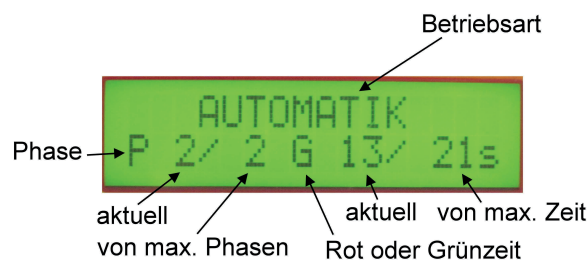
Die Reichweite der Funkstrecke liegt bei normalen Bedingungen bei bis zu 1 km.

Bei Funkbetrieb wird die Anlage ausschließlich vom Master-Signalgeber gesteuert, die Slave-Steuerungen sind reine Befehlsempfänger und zeigen nur noch die Betriebsart an. Auch alle Störungen werden nur vom Master angezeigt. Um genauere Information zu erhalten, welcher Signalgeber ein Problem hat, kann man dies über die Infotaste (16) **"Info"** erfahren. Wenn die Anlage programmiert ist und mit der Taste (5) **"START"** gestartet wurde, kann der Pilot herausgenommen werden. Dadurch kann die Anlage nicht durch Unbefugte umprogrammiert werden.

Bei einer Funkverbindung braucht die Anlage nicht nach synchronisiert werden.

Ebenso wird über die Funkverbindung eine Grün-Grün und Rotlicht-Überwachung durchgeführt. Bei einem Auftreten von Grün-Grün schalten beide Steuerungen auf "Gelbes Blinklicht" um.

Die Anlage kann nur noch an der Master-Steuerung bedient werden, bei den Slave-Steuerungen sind nur noch die Infotaste (16) **"Info"** und die Menütaste (13) aktiv.



## 7.12 Programmwahl bei Funkbetrieb (optional)

Die Programmwahl wird genau wie bei einer Anlage ohne Funkverbindung durchgeführt. Das heißt, die Programmierung kann nur durch die Steuerung 1 erfolgen, in die der Pilot eingesetzt ist. Der Pilot hat in diesem Fall jedoch nur die Funktion eines Schlüssels, da die Anlage ohne Pilot nicht durch Unbefugte umprogrammiert werden kann.

Wurde das gewünschte Programm gewählt, wird die Anlage durch Drücken der Taste (15) **OK** in den Synchronisierungsmodus geschaltet.

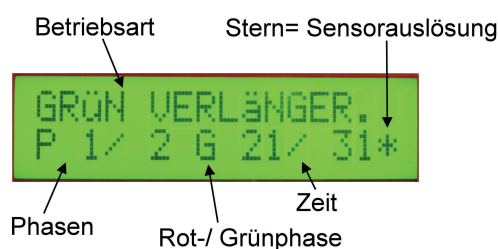
Durch Drücken der Taste (17) **"+"** wird die Synchronisierung durchgeführt. Nach erfolgreicher Synchronisierung kann das Programm mit der Taste (5) **"START"** in Betrieb genommen werden.

Der Programmablauf wird komplett über Funk vom Master gesteuert.

## 7.13 Sensorbetrieb (optional)

Die Sensorbetriebsart wird immer bei der Programmwahl ausgewählt. Dabei kommt es nur zur Abfrage ob Sensorbetrieb gewünscht wird, wenn die Anlage die Möglichkeit dazu hat. Voraussetzung für den Sensorbetrieb sind Sensoren an beiden Signalgebern und eine Funk- oder Kabelverbindung. Ist eines nicht gegeben, wird die Anlage nur im normalen Automatikbetrieb eingesetzt werden können. Bei den Sensoren handelt es sich um Radarsensoren, die auf Annäherung reagieren. Wird ein Sensor aktiviert, wird dies im Display durch ein Sternchen kurz angezeigt.

### Displayanzeige im Sensorbetrieb



Es gibt 2 Arten vom Sensorbetrieb: **Grünzeitverlängerung** oder **Anforderung**

#### Funktionsweise Grünzeitverlängerung

Die Anlage schaltet ständig wie beim Automatikbetrieb ihren Ablauf durch, jedoch wird die Grünzeit bei Sensorauslösung in der Grünphase bis zur eingestellten maximalen Zeit verlängert. Ist keine Sensorauslösung, läuft auf der entsprechenden Seite nur die minimale Grünzeit ab.

#### Funktionsweise Anforderung

Die Anlage wartet in der Rot-Rot Stellung bis ein Sensor ausgelöst wird. Die Seite mit der Sensorauslösung bekommt dann sofort ein Grün. Bei langer Sensorauslösung wird die Grünzeit bis zur maximalen Zeit verlängert. Ist auf der Gegenseite keine Sensorauslösung, kann die Grünzeit auch über die maximale Zeit verlängert werden. Räumzeiten werden natürlich auch im Anforderungsbetrieb eingehalten. Ist unter **Parametereinstellungen** der Punkt 19 "mit Sicherheitsablauf" eingestellt und kein Sensor wird innerhalb der maximalen Grünzeit ausgelöst, dann wird das Sensorsignal intern ausgelöst und schaltet den entsprechenden Signalgeber einmal Grün.

Die Programmwahl wird ähnlich wie bei einer Anlage ohne Sensorbetrieb durchgeführt. Das heißt, die Programmierung kann nur durch die Steuerung 1 erfolgen, in die der Pilot eingesetzt ist. Der Pilot hat in diesem Fall jedoch nur die Funktion eines Schlüssels, da die Anlage ohne Piloten nicht durch Unbefugte umprogrammiert werden kann. Es werden im Menü "Programmwahl" zusätzlich die Sensorautomatik, Grünzeitverlängerung und die Anforderung abgefragt.

- Die Taste (2) "PRG 1,2..." drücken.
- Eine Cursor-Taste (11) ↑↓ drücken.
- Abfrage "Sensorautomatik" mit Taste (14) "-" oder mit Taste (17) "+" auswählen und mit der Taste (15) OK bestätigen. "-" = bewirkt; dass die Anlage im normalen Automatikmodus geschaltet wird, ohne die Sensoren zu berücksichtigen.

**SENSOR AUTOMATIK**  
nein=[ - ] ja=[ + ]

- Abfrage "Grün-Verlängerung" mit Taste (14) "-" oder mit Taste (17) "+" auswählen und mit der Taste (15) OK bestätigen.

**GRÜN VERLÄNGER.**  
nein=[ - ] ja=[ + ]

- Abfrage "Anforderung" mit Taste (14) "-" oder mit Taste (17) "+" auswählen und mit der Taste (15) OK bestätigen.

**ANFORDERUNG**  
nein=[ - ] ja=[ + ]

Nach der jeweiligen Auswahl kann das gewünschte Programm gewählt werden.

Es stehen 34 feste unveränderbare Programme zur Verfügung. Sie unterscheiden sich in Baustellenlänge und Geschwindigkeit, min. Grünzeit und max. Grünzeit.

Wurde das gewünschte Programm gewählt, wird die Anlage durch Drücken der Taste (15) **OK** in den Synchronisierungsmodus geschaltet.

Durch Drücken der Taste (17) **"+"** wird die Synchronisierung durchgeführt. Nach erfolgreicher Synchronisierung kann das Programm mit der Taste (5) **"START"** in Betrieb genommen werden.

Das Programm wird über die Kabel-/ bzw. Funkverbindung zur Steuerung 2 übertragen. Dort müssen keine weiteren Einstellungen vorgenommen werden.

## 7.14 Eigene Programme im Sensorbetrieb (optional)

Im Sensorbetrieb können eigene Programme erstellt werden.

Die Vorgehensweise ist ähnlich wie bei "Eigene Programme erstellen", jedoch erfolgt vorher die Abfrage von "Grünzeitverlängerung" und "Anforderung". "Eigene Programme im Sensorbetrieb" können geladen oder gelöscht werden → "Eigene Programme laden" und "Eigene Programme löschen".

Bis zu 99 Programme können gespeichert werden. Diese sind unabhängig von den Standardprogrammen (ohne Sensorbetrieb).

## 7.15 Einmündungs- und Kreuzungsbetrieb (optional)

Ab Version 4.00 besteht die Möglichkeit, eigene Programme für Kreuzungen zu erstellen. Hierbei können Räumzeiten, Grünzeiten, Grünphasen und die Anzahl der Signalgeber frei gewählt werden. Die Kreuzung kann mit Kabel - oder Funkverbindung aufgebaut werden. Eine reine Synchronisierung über Quarz ist möglich, aber in Deutschland nicht zulässig!



**Bei reinem Quarzbetrieb ohne Kabelverbindung muss die Anlage nach einer Woche nachsynchronisiert werden!**

### HINWEIS!



*Die Tierfunktion ist nur im Einbahnbetrieb für max. 2 Signalgeber einsetzbar!  
Für den Kreuzungsbetrieb ist diese Funktion nicht möglich!*

### WARNUNG!



Diese Funktion ist nach **TL-Transportable Lichtsignalanlagen** in Deutschland nicht zulässig!

### Grenzdaten:

#### Für Kabel- oder Quarzanlagen

Signalgeber 2 – 16 Stück

Grünphasen 1 - 16

#### Für Funkanlagen

Signalgeber 2 – 4 Stück

Grünphasen 1 - 4

Räumzeit 10 – 600 Sekunden

Grünzeit 10 – 600 Sekunden

Der Parameter "Einmündung Kreuzung" muss auf **"ja"** eingestellt werden → "Parametereinstellungen". Die Version 4.00 ist im Funk- oder Kabelbetrieb mit älteren Versionen nicht mehr kompatibel.

Der Parameter muss nur am Master-Signalgeber, an dem das Programm erstellt wird, eingestellt werden. Bei Funk- oder Kabelverbindung müssen alle verwendeten Signalgeber mindestens die Software-Version 4.00 haben!

- Die Taste (12) "eigene Programme" drücken.

**KREUZUNG**  
nein=[ - ]    ja=[ + ]

- Mit Taste (17) "+" wird die Auswahl von Kreuzungsprogrammen bestätigt, mit Taste (14) "-" kehrt man zurück zur Standardeingabe. (Die Eingabe kann jederzeit durch erneutes Drücken der Taste (12) "eigene Programme" abgebrochen werden.)
- Mit den Cursor-Tasten (11) ↑↓ eine Option auswählen und mit Taste (15) **OK** bestätigen.
  - Programm erstellen (komplett neues Programm erstellen)
  - Programm laden (ein bereits erstelltes Programm erneut laden)
  - Programm löschen (ein oder alle eigenen Programme löschen)

Bei der Auswahl "**Programm laden**" oder "**Programm löschen**" können werden über die Taste (16) "**Info**" nähere Informationen über Räum- und Grünzeiten angezeigt. Die Auswahl erfolgt über die Cursor-tasten (11) ↑↓ und wird mit der Taste (15) **OK** bestätigt. Die Synchronisierung der Signalgeber erfolgt nach dem gleichen Ablauf wie das Erstellen von Programmen. Bei der Auswahl "Programm löschen" kann gewählt werden, ob ein einzelnes Programm oder alle gespeicherten Kreuzungsprogramme gelöscht werden sollen. Programme für wechselseitige Verkehrsführung werden nicht gelöscht!

### Programm erstellen

**Folgende Daten der Reihe nach eingeben:**

#### **Daten eingeben**

##### **3 Signalgeber**

- Mit den Tasten (17+14) "+" und "-" die Anzahl der Signalgeber, die für die komplette Kreuzung benötigt werden, eingeben und mit der Taste (15) **OK** bestätigen.

Signalgeber den Grünphasen zuweisen.

##### **Signalgeber 1**

##### **Grünphase 1**

- Mit den Tasten (17+14) "+" und "-" wird jetzt die Grünphase dem Signalgeber zugewiesen und mit der Taste (15) **OK** bestätigt. Die Signalgeber werden nacheinander alle den Grünphasen zugewiesen. Signalgeber, die gleichzeitig Grün bekommen sollen, müssen der gleichen Grünphase zugewiesen werden.

Räumzeiten und Grünzeiten eingeben.

##### **Räumzeit 4 > 1**

##### **25 Sekunden**

##### **Grünzeit 1**

##### **25 Sekunden**

- Mit den Cursor-Tasten (11) ↑↓↔ oder mit den Tasten (17+14) "+" und "-" werden jetzt die erforderlichen Räum- und Grünzeiten eingegeben. Je nach Stand des Cursors kann der Wert auf der Hunderter-Stelle (+/-100), auf der Zehner-Stelle (+/-10) oder auf der Einer-Stelle (+/- 1) verändert werden.



### Umlaufzeit Gesamt = 200s

- Sind alle Werte eingegeben, errechnet das System die komplette Umlaufzeit. Taste (15) **OK** drücken, um die komplette Umlaufzeit zu bestätigen.

### Prg. Speichern? nein – ja+

- Taste (17) **"+"** drücken, um das Programm zu speichern, oder Taste (14) **"-"** um das Programm nicht zu speichern.

### SYNCHRONISIERUNG nein - ja +

- Jetzt erscheint die Abfrage, ob mit diesem Programm alle erforderlichen Signalgeber programmiert und synchronisiert werden sollen. Mit der Taste (17) **"+"** wird dies bestätigt. Mit der Taste (14) **"-"** wird der Programmierablauf sofort beendet, und der Signalgeber geht in die alte Betriebsart zurück.

**Synchronisierung:**  
Nach Aufforderung (wenn kein Pilot eingesetzt ist).

### **ACHTUNG! Bitte Pilot einsetzen!**

Bei einer Funk- oder Kabelverbindung ist die Programmierung jetzt abgeschlossen und der Programmablauf kann mit der Taste (5) **"START"** gestartet werden.

### Bei Quarzbetrieb muss wie folgt vorgegangen werden:

- Pilot einsetzen.  
Ist der Pilot längere Zeit nicht benutzt worden, muss er für ca. 5 min. eingesetzt bleiben, um die interne Energieversorgung aufzuladen!
- Danach den Anweisungen im Display folgen.  
Den Piloten nacheinander in die einzelnen Signalgeber einsetzen. Die Signalgeber müssen eingeschaltet sein oder sich in einer Betriebsart befinden. Ist der Pilot in einen Signalgeber eingesteckt, liest der Signalgeber die gespeicherten Informationen und gibt auf dem Display aus, wie weiter verfahren werden soll. Dabei werden die Signalgeber nacheinander durch nummeriert. Das bedeutet, dass durch den Ablauf von einem zum nächsten Signalgeber die Nummer des Signalgebers bestimmt wird.

#### **HINWEIS!**



*Bei komplexeren Kreuzungen müssen immer ein Signalplan und eine Übersichtsskizze erstellt werden!*

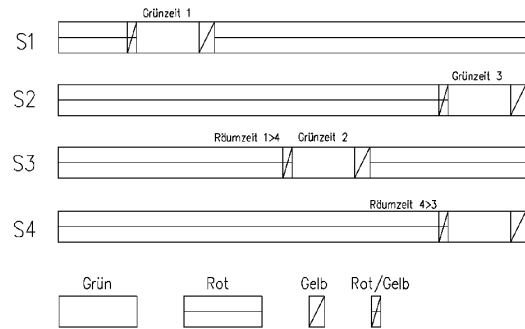
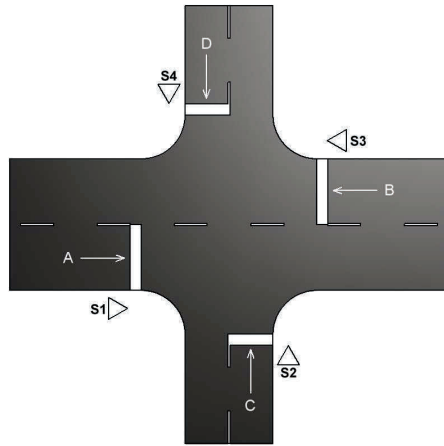
- Wenn alle Signalgeber synchronisiert wurden, muss der Pilot wieder in Signalgeber 1 gesteckt werden. Die Synchronisierung wird jetzt bestätigt.

### SYNCHRONISIERUNG Erfolgreich !

- Ist die Synchronisierung beendet, können die Signalgeber über die Taste (5) **"START"** den Ablauf in der Betriebsart "Automatik" durchlaufen.

**Beispiel:**

- Kreuzung mit 4 Signalgebern.
- Die Richtungen A und B sollen nacheinander Grün haben.
- In Fahrtrichtung C und D haben beide Signalgeber gleichzeitig Grün.



**Programmierung:**

- Die Taste (12) "**Eigene Programme**" drücken.
- Mit Taste (17) "+" bestätigen für Kreuzungsprogramme.
- Mit den Cursor-Tasten (11) ↑↓ die Option "**Programm erstellen**" auswählen und mit Taste (15) OK bestätigen.

*Programm mit 4 Signalgebern*

	<b>Grünphase 1</b>	<b>Grünphase 2</b>	<b>Grünphase 3</b>
Signalgeber 1	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
Signalgeber 2			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Signalgeber 3		■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
Signalgeber 4			■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
Räumzeit 3 > 1	25 Sekunden		
Räumzeit 1 > 4			
Räumzeit 4 > 3			
Grünzeit 1	25 Sekunden		
Grünzeit 2			
Grünzeit 3			
Umlaufzeit	Gesamt = 150 s		
Prg. Speichern?	nein = -	ja = +	
SYNCHRONISIERUNG	nein = -	ja = +	
SYNCHRONISIERUNG	Pilot zu → Sg 2		

- Mit dem Piloten die Signalgeber 1 - 4 synchronisieren.
- Den Piloten in Signalgeber 1 stecken und die Synchronisation bestätigen.
- Ist die Synchronisierung beendet, können die Signalgeber über die Taste (5) "**START**" den Ablauf in der Betriebsart "Automatik" durchlaufen.

## 7.16 Kreuzung Anforderung Sonderfunktion

Ist die Parametereinstellung "**Kreuzung**" (→ "Parametereinstellungen") auf "ja" eingestellt, können weitere Parameter "**Kreuzung - Sonder**" (→ "Parametereinstellungen") für Kreuzungsprogramme aktiviert werden. Diese Sonderfunktionen sind nur bei einem Programm aktiv, das unter Parameter "Kreuzung" eingestellt wird und maximal 2 Grünphasen hat.

### HINWEIS!



*Diese Parameter dürfen nur eingestellt werden, wenn diese Sonderfunktionen auch benötigt werden. Ist dies nicht der Fall, müssen diese Parameter auf "nein" stehen!*

## 7.17 Anforderung Einmündung

Die Signalgeber der Grünphase 1 haben dauerhaft Grün. Wird ein Sensor an einem Signalgeber der Grünphase 2 betätigt bekommt dieser nach Ablauf der Räumzeit für die eingestellte Grünzeit 2 das Grünsignal. Nach Ablauf der Zeit schaltet die Anlage wieder auf Grünphase 1 zurück und bleibt dort bis zur erneuten Sensorauslösung. Ein Programm kann für diese Funktion sowohl als Sensorprogramm "**Grünverlängerung**" als auch als Automatikprogramm programmiert werden. Der Master-Signalgeber muss in die Grünphase 1 programmiert werden. Ist der Parameter Sicherheitsablauf auf "ja" eingestellt, wird die Grünphase 2 je nach eingestellten Zeiten in regelmäßigen Abständen ohne Sensorauslösung aktiviert.

## 7.18 Anforderung Fußgänger

Voraussetzung ist, im Menü Parametereinstellungen ist unter "**Kreuzung**" ein Programm mit 2 Grünphasen erstellt.

Der Master-Signalgeber muss in die Grünphase 1 programmiert werden und das Programm muss als Automatikprogramm ohne Sensoren ausgeführt werden.

Die Signalgeber der Grünphase 1 (Fahrzeuge) haben dauerhaft Grün. An die Signalgeber der Grünphase 2 (Fußgänger) werden Anforderungstasten installiert. Wird über diese Tasten ein Grünsignal angefordert, erhalten die Signalgeber das Grünsignal nach Ablauf der Räumzeit. Bei dem Fußgänger-Signalgeber werden die Gelbsignale übersprungen; es wird nur das grüne und das rote Licht verwendet. Es kann für die Fußgänger eine Grünzeit eingestellt werden und es kann für die Fahrzeugseite eine Mindest-Grünzeit eingestellt werden, die von der Fußgängeranforderung nicht unterbrochen werden kann. An den Fußgänger-Signalgebern kann an Schaltausgang 1 eine Kontrollleuchte "**Signal kommt**" angeschlossen werden. Diese Leuchte signalisiert, dass Grün vom Fußgänger angefordert wurde und erlischt, wenn der Fußgänger Grünsignal hat.

## 7.19 Wiederholer mit Bluetooth-Verbindung

Ab der Version 2.50 kann ein Bluetooth-Modul aufgesteckt und verwendet werden. Das Bluetooth-Modul muss über den DIP-Schalter 3 (auf ON, bei eingebauten Modulen werkseitig voreingestellt) angemeldet werden. Das Bluetooth-Modul muss vor der Verwendung in den Parametern freigegeben werden.

### Verwendung:

Über die Bluetooth-Verbindung werden immer 2 Signalgeber miteinander verbunden. Es muss immer ein Signalgeber als Master eingestellt werden und ein Signalgeber als Slave (Wiederholer). Der Wiederholer zeigt bei bestehender Verbindung immer das gleiche Signalbild wie der Master. Besteht keine Verbindung besteht, sind alle Leuchten am Wiederholer aus. Am Wiederholer sind nur die Tasten (13) **"Parameter"** und (16) **"i"** Info aktiv, alle anderen sind ohne Funktion.

Der Wiederholer hat folgende Anzeigen:

### Tochterbetrieb!

<b>Bluetooth</b>	↔	?	BT wird initialisiert
<b>Bluetooth</b>	↔	wait	BT ist empfangsbereit
<b>Bluetooth</b>	→←	OK	Verbindung besteht, Wiederholer einsatzbereit

### HINWEIS!



*Der Betrieb des Counter Moduls an den Wiederholer-Signalgebern (Slave) ist nicht möglich! Ist eine Lichtsignalanlage im Wiederholer-Betrieb aufgestellt, ist die Counter Modulanzeige nur am Master-Signalgeber zu sehen, am Slave-Signalgeber wird kein Counter angezeigt.*

### Verbinden von Master- und Slave-Steuerung:

Wenn die Steuerungen noch nicht verbunden waren oder eine neue Verbindung über den Parameter **"Verbindung neu?"** erzwungen wurde, sucht die Master-Steuerung nach einer möglichen Slave-Steuerung. Nur die eine Slave-Steuerung, mit der die Verbindung zustande kommen soll, muss im Umkreis von 100 m aufgestellt und eingeschaltet sein.

Auf der Master-Steuerung erscheint die Anzeige:

### Suche Bluetooth-Modul

Wird ein Modul gefunden, erscheint die Anzeige:

### Modul gefunden 12-stellige Modulnummer

Die Bluetooth-Nummer kann mit der der Slave-Steuerung verglichen werden (unter "Info" abfragen). Stimmen die Nummern überein, ist das mit Taste (15) **OK** zu bestätigen. Wenn nach einigen Sekunden keine Bestätigung erfolgt, sucht die Master-Steuerung nach weiteren Modulen. Wird kein Modul gefunden, erscheint die Anzeige:

### ACHTUNG! Kein Modul gefunden

Die Master-Steuerung sucht automatisch nach einigen Sekunden weiter! Ist eine Verbindung erfolgreich, speichert die Master-Steuerung die Bluetooth-Nummer der Slave-Steuerung ab und verbindet sich immer automatisch nach jeder Inbetriebnahme.

## 7.20 Timer mit Tages- oder Wochenschaltfunktion (optional)

### HINWEIS!



Die Timerfunktion ist nur im Einbahnbetrieb für maximal 2 Signalgeber einsetzbar!  
Für den Kreuzungsbetrieb ist diese Funktion nicht möglich!

### Beschreibung der Funktion:

Mit der optionalen Timerfunktion können verschiedene Abläufe (6 pro Tag) programmiert und unterschiedliche Betriebsarten (Aus, Gelbes Blinklicht, Rot Stop, Automatik) eingestellt werden. Für die Betriebsart „Automatik“ können unterschiedliche Zeitabläufe eingestellt werden. Der Timer kann sowohl als Tagerstimer (jeden Tag der gleiche Ablauf) oder als Wochentimer (jeder Wochentag eine andere Einstellung) programmiert werden. Er bietet zusätzlich die Möglichkeit unterschiedliche Einstellungen für Arbeitstage (Montag - Freitag) und Wochenenden (Samstag und Sonntag) zu tätigen. Um eine genaue Zeitbasis zu bekommen, benötigt jede Steuerung bei Quarzbetrieb einen GPS-Empfänger. Bei Funk- oder Kabelbetrieb wird nur ein GPS-Empfänger in der Master-Steuerung benötigt. Bei der Programmierung kann auch eine Startzeit eingestellt werden. Zu dieser eingestellten Zeit beginnt der Timer den Programmablauf zu bestimmen. Ist der Timer aktiv, kann über die Tasten keine Betriebsart mehr verstellt werden. Dies funktioniert erst wieder, wenn der Timer ausgeschaltet wird. Nur Überwachungsfunktionen, wie z.B. Unterspannung, defekte Rotlichtlampe usw. können den Ablauf verändern (Gelbes Blinklicht).

### Parametereinstellungen:

Damit die vom GPS-Empfänger gelieferte UTC Zeit richtig genutzt werden kann, muss ein Offset für die Region, in der die Anlage aufgestellt werden soll eingestellt werden. Für Deutschland wäre das +1:00 für Normalzeit oder +2:00 für Sommerzeit.

### VORSICHT!



Für eine einwandfreie Funktion des Timers muss dieser Parameter immer richtig eingestellt sein. Darauf besonders bei der Zeitumstellung Sommer-/ Winterzeit achten!

- Mit Taste (13) "**Parameter**" das Parametermenü aufrufen → "Inbetriebnahme mit Neuprogrammierung - Parametereinstellungen".
- Mit den Cursor-Tasten (11) ↑↓ im Menü blättern, bis die gewünschte Option angezeigt wird.

### Offset UTC >OK<

+ 1:00

- Taste (15) **OK** drücken, um Änderungen der Zeit vorzunehmen.
- Die Zeit mit den Cursor-Tasten (11) ↑↓←→ ändern. Die Zahl, die geändert wird ist durch den Cursor markiert.
- Die Änderungen durch Drücken der Taste (15) **OK** speichern.

### Timer einstellen:

- Taste (12) "**Eigene Programme**" drücken.

Ist ein Timerprogramm aktiv kommt jetzt die Abfrage:

### Timer aus ?

nein = [-] ja = [+]

- Taste (14) "-" beendet die Abfrage und die Timerfunktion wird normal fortgesetzt.
- Taste (17) "+" beendet das Timerprogramm. Die LZA 500 kann wieder normal betrieben werden oder ein neues Timerprogramm eingestellt werden. Dies ist die einzige Möglichkeit ein laufendes Timerprogramm zu beenden!

Wenn kein Timerprogramm mehr aktiv ist:

- Taste (12) **"Eigene Programme"** drücken.

Jetzt kommt die Abfrage:

#### **Timer Programm**

**nein = [-] ja = [+]**

- Mit der Taste (14) **"-"** kommt man in die normale Einstellung, um ein eigenes Programm zu laden ohne Timerfunktion → "Inbetriebnahme mit Neuprogrammierung - Eigene Programme laden".
- Mit der Taste (17) **"+"** kommt man in die Timer Programmierung.

Wenn schon ein Timerprogramm geladen war, kommt die Abfrage:

#### **Timer neu ?**

**nein = [-] ja = [+]**

- Mit der Taste (14) **"-"** wird das gespeicherte Timerprogramm wieder aktiviert.
- Mit der Taste (17) **"+"** wird ein neues Programm erstellt.

Abfrageauswahl Timer Programm für Tag- oder Wochentimer:

#### **Timer Programm**

**Tag[-] Wochen[+]**

- Mit Taste (14) **"-"** wird ein Tagestimer eingestellt.
- mit Taste (17) **"+"** wird ein Wochentimer eingestellt.

Bei der Auswahl vom Wochentimer kommt zusätzlich die Abfrage:

**[-] Mo,Di,...So**

**[+] Mo-Fr Sa-So**

- Mit Taste (14) **"-"** wird ein Wochentimer gewählt, bei dem jeder Tag der Woche anders eingestellt werden kann.
- Mit Taste (17) **"+"** wird ein Wochentimer gewählt, bei dem unterschiedliche Einstellungen von Arbeitstagen (Montag bis Freitag) und Wochenenden (Samstag und Sonntag) möglich ist.

Einstellen der ersten Startzeit:

**Startzeit 1** (Tagestimer)

**00:00**

**Startzeit So 1** (Wochentimer)

**00:00**

(Beginnend mit Sonntag, dann Montag usw.)

- Mit den Cursor-Tasten (11) **↑↓←→** die Zeit einstellen
- Mit der Taste (15) **OK** bestätigen.

Betriebsart zur Startzeit wählen:

**Betr.art wählen!**

**Automatik**

- Mit den Cursor-Tasten (11) **↑↓** die gewünschte Betriebsart auswählen.
- Auswahl mit der Taste (15) **OK** bestätigen.

Wird als Betriebsart "Automatik" gewählt, muss jetzt ein Zeitablauf wie im Abschnitt "Eigene Programme erstellen" beschrieben wird, eingestellt werden.

### Programm. Modus?

#### Autom. Assistent

oder

#### Zeiteingabe

- Mit den Cursor-Tasten (11)  $\uparrow\downarrow$  den Programm-Modus auswählen.
- Auswahl mit der Taste (15) **OK** bestätigen.

Wird der „Automatische Assistent“ gewählt, müssen Eingaben über

- Baustellenlänge
- Geschwindigkeit in der Baustelle
- Verkehrsdichte (Fahrzeuge pro Stunde) gemacht werden.

- Mit den Cursor-Tasten (11)  $\uparrow\downarrow\leftarrow\rightarrow$  die erforderlichen Daten eingeben.
- Eingabe mit der Taste (15) **OK** bestätigen.

Die Räum- und Grünzeiten werden daraus automatisch errechnet und angezeigt.

- Mit der Taste (15) **OK** wird durchgeblättert.

Danach kommt die Abfrage:

### Manuell ändern?

nein= [-] ja = [+]

- Mit der Taste (14) "-" ist die Eingabe für diese Startzeit beendet.
- Mit der Taste (17) "+" können die Zeiten direkt noch mal geändert werden.

Nächste Abfrage:

### [+] nächste Zeit

[-] Ende

- Mit der Taste (14) "-" wird die Zeiteingabe beendet.
- Mit der Taste (17) "+" wird jetzt zur Eingabe der nächsten Startzeit, Betriebsart usw. wie vorab beschrieben weiter verfahren.

Dabei ist zu beachten, dass die nächste Startzeit höher sein muss als die Vorherige. Eine kleinere Startzeit lässt das System nicht zu. Es können bis zu 6 Startzeiten pro Tag mit unterschiedlichen Betriebsabläufen eingestellt werden. Sind die 6 Zeiten eingestellt wird automatisch zum nächsten Tag gesprungen und es können bis zu 6 neue Betriebsabläufe eingestellt werden.

- Mit der Taste (14) "-" wird die Eingabe für den Tag beendet und bei einem Wochentimer zum nächsten Tag gesprungen.

Sind alle Timereinstellungen eingegeben kann eine Startzeit für den Timerablauf eingestellt werden.

#### Startzeit Timer

00:00

- Mit der Taste (15) **"OK"** wird der Timer sofort gestartet.
- Mit den Cursor-Tasten (11) **↑↓** wird die gewünschte Startzeit eingegeben.
- Eingabe mit der Taste (15) **"OK"** bestätigen.

Bei Funk- oder Kabelverbindung ist die Timer-Programmierung damit abgeschlossen. Es muss nur der Pilot als Schlüssel eingesteckt sein.

Bei Quarzanlagen funktioniert der Synchronisierungsablauf genau wie bei der Programmwahl im Quarzbetrieb.

Pilot einsetzen und den Anweisungen im Display folgen. Den Piloten zum Signalgeber 2 bringen. Vor dem Einsetzen des Piloten in den 2. Signalgeber muss dieser eingeschaltet und betriebsbereit sein. Wenn im Signalgeber 2 noch ein altes Timerprogramm aktiv ist, muss es vorher beendet werden.

Taste (12) **"Eigene Programme"** drücken.

Ist ein Timerprogramm aktiv kommt jetzt die Abfrage:

#### Timer aus ?

nein = [-] ja = [+]

- Taste (17) **"+"** beendet das Timerprogramm und die LZA 500 kann wieder normal betrieben werden oder ein neues Timerprogramm eingestellt werden. Dies ist die einzige Möglichkeit ein laufendes Timerprogramm zu beenden!

Ist der Pilot eingesetzt, werden alle Daten in den Signalgeber 2 übertragen. Es kommt nun die Aufforderung, den Piloten zur Quittierung wieder in den Signalgeber 1 einzusetzen.

Damit ist die Timerprogrammierung beendet.  
Der Timer steuert jetzt die Signalgeber.

Ein Beenden des Timerprogramms kann nur über die Taste (12) **"Eigene Programme"** erfolgen oder wenn der Akku für 12 Stunden abgeklemmt war. Das Timerprogramm ist damit beendet und bleibt intern gespeichert. Es kann durch einfachen Aufruf der Timerprogrammierung wieder neu synchronisiert werden.

Infos abfragen:

- Mit der Taste (16) **"Info"** können unter anderem die Timereinstellungen eingesehen werden. Außerdem kann die Zeit des GPS Empfängers kontrolliert werden.
- Mit den Cursor-Tasten (11) **↑↓** den richtigen Menüpunkt auswählen. Es werden die Uhrzeit und das Datum mit Wochentag angezeigt.

Timereinstellungen auslesen:

#### Timer Info ?

nein= [-] ja = [+]

- Mit Taste (17) **"+"** bestätigen.



## 7.21 Parametereinstellungen

In dem Menü "**Parameter**" unter Taste (13) dürfen Änderungen nur durch ausgebildetes Fachpersonal vorgenommen werden! Die Parametereinstellungen sind mit einer PIN geschützt, mit Ausnahme der Spracheinstellung. Die PIN ist immer vierstellig. Werkseitig ist grundsätzlich die **PIN 1 0 0 1** eingestellt.  
**Achtung! Die neue PIN unbedingt merken!**

Im letzten Einstellpunkt kann eine eigene PIN eingestellt werden. Durch Drücken der Taste (15) **OK** gelangt man in die Änderung, dann kann mit den Cursor-Tasten (11)  $\leftarrow \rightarrow$  die gewünschte Ziffer ausgewählt und mit den Cursor-Tasten (11)  $\uparrow \downarrow$  geändert werden. Bestätigt wird die neue PIN durch Drücken der Taste (15) **OK**.

**Blättern = [↑] [↓]  
Ändern = [←] [→]**

- Durch Drücken der Taste (13) "**Parameter**" gelangt man in die Parametereinstellungen.
- Durch erneutes Drücken der Taste (13) "**Parameter**" kann die Parametereinstellung jederzeit abgebrochen werden.
- Mit den Cursor-Tasten (11)  $\uparrow \downarrow$  im Menü blättern, bis die gewünschte Option angezeigt wird.
- Mit den Tasten (17) "+" oder (14) "-" oder mit den Cursor-Tasten (11)  $\leftarrow \rightarrow$  die Änderung vornehmen und mit Taste (15) **OK** bestätigen.
- Eine mit (15) **OK** bestätigte Einstellung wird sofort gespeichert!
- Wird ein Parameter geändert und der Parameterpunkt ohne **OK** verlassen, kommt die Nachfrage - speichern "-" nein, "+" ja.

**In den Parametereinstellungen können folgende Punkte geändert werden:**

1. **Sprache** (Einstellung ohne PIN-Eingabe möglich)  
(D) Deutschland; (GB) England; (F) Frankreich; (ESP) Spanien; (CZ) Tschechien; (SLO) Slowenien; (EST) Estland; (LV) Lettland; (LT) Litauen; (PL) Polen; (FIN) Finnland; (S) Schweden; (NL) Niederlande

Alle anderen Parameter sind nur über die PIN-Eingabe verstellbar!

2. **Signalsteuerung** (Ablauf der Signalleuchten, Ländereinstellung)
  1. D rt - rt/ge - gn - ge (Standard) = Signalablauf für Deutschland und Länder mit gleichem Ablauf.  
(Rot - Rot/Gelb - Grün - Gelb)
  2. A rt - rt/ge - gn - ge = Signalablauf für Österreich.  
(Rot - Rot/Gelb - Grün - Grün blinken (4x) - Gelb)
  3. B rt - gn - ge - rt = Signalablauf für Benelux und Länder mit gleicher Ablauf.  
(Rot - Grün - Gelb - Rot)
  4. F rt - ge/bl - ge - rt = Signalablauf für Frankreich, der Signalgeber besitzt keine grüne Leuchte, sondern 2 gelbe Leuchten.  
(Rot - gelbes Blinklicht in der unteren Leuchte - Gelb - Rot)
  5. S rt/ge - gn - ge/gn = Signalablauf für Schweden (1) oder andere Länder mit gleichem Ablauf.  
(Rot - Rot/Gelb - Grün - Gelb/Grün - Rot)
  6. S rt/ge - ge/bl - gn = Signalablauf für Schweden (2) oder andere Länder mit gleichem Ablauf.  
(Rot - Rot/Gelb - gelbes Blinklicht - Gelb - Rot)
  7. I rt - gn - gn/ge - rt = Signalablauf für Italien oder andere Länder mit gleichem Ablauf.  
(Rot - Grün - Gelb/Grün - Rot)
3. **Einstellung der "Rot/ Gelb" Zeit** (nur möglich, wenn im Signalablauf vorhanden)  
Einstellbereich: 1 - 5 Sekunden (Standard: 1 Sekunde)
4. **Einstellung der "Gelbzeit"**  
Einstellbereich: 2 - 10 Sekunden (Standard: 4 Sekunden)
5. **Einstellung der "Grün blinken" Zeit** (nur für Signalablauf Österreich)  
Einstellbereich: 2 - 10 Sekunden (Standard: 4 Sekunden)

**6. Manuelle Freigabe für Quarzbetrieb**

Ja	Manueller Betrieb ohne Kabel- oder Funkverbindung möglich. An jeder Seite muss der Signalgeber von einer Person bedient werden.
Nein (Standard)	Manueller Betrieb nur mit Kabel- oder Funkverbindung möglich. Der Ablauf wird von der Master-Ampel aus von einer Person bedient.

**7. LED-Leuchten**

Ja (Standard)	Im Signalgeber sind alle Leuchten in LED-Ausführung.
Nein	

**Achtung:** Bei gemischter Bestückung muss "Nein" eingestellt werden!

**8. Synchronisation speichern**

Nein (Standard)	Anlage muss neu synchronisiert werden, wenn der Akku länger als 10 Sekunden abgeklemmt war (nach TL-Transportable Lichtsignalanlagen).
Ja	Synchronisierung wird auch bei abgeklemmtem Akku für bis zu 12 Stunden aufrecht gehalten.

(Standard bei Kabel- und Funkbetrieb)

**SYNCHRONISATION**  
Speichern = nein

**9. Schnellstart Automatik**

Nein (Standard)	Automatikablauf wird erst nach Ablauf einer kompletten Räumphase "rot" gestartet (nach TL-Transportable Lichtsignalanlagen).
Ja	Automatikablauf startet sofort. (Start mit einer "Grünphase" ist möglich).

**SCHNELLSTART**  
Automatik = nein

**10. Extern Zähler**

Freigegeben	Verbleibende Zeit der Rotphase wird über ein Counter Modul (optional) angezeigt.
Gesperrt	Verbleibende Zeit der jeweiligen Phase wird nicht angezeigt

**11. Einmündung und Kreuzung** (nur für Quarzbetrieb und feste Programme)

Nein (Standard)	Einmündungs- und Kreuzungsbetrieb ist nicht möglich.
Ja	Einmündungs- und Kreuzungsbetrieb im Quarzbetrieb ist mit bis zu 4 Signalgebern möglich.

**11a. Kreuzung - Sonder** (nur aktiv, wenn Parameter "Kreuzung" auf "ja" steht)

Nein	Keine Sonderfunktion eingestellt, normale Kreuzung/ Einmündung Funktion.
Anfo. Einmündung	Grünphase 1 dauerhaft Grün, Grünphase 2 bekommt Grün nur über Sensoranforderung.
Anfo. Fußgänger	Fußgängeranlage mit Tastenanforderung von den Fußgängern.



Diese Funktion ist nach **TL-Transportable Lichtsignalanlagen** in Deutschland nicht zulässig!

**12. Unterspannung**

Gelbes Blinklicht (Standard)	Schaltet bei Unterspannung auf gelbes Blinklicht, bis der Akku vollständig entladen ist.
Ausschalten	Schaltet die Anlage bei Unterspannung ab.

**13. Fehlermeldung → S2**

Gesperrt	(Standard)
Freigegeben	Bei Störung schaltet der Ausgang <b>S2</b> , um dann z.B. ein Modem zu aktivieren.

**14. Extern Rot Stop**

Gesperrt	(Standard)
Freigegeben	

Mit einer Handsteuerung kann die Steuerung von außen auf "Rot Stop" und zurück in die letzte Betriebsart geschaltet werden.

**15. Startsequenz (Neuseeland)**

Ja	5 Sekunden gelbes Blinklicht g 4 Sek. gelb g 10 Sek. rot g Automatik startet.
Nein (Standard)	Automatik startet ohne Startsequenz.

**16. Unterspannung Schwellenwert**

Dieser Menüpunkt kann mit den Cursor-Tasten (11) ←→ geändert werden.

Erster Wert	Unterspannungsvorwarnung (Standard = 11,6V)
Zweiter Wert	Störung Unterspannung (Standard = 11,1V)



Durch Herabsetzen des Schwellenwertes kann der Akku tiefentladen werden!  
Wird der Schwellenwert herabgesetzt erlischt die Garantie des Akkus!  
Nähere Einzelheiten sind direkt mit dem Hersteller des Akkus abzuklären!

**17. Max. Helligkeit (Signalgeber)**

Dieser Menüpunkt kann mit den Cursor-Tasten (11) ←→ geändert werden.

**18. HS (Hauptstrecke) → Fehler → Aus**

Ja	Durch eine Störung ausgelöstes gelbes Blinklicht wird in einen AUS-Zustand gewandelt.
Nein	(Standard)

Diese Funktion wird für Kreuzungen benötigt, wenn im Störfall die Signalgeber der Hauptstrecke in den "AUS-Zustand" und die Signalgeber der Nebestrecke in "Gelbes Blinklicht" wechseln sollen.

**19. Min. Helligkeit (Signalgeber)**

Dieser Menüpunkt kann mit den Cursor-Tasten (11) ←→ geändert werden.

**20. Sensorbetrieb - Verlängerungszeit**

Parameter werden nur bei vorhandenen Sensoren angezeigt!

+ Sekunden bei Auslösung des Sensors

Einstellbereich: 4 - 25 Sekunden (Standard: 5 Sekunden)

**21. Anforderung**

Mit Sicherungsablauf	Nach Ablauf der max. Grünzeit wird eine Sensorauslösung simuliert, wenn in der genannten Zeit keine Sensorauslösung verzeichnet wurde.
Ohne Sicherungsablauf	Die Anlage wird nur durch Sensorauslösung gesteuert.

**22. ÖPNV Sensor**

Spezialsensor (optional)	Für den "Öffentlicher Personennahverkehr", um eine Vorrangschaltung zu erreichen.
Gesperrt (Standard)	Standard

**23. Funkbetrieb**

(Parameter werden nur bei vorhandenem Funkteil angezeigt!)

Freigegeben (Standard)	Funk ist betriebsbereit und wird benutzt.
Gesperrt	Funk wird nicht benutzt, die Anlage verhält sich wie eine Quarzanlage ohne Funkverbindung.

**24. Funkbetrieb Master/ Slave**

Bei einer Anlage muss immer ein Signalgeber als "Master" und alle weiteren als "Slave" eingestellt werden. Nur am Signalgeber "Master" kann die Programmwahl und der manuelle Betrieb erfolgen. Der "Master" ist immer als Signalgeber 1 und weitere "Slave" sind Signalgeber entsprechend 2,3 oder 4 definiert.

**25. Adresse 1**

Einstellbereich 1 - 255 (Standard: 1). Die Adressen müssen bei "Master" und "Slave" gleich eingestellt sein, nur dann kommunizieren sie miteinander. Durch unterschiedliche Adresseneinstellung können mehrere Anlagen gleichzeitig laufen, ohne dass es zu ungewollter Fehlschaltung kommen kann.

**26. Signalgeber**

Bei Funkbetrieb wird die Signalgebernummer 2,3 oder 4 dem entsprechenden "Slave" Signalgeber zugewiesen. Bei der Mastereinstellung ist dieser Parameter immer auf 1 gestellt und ist nicht veränderbar.

**27. Abbruch Zeit**

Unter diesem Punkt wird die Zeit in Sekunden eingestellt, die eine Anlage überbrücken kann, ohne ein Funksignal von dem anderen Signalgeber bekommen zu haben. Wird diese Zeit überschritten, geht die Anlage in Störungsbetrieb (gelbes Blinklicht). Sie schaltet automatisch in die eingestellte Betriebsart zurück, wenn die Funkbrücke wieder aufgebaut ist.  
Einstellbereich: 1 - 10 Sekunden (Standard: 5 Sekunden)

**28. Kanalnummer (1 - 4) (bzw. 1 – 8 beim AMB8355)**

Hier können unterschiedliche Frequenzen eingestellt werden.  
"Master" und "Slave" müssen immer auf die gleiche Kanalnummer eingestellt sein (Standard 1).



Sollte es durch den Einsatz mehrerer Anlagen im Sendebereich zu Funkstörungen kommen, hilft ein Wechsel des Funkkanals!

**29. Sendeleistung**

Folgende Einstellungen der Sendeleistung sind möglich:

Hoch	bis zu 500mW (Standard)
Mittel	250mW
Niedrig	100mW

**30. Funkverbindung Protokoll**

Hier wird das Funkprotokoll eingestellt. Diese Einstellung ist nur bei Funkmodul AMB8355 möglich, andere Funkmodule senden immer Protokoll B.

Protokoll A	Sendetakt: 1 x pro Sekunde. Dieses Protokoll wird benötigt, um mit Signalgebern älterer Versionsstände zu kommunizieren.
Protokoll B	Sendetakt: 4 x pro Sekunde Erhöhte Störsicherheit.

**31. Bluetooth-Modul**

Freigegeben	Das Modul wird angesteuert und versucht, eine Verbindung zu öffnen.
Gesperrt	Das Modul wird nicht angesteuert. Wird das Modul nicht benötigt, muss der Parameter auf "gesperrt" eingestellt werden, um Störungen im Betriebsablauf zu vermeiden. Der Wiederholer funktioniert dann wieder als normaler Signalgeber!

**32. Bluetooth-Modul Master**

Master	Der Signalgeber hat Masterfunktion und bestimmt die Ansteuerung des Wiederholers.
Slave	Der Signalgeber arbeitet nur als Wiederholer.
Remote	Der Signalgeber hat Masterfunktion und ist bereit für den Betrieb mit der LZA500 Remote Funkhandsteuerung. Diese Einstellung ist Voraussetzung, um eine Verbindung zwischen Master-Signalgeber und Funkhandsteuerung herzustellen.

**33. Verbindung neu?** (Einstellung nur bei Master-Steuerung!)

Ja	Der Master sucht nach einer neuen Verbindung zu einem Wiederholer.
Nein	Die alte Verbindung wird beibehalten.

**34. Fehlermeldung?** (Einstellung nur bei Master-Steuerung!)

Ja	Bei einem Rotlichtausfall oder Unterspannung am Wiederholer wird auch der Master in Störungsfunktion geschaltet.
Nein	Störungen am Wiederholer werden ignoriert.

**35. GPS**

Freigegeben (Standard)	GPS wird benutzt und der Empfang ist für die Funktion erforderlich.
Gesperrt	GPS ist gesperrt, Anlage läuft im Quarzbetrieb, Timerfunktion ist nicht möglich.

**36. Offset UTC** (nur bei Timerfunktion)

Damit die vom GPS-Empfänger gelieferte UTC Zeit richtig genutzt werden kann, muss ein Offset für die Region, in der die Anlage aufgestellt werden soll, eingestellt werden. Für Deutschland wäre das +1:00 für Normalzeit oder +2:00 für Sommerzeit.

**37. Funk Unterbrechung**

Gelbes Blinklicht	Bei einer Unterbrechung der Funkstrecke oder der Kabelverbindung schaltet die Anlage an allen Signalgebern auf gelbes Blinklicht, bis die Verbindung wieder hergestellt wird. Diese Funktion ist in Deutschland vorgeschrieben!
Rot-Stop	Bei einer Unterbrechung der Funkstrecke oder Kabelverbindung schalten alle Signalgeber auf Rot Stop, bis die Verbindung wieder hergestellt wird. Diese Funktion ist nur im Ausland zugelassen!

**38. PIN ändern**

## 7.22 Zusätzliche Informationen

Mit der Taste (16) "i" Info können während des Betriebes der Anlage Informationen abgerufen werden.

**Blättern= [↑] [↓]  
Verlassen = INFO**

- Taste (16) "i" drücken.
- Blättern innerhalb des Menüs mit den Cursor-Tasten ↑↓ (11).
- Beenden des Menüs durch erneutes Drücken der Taste (16) "i".
- Wird 15 Sekunden lang keine Taste gedrückt, endet das Infoprogramm automatisch.

### Angezeigte Informationen:

- Wenn Fehler gemeldet werden: Erweiterte Fehlermeldungen
- Firmware-Nummer und Versionsstand
- Akkustatus - zeigt den Zustand des Akkus an, z.B. OK
- Spannung - zeigt die momentane Spannung des Akkus an
- Funkmodemtyp
- Funkbetrieb freigegeben/ gesperrt
- Funkbetrieb Master/ Slave
- Signalstärke in %
- Kanalnummer
- Adresse
- Signalgebernummer
- Abbruch Zeit
- Sendeleistung hoch - mittel - niedrig
- Funktion bei Funkunterbrechung: Gelbes Blinklicht/Rot Stop
- Funkbetrieb Protokoll A/B
- Zeit/ Datum (nur bei Timerfunktion)
- Betriebsart - zeigt die momentane Betriebsart an, z.B. Automatik
- Programmnummer - zeigt die aktuell gewählte Programmnummer an
- Signalgeber - zeigt die aktuelle Steuerung des Gerätes an, z.B. Steuerung 1 von 2
- Räumzeit - des aktuellen Programms
- Grünzeit - des aktuellen Programms
- Umlaufzeit - des aktuellen Programms
- Baustelle - Länge der aktuell eingestellten Baustelle
- Geschwindigkeit - in der aktuell eingestellten Baustelle
- Signalsteuerung - Ländereinstellung
- "Rot-Gelb" Zeit
- "Gelb" Zeit
- "Grün Blinken" Zeit (Österreich)
- Manuelle Freigabe
- LED-Leuchten
- Max. Helligkeit
- Min. Helligkeit
- Synchronisation speichern
- Schnellstart Automatik
- Extern Zähler - freigegeben/ gesperrt
- Fehlermeldung → S2 - freigegeben/ gesperrt
- Tochterbetrieb - Tastenfreigabe
- Einmündung und Kreuzung - Nein/ Ja
- ÖPNV Sensor
- Unterspannung - Gelbes Blinklicht/ abschalten
- Extern Rot - gesperrt/ freigegeben
- HS (Hauptstrecke) → Fehler → AUS - Ja/ Nein
- Startsequenz - ja/ nein
- Unterspannung Schwellenwert

- Sensorbetrieb - Verlängerungszeit
- Anforderung - mit/ ohne Sicherungsablauf
- Bluetooth-Modul - freigegeben/gesperrt
- Bluetooth-Modul - Master/Slave
- Fehlermeldung - ja/ nein
- Bluetooth-Nummer - Bei der Master wird die Nummer angezeigt, mit der die Verbindung aufgenommen wird. Bei der Slave wird die eigene Nummer angezeigt
- GPS - freigegeben/gesperrt
- Offset UTC

## 7.23 Anzeige der Verbindungsqualität

Auswahl der Anzeige mit der Info Taste (16). Unter diesem Punkt wird die Verbindungsqualität zu jedem Slave-Signalgeber in % angezeigt. Der Wert wird im Funkprotokoll B alle 25 Sekunden, im Funkprotokoll A alle 100 Sekunden aktualisiert und gibt damit einen Überblick über die Qualität der Verbindung. Werte von 60% bis 100 % sind als gut einzustufen. Unter 60% kann es zu kurzen Aussetzern in der Verbindung kommen, die meistens aber von der Anlage abgefangen werden. Nach einem Neustart dauert es 25 Sekunden bis ein Wert ermittelt wurde, so lange wird 0% angezeigt.

Je nach Anzahl der verwendeten Slave werden die Werte in der Reihenfolge:

Signalgeber 2 – Signalgeber 3 - Signalgeber 4 - angezeigt.

## 7.24 Blackbox

In jedem Signalgeber werden folgende Informationen gespeichert:

- Störungen
- Betriebsmodus
- aktuelle Grün-/ Räumzeiten

Das Speichern erfolgt bei jeder Störung/ Änderung oder automatisch alle 60 Minuten. Die gespeicherten Daten können seriell am Ausgang des Piloten über einen Adapter/ USB-Stick ausgelesen werden und zur Datenauswertung z.B. in EXCEL verwendet werden.

## 7.25 Liste der festen Programme

### Engstellensignalisierung

Prg. Nr.	Baustellen Länge Meter	Räum. Geschw. Km/h	Kfz/h 2 → 1 Fahrz.	Kfz/h 1 → 2 Fahrz.	Räumzeit 2 → 1 Sekunden	Räumzeit 1 → 2 Sekunden	Grünzeit 1 Sekunden	Grünzeit 2 Sekunden
1	100	18	150	150	24	24	21	21
2	200	18	150	150	44	44	46	46
3	50	18	250	250	14	14	16	16
4	100	18	250	250	24	24	36	36
5	200	18	250	250	44	44	61	61
6	100	30	150	150	16	16	14	14
7	200	30	150	150	28	28	32	32
8	300	30	150	150	40	40	35	35
9	400	30	150	150	52	52	53	53
10	50	30	250	250	10	10	20	20
11	100	30	250	250	16	16	29	29
12	200	30	250	250	28	28	32	32
13	300	30	250	250	40	40	50	50
14	400	30	250	250	52	52	68	68
15	50	30	250	500	10	10	10	20
16	100	30	250	500	16	16	29	59
17	200	30	250	500	28	28	41	82
18	300	30	250	500	40	40	63	127
19	400	30	250	500	52	52	75	150
20	50	30	450	450	10	10	35	35
21	100	30	450	450	16	16	59	59
22	200	30	450	450	28	28	92	92
23	200	40	150	150	22	22	23	23
24	300	40	150	150	31	31	29	29
25	400	40	150	150	40	40	35	35
26	500	40	150	150	49	49	56	56
27	600	40	150	150	58	58	52	52
28	200	40	250	250	22	22	38	38
29	300	40	250	250	31	31	44	44
30	400	40	250	250	40	40	65	65
31	500	40	250	250	49	49	71	71
32	600	40	250	250	58	58	77	77
33	200	40	250	500	22	22	35	70
34	300	40	250	500	31	31	50	100
35	400	40	250	500	40	40	63	126
36	500	40	250	500	49	49	77	154
37	600	40	250	500	58	58	81	162
38	200	40	450	450	22	22	83	83
39	300	40	450	450	31	31	119	119
40	400	50	150	150	33	33	27	27
41	500	50	150	150	40	40	35	35
42	600	50	150	150	48	48	42	42
43	300	50	250	250	26	26	34	34
44	400	50	250	250	33	33	42	42
45	500	50	250	250	40	40	65	65
46	600	50	250	250	48	48	72	72
47	300	50	250	500	26	26	39	78
48	400	50	250	500	33	33	48	96
49	500	50	250	500	40	40	63	126
50	600	50	250	500	48	48	68	136
51	300	50	450	450	26	26	94	94
52	400	50	450	450	33	33	117	117



**Feste Programme für Sensorbetrieb**

Prg. Nr.	Baustellen Länge Meter	Räum. Geschw. Km/h	Räumzeit 1 Sekunden	Räumzeit 2 Sekunden	Grünzeit min Sekunden	Grünzeit max Sekunden
1	50	18	14	14	10	120
2	100	18	24	24	10	120
3	200	18	44	44	10	120
4	50	30	10	10	10	120
5	100	30	16	16	10	120
6	200	30	28	28	10	120
7	300	30	40	40	10	120
8	400	30	52	52	10	120
9	200	40	22	22	10	120
10	300	40	31	31	10	120
11	400	40	40	40	10	120
12	500	40	49	49	10	120
13	600	40	58	58	10	120
14	300	50	26	26	10	120
15	400	50	33	33	10	120
16	500	50	40	40	10	120
17	600	50	48	48	10	120
18	50	18	14	14	15	180
19	100	18	24	24	15	180
20	200	18	44	44	15	180
21	50	30	10	10	15	180
22	100	30	16	16	15	180
23	200	30	28	28	15	180
24	300	30	40	40	15	180
25	400	30	52	52	15	180
26	200	40	22	22	15	180
27	300	40	31	31	15	180
28	400	40	40	40	15	180
29	500	40	49	49	15	180
30	600	40	58	58	15	180
31	300	50	26	26	15	180
32	400	50	33	33	15	180
33	500	50	40	40	15	180
34	600	50	48	48	15	180

## 7.26 Räumzeitentabelle

Räumweg [m]	Räumgeschwindigkeit Vr [km/h]					
	18	30	40	50	60	70
50	14	10	9	8	7	7
100	24	16	13	12	10	10
150	34	22	18	15	13	12
200	44	28	22	19	16	15
250	54	34	27	22	19	17
300	64	40	31	26	22	20
350	74	46	36	30	25	22
400	84	52	40	33	28	25
450	94	58	45	37	31	28
500	104	64	49	40	34	30
550		70	54	44	37	33
600		76	58	48	40	35
700		88	67	55	46	40
800		100	76	62	52	46
900			85	69	58	51
1000			94	76	64	56
1100			103	84	70	61
1200			112	91	76	66
1300				98	82	71
1400				105	88	76
1500				112	94	82
1600				120	100	87
1700				127	106	92
1800				134	112	97
1900				141	118	102
2000				148	124	107

## 8 Fehlermeldungen - Bedeutung & Beseitigung

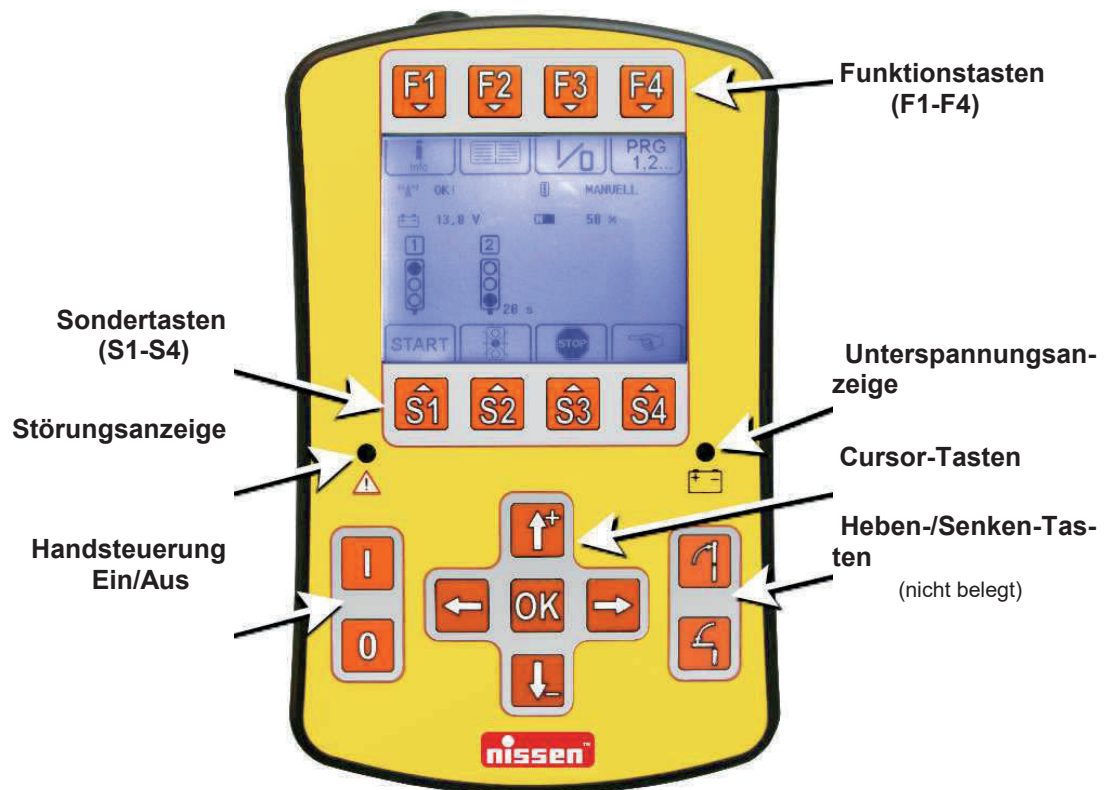
Bei Fehlermeldungen zeigt das Display "**Achtung Störung**" und anschließend die Art der Störung.

<b>Unterspannung</b>	Der Akku hat eine Spannung < 11,6 Volt. Der Betrieb der Anlage kann mit dem Erscheinen dieser Meldung noch ca. 12 Std. aufrecht erhalten werden. Beseitigung: Akku laden oder auswechseln!
<b>LZA abgeschaltet</b>	LZA abgeschaltet durch Störung. Der Akku hat eine Betriebsspannung von unter 11,2 Volt. Beseitigung: Akku laden oder auswechseln!
<b>Überspannung</b>	Die angelegte Betriebsspannung ist größer als 15 Volt. Achtung! Steuerung sofort von der Betriebsspannung abklemmen!
<b>Rot defekt</b>	LED im roten Signalgeber defekt. Steuerung hat auf "Gelbes Blinklicht" umgeschaltet. Beseitigung: LED-Leuchtenkopf austauschen!
<b>Gelb defekt</b>	LED im gelben Signalgeber defekt. Beseitigung: LED-Leuchtenkopf austauschen!
<b>Grün defekt</b>	LED im grünen Signalgeber defekt. Beseitigung: LED-Leuchtenkopf austauschen!
<b>Ext. Uhr defekt</b>	Die externe Uhr (Pilot) ist defekt, es kann kein neues Programm eingegeben werden. Beseitigung: Pilot austauschen!
<b>Int. Uhr defekt</b>	Interne Uhr (Pilot) defekt. Beseitigung: Steuerung austauschen!
<b>Ext. PROM defekt</b>	Externer Speicher (Pilot) defekt. Beseitigung: Pilot austauschen!
<b>Int. PROM defekt</b>	Interner Parameterspeicher defekt. Beseitigung: Steuerung austauschen!
<b>Keine Kabelverb.</b>	Keine Kabelverbindung. Die Kabelverbindung zwischen den Steuerungen ist noch nicht aufgebaut. Beseitigung: Stecker auf festen Sitz prüfen! Kabel defekt: Kabel austauschen!
<b>Keine Funkverb.</b>	Keine Funkverbindung. Die Funkverbindung zwischen den Steuerungen ist noch nicht aufgebaut. Beseitigung: Antenne prüfen! Funkstrecke: Standort etwas variieren!
<b>Feindliches Grün</b>	Einer der beiden Signalgeber zeigt "feindliches Grün" (Grün-Grün) an. Beseitigung: Anlage auf weitere Defekte hin kontrollieren, z.B. Funktion der grünen Leuchte, defekte Uhr etc. Steuerung neu synchronisieren und prüfen!
<b>Bitte neu synchronisieren</b>	Anlage muss neu synchronisiert werden. Beseitigung: Anlage synchronisieren! → "Inbetriebnahme mit Neuprogrammierung - Synchronisierung im Quarzbetrieb ohne Funk- oder Kabelverbindung".
<b>Information (i)</b>	Weitere Informationen können über die Taste "i" abgerufen werden.
<b>Fehler</b>	Fehlerzähler.

## 9 LZA500-Remote (optional)

Die Handsteuerung ist mit einem graphischen Touchscreen-Display mit LED-Hintergrundbeleuchtung, und einer beleuchteten Folientastatur ausgestattet. Auf dem Display wird der aktuelle Zustand der Lichtsignalanlage/-n angezeigt. Zusätzlich werden Informationen über Datenverbindung, Akkuspannung und Akkurestkapazität sowie zum aktuellen Betriebsmodus der Lichtsignalanlage. Die Reichweite der Handsteuerung beträgt bei optimalen Bedingungen bis zu 200 m.

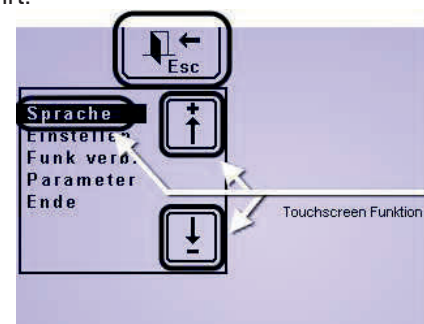
### Kontroll- / Bedienelemente der Handsteuerung:



### Touchscreen Display:

Das Touchscreen-Display bietet parallel die Möglichkeit viele Eingaben direkt auf dem Display vorzunehmen. Die Funktionen der Folientastatur bleiben unberührt!

Beispiel für Touchscreen-Bereich:  
(variiert je nach dargestellter Grafik)



**VORSICHT!**



Touchscreen-Display nicht mit harten, scharfen oder spitzen Gegenständen bedienen!

	<p><b>Funktionstasten</b> Die Funktion dieser Tasten kann sich je nach Bedienung ändern. Sie wird jeweils im Display durch ein Symbol unter den Tasten angezeigt.</p>
	<p><b>Sondertasten</b> Mit diesen Tasten kann die Betriebsart der Lichtsignalanlage ausgewählt werden. Andere Funktionen der Tasten werden jeweils durch ein Symbol im Display oberhalb der Tasten angezeigt.</p>
	<p><b>Ein-Taste</b> Einschalten der Handsteuerung</p>
	<p><b>Aus-Taste</b> Durch Drücken dieser Taste (ca. 2 Sekunden) wird die <b>Handsteuerung</b> ausgeschaltet. <b>Taste länger gedrückt halten = Reset.</b></p>
	<p><b>Heben-/ Senken-Tasten</b> (nicht belegt)</p>
	<p><b>Cursor-Tasten</b> Zur Auswahl der unterschiedlichen Funktionen und Einstellungen.</p>
	<p><b>OK (Eingabe)-Taste</b> Zur Bestätigung einer Eingabe oder Auswahl.</p>

**HINWEIS!**



Die Lagertemperatur der Handsteuerung beträgt -25°C bis +85°C, die Betriebstemperatur -20° bis +60°C. Die Ladetemperatur der Handsteuerung Pro-Remote II beträgt 0°C bis +45°C.

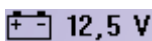
## 9.1 Hauptmenü



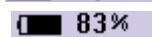
**OK!** bzw. **???** zeigt den Zustand der Datenverbindung zwischen Handsteuerung und der Lichtsignalanlage an. Wenn **OK** angezeigt wird, steht die Datenverbindung. Bei Anzeige von **???** ist die Datenverbindung gestört. Das Display stellt z.B. eine schematische Darstellung der Lichtsignalanlage und gibt den aktuellen Status symbolisch wieder.



Zeigt die eingestellte Betriebsart der Lichtsignalanlage an.



Zeigt die Akkuspannung der Lichtsignalanlage an.



Zeigt die Ladung oder den Ladezustand des Akkus der Handsteuerung in "%" an.



Zeigt die Funktionen der Signalgeber und die aktuellen Räum- oder Grünzeiten.



Die Nummern über den Signalgebern zeigen die Grünphasen im Ablaufprogramm.

Signalgeber mit der gleichen Grünphase werden parallel betrieben.



Über die Taste **[F1]** werden Informationen angezeigt, z.B. Software-Version von Handsteuerung und Signalgeber. Bei Störungen werden Informationen über die Art der Störung angezeigt → "Störungsanzeigen".



Über die Taste **[F2]** gelangt man in das "**Einstellmenü**", in dem Kontrast, Sprachen etc. eingestellt werden → "Einstellmenü".



Die Taste **[F3]** schaltet die Lichtsignalanlage in die Betriebsart "**Aus**".



Über die Taste **[F4]** werden Programme für den "**Automatikbetrieb**" erstellt oder ausgewählt.



Die Taste **[S1]** schaltet die Lichtsignalanlage in die Betriebsart "**Automatik**" und startet ein bereits eingestelltes Ablaufprogramm, sensorgesteuerte Programme sind ebenfalls möglich.



Die Taste **[S2]** schaltet die Lichtsignalanlage in die Betriebsart "**Gelbes Blinklicht**":



Die Taste **[S3]** schaltet die Lichtsignalanlage in die Betriebsart "**Rot Stop**".



Die Taste **[S4]** Taste schaltet die Lichtsignalanlage in die Betriebsart "**Manuell**" und wechselt in das "**Manuell Menü**" der Handsteuerung.

### HINWEIS!



*Die dargestellten Symbole variieren je nach Gerätetyp und Ausstattung!*

## 9.2 Manuelles Menü



(Beispielabbildung mit zwei Signalgebern)



Mit der **[F2]** Taste können nach der automatischen Freigabe alle Signalgeber auf "Rot" geschaltet werden.

### HINWEIS!



Die manuelle Rot-Schaltung kann erst nach angezeigter Freigabe (Symbolwechsel unter "**F2**" → Bild) erfolgen.



Mit den **[S1]** - **[S4]** Tasten kann je nach Anzahl der Signalgeber und Signalphasen manuell die Freigabe für die "Grünphase" geschaltet werden.

### HINWEIS!



- Die manuelle Schaltung der Grünphase kann erst nach Einhaltung der vorgeschriebenen Räumzeit und angezeigter Freigabe (Symbolwechsel über den S-Tasten → Bild) erfolgen. Der Signalgeber bleibt solange auf Grün, bis über Taste "**F3**" die Rotphase eingeschaltet wird. Die erneute Freigabe der Grünphase wird dann wieder durch ein Symbol über der Taste angezeigt.
- Am Signalgeber ist der manuelle Betrieb bei eingeschalteter Handsteuerung nicht mehr zu beeinflussen.



Mit der **[F4]** Taste wird das "Manuell Menü" sowie die Betriebsart "Manuell" verlassen und zum "Hauptmenü" zurückgekehrt.

### 9.3 Einstellmenü



Durch Drücken der Funktionstaste **[F2]** im Hauptmenü öffnet sich das **"Einstellmenü"**.

**Sprache** Benutzersprache

Zur Auswahl stehen die Sprachen:

Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Tschechisch, Slowenisch, Estnisch, Lettisch, Polnisch, Finnisch, Schwedisch, Dänisch, Niederländisch

Die Sprache wird über die Pfeiltasten ausgewählt und mit **[OK]** bestätigt.

**Einstellen** Display- und Tasteneinstellung



Auswahlmöglichkeiten für:

- **Kontrast**
- **BL-Anzeige** (Helligkeit der Displaybeleuchtung)
- **BL-Tasten** (Helligkeit und Abschaltfunktion)
- **Touch** (Abgleich Display)
- **Abbruch**

Helligkeit oder Kontrast werden über die Pfeiltasten eingestellt. Mit der **[OK]** Taste werden die veränderten Werte übernommen. Dann kann die Einstellung abgeschlossen und der Menüpunkt über **"Abbruch"** verlassen werden.



#### "BL-Anzeige"

Die Helligkeit der Displaybeleuchtung wird über die Pfeiltasten ausgewählt und mit **[OK]** bestätigt.  
Einstellung der Abschaltfunktion der Displaybeleuchtung:

- [S1]** →  = aktiv • Beleuchtung des Displays schaltet nach 1 Min. ab, wenn keine Taste gedrückt wird.
- [S1]** →  = inaktiv • Beleuchtung des Displays bleibt dauerhaft an.

#### "BL-Tasten"

Die Helligkeit der Tastenbeleuchtung wird über die Pfeiltasten ausgewählt und mit **[OK]** bestätigt.  
Einstellung der Abschaltfunktion der Tastenbeleuchtung:

- [S1]** →  = aktiv • Beleuchtung der Tasten schaltet nach 1 Min. ab, wenn keine Taste gedrückt wird.
- [S1]** →  = inaktiv • Beleuchtung der Tasten bleibt dauerhaft an.



Bei der Einstellung "**Touch I/O**" müssen alle vier Ecken des Touchscreens nacheinander gedrückt werden, um das Touchscreen-Display neu abzugleichen. Dies ist in der Regel nur bei der Erstinbetriebnahme nötig! Zur Kontrolle, ob die einzelnen Ecken richtig gedrückt worden sind, blinkt kurz die gelbe Unter Spannungskontrollleuchte. Zur Bestätigung muss danach die **[OK]** Taste gedrückt werden.



#### Funk verbinden

In dieser Einstellung wird eine Bluetooth-Verbindung  gesucht und eingestellt.

#### Ende

Einstellmenü beenden

Das Einstellmenü muss immer über diesen Menüpunkt verlassen werden. Die **[F2]** Taste darf nur für einen Abbruch des Einstellungsvorgangs verwendet werden.

## 9.4 Binding von Handsteuerung und Master-Signalgeber

Um eine Verbindung zwischen Handsteuerung und Master-Signalgeber herzustellen, wie folgt vorgehen:

1. Parametereinstellung am Bluetooth-Modul des Master-Signalgebers auf "**Remote**" stellen → "Parametereinstellungen".
2. In der Handsteuerung über die Taste **[F2]** das Einstellmenü öffnen, mit den Cursortasten "**Funk verb.**" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.
3. Die Auswahl "**Scan Blto.**" mit **[OK]** bestätigen und den **PIN 1 1 1 1** mit den Tasten **[S1]** - **[S4]** eingeben und mit **[OK]** bestätigen.
4. Die Handsteuerung sucht jetzt nach möglichen Verbindungen und listet sie auf.
5. Entsprechende **[S]** Taste mit der richtigen Auswahlnummer der zu verbindenden Lichtsignalanlage drücken.

#### HINWEIS!



Die Bluetooth-Nummer ist am Master-Signalgeber unter "Info" zu einzusehen.

Die Handsteuerung verbindet sich jetzt automatisch mit der Lichtsignalanlage und speichert die Nummer ab. Das Binding braucht nur einmal gemacht werden. Bei einer Wiedereinschaltung verbindet sich die Handsteuerung automatisch. Die entsprechende Bluetooth-Nummer wird in der Handsteuerung dauerhaft gespeichert und die Verbindung zur Anlage wird aufgebaut.

#### HINWEIS!



Wird kein Bluetooth-Modul gefunden, erscheint im Display "**ACHTUNG ! Kein Modul gefunden**". Wird die gewünschte Anlage nicht gefunden, sollte erst geprüft werden, ob das Modul, mit dem sich die Handsteuerung verbinden soll, eingeschaltet ist, bzw. ob Aufbau und Software-Version zu der Handsteuerung passen. Sind mehr als vier mögliche Module in Reichweite und das mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll nicht dabei, sind einige der angezeigten Anlagen abzuschalten und der Suchvorgang ist zu wiederholen.

## Allgemeine Informationen zu Handsteuerungen mit Funkverbindung

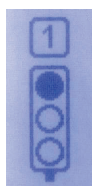
Die Funkhandsteuerungen der Fa. Nissen arbeiten mit einer bidirektionalen Kommunikation, um sicher zu stellen, dass Befehle nur von einer ordnungsgemäß verbundenen und störungsfreien Handsteuerung ausgeführt werden. Somit führt eine eventuelle Störung in der Funkverbindung keinesfalls zu einer falschen Ansteuerung der Anlage. Die Qualität der Funkverbindung sowie deren Reichweite ist erheblich von äußeren Einflüssen abhängig. So können die Abschirmung, wie auch die Wärmeschutzverglasung moderner Fahrzeuge und Fahrzeugkabinen zu einer deutlich verminderten Reichweite führen.

Unter anderem können folgende bekannte Faktoren zu Störungen oder Beeinflussung der Reichweite in der Funkverbindung führen:

- Flugplätze mit Funk- und Radaranlagen
- Richtfunkstrecken
- Mobilfunkmasten und Sendeanlagen
- Funkgeräte im und am Fahrzeug
- Klimatische Bedingungen (Nebel, Regen etc.)
- Große Aufbauten
- Elektrische oder elektronische Geräte (z.B. Salzstreuer)

## 9.5 Betriebsart wählen

Die Betriebsart der Lichtsignalanlage wird mit der LZA500 Remote im "Hauptmenü" über die Tasten [F3] und [S1] - [S4] ausgewählt.





Die Änderung der Betriebsart wird im Display am Ampelsymbol angezeigt. Das Ampelsymbol gibt immer den aktuellen Status der Lichtsignalanlage wieder.

### HINWEIS!




Wird die Betriebsart direkt am Signalgeber umgeschaltet, ändert sich der aktuelle Status in der Anzeige.

Betriebsart "**Automatik**" kann auf dem Touchdisplay mit  bzw. Taste [S1] eingestellt werden. Die Anlage startet den Automatikbetrieb, je nach gewähltem Programm kann das ein "Automatischer Ablauf mit festen Zeiten", "Sensorbetrieb Grünverlängerung" oder "Sensorbetrieb Anforderung" sein.

Betriebsart "**Gelbes Blinklicht**" kann auf dem Touchdisplay mit  bzw. Taste [S2] eingestellt werden. Diese Betriebsart schaltet die Lichtsignalanlage in den Status "Gelbes Blinklicht". Alle Signalgeber geben das entsprechende Signal wieder.

Betriebsart "**Rot Stop**" kann auf dem Touchdisplay mit  bzw. Taste [S3] eingestellt werden. Die Lichtsignalanlage wird in die Betriebsart "**Rot Stop**" geschaltet. Alle Signalgeber geben das entsprechende Signal wieder.

Betriebsart "**Manuell**" kann auf dem Touchdisplay mit  bzw. Taste [S4] eingestellt werden. In der Betriebsart "Manuell" können die Signalphasen manuell geschaltet werden → "Manueller Betrieb".

## 9.6 Manueller Betrieb

Vom Hauptmenü aus wird die Lichtsignalanlage über Taste **[S4]** in die Betriebsart "Manuell" geschaltet.

Die Signalphasen der einzelnen Signalgeber können in dieser Betriebsart manuell geschaltet werden.

Räum- und Mindestzeiten müssen eingehalten werden; sie sind daher durch entsprechende Counter in der Handsteuerung vorgegeben und können nicht umgangen werden. Die Freigabe der Schaltung wird immer entsprechend über oder unter den Tasten visuell angezeigt.

Wenn die "Mindest-Grün-Zeit" abgelaufen ist (10 Sekunden) können über die Taste **[F2]** wieder alle Signalgeber auf Rot geschaltet werden. Die Freigabe wird unter der Taste durch ein Symbol angezeigt. Die entsprechende Räumzeit läuft dann ab.

Nach Ablauf der Räumphase kann je nach Anzahl der Signalgeber über die Tasten **[S1]** - **[S4]** die Grünphase an den entsprechenden Signalgebern aktiviert werden. Freigegebene Tasten werden durch ein Symbol markiert. Der Signalgeber bleibt solange auf Grün, bis über Taste **[F2]** die Rotphase eingeschaltet wird. Die erneute Freigabe der Grünphase wird dann, nach Ablauf der Räum und Mindestzeiten, wieder durch ein Symbol an der Taste angezeigt.

## 9.7 Programmwahl



Drücken der Funktionstaste **[F4]** im Hauptmenü öffnet das Menü "Programmwahl".

In diesem Auswahlménü können Programme für den "Automatikbetrieb" erstellt oder schon vorhandene Programme ausgewählt werden.

Ist die Handsteuerung mit einem Signalgeber verbunden (Online) wird ein erstelltes oder ausgewähltes Programm sofort an den Signalgeber gesendet und übernommen. Das neue Programm startet sofort. Ist die Handsteuerung nicht mit einem Signalgeber verbunden (Offline), wird ein erstelltes Programm gespeichert und kann später wenn sie verbunden ist ausgewählt und an die Steuerung übergeben werden. Es können 99 Programme gespeichert werden! Mit der Taste **[F4]** kann die Programmwahl jederzeit abgebrochen werden ohne etwas zu speichern oder an die Steuerung zu übergeben!

### HINWEIS!



*Ein erstelltes oder ausgewähltes Programm muss von der Anzahl Signalgeber zu der Lichtsignalanlage passen, sonst kommt es zu Störungen im Ablauf der Signalanlage. Wenn bei einer Anlage z. B. 2 Signalgeber über Funk oder Kabel miteinander verbunden sind, muss auch immer ein Programm für 2 Signalgeber verwendet werden!*

Mit der Taste **[F4]** kann die Programmwahl jederzeit abgebrochen werden ohne etwas zu speichern oder an die Steuerung zu übergeben. Im Auswahlménü der Programmwahl kann die den Sondertasten entsprechende Funktion ausgewählt werden. Die Auswahl erfolgt mit den Sondertasten **[S1]** - **[S3]** oder direkt auf dem Touchscreen.

## 9.7.1 [S1] - Programm erstellen

Drücken der Taste [S1] oder  auf dem Touchscreen erstellt ein neues Programm.

### 1. Anzahl der Signalgeber und Grünphasen wählen

- Über die Tasten [S1] - [S4] auswählen, wie viele Signalgeber im Programm angesteuert werden sollen.
- Den entsprechenden Punkt wählen und über die Tasten [S1] - [S4] eingeben, wie viele Grünphasen es in dem Programm geben soll.
- Die Grünphasen über die Tasten [S1] - [S4] den Signalgebern zuweisen.
- Stellt die Handsteuerung dabei einen Fehler fest, wiederholt sich der Vorgang automatisch.
- Es folgt eine Sicherheitsabfrage:  
 [S1] = Auswahl Signalgeber / Grünphasen wiederholen  
 [S2] = Eingaben richtig, weiter in der Programmerstellung

### 2. Automatikablauf wählen

- [S1] = Automatikablauf mit festen Räum- und Grünzeiten, ohne Sensoren Beeinflussung
- [S2] = Automatikablauf mit Grünzeitverlängerung über Sensoren.
- [S3] = Automatikablauf „Anforderung“ (nur für 2 Signalgeber möglich), die Anlage wartet in Rotstellung, bis ein Fahrzeug vom Sensor erfasst wird und schaltet dann auf Grün.

### 3. Zeiteinstellung






#### [S1] = Automatischer Assistent

- Beim automatischen Assistenten müssen die abgefragten Informationen eingegeben werden:
- Eingabe der Baustellenlänge in Metern, der einzustellende Bereich: 20 bis 600m.
- Eingabe der Schildgeschwindigkeit in der Baustelle in km/h , Bereich: 10 bis 90 km/h.
- Eingabe der Verkehrsdichte für den Bereich:  
 Signalgeber 2 zu Signalgeber 1 in Fahrzeuge/ Stunde  
 Eingabe der Verkehrsdichte für den Bereich:  
 Signalgeber 1 zu Signalgeber 2 in Fahrzeuge/ Stunde  
 Für beide Einstellungen ist ein Bereich von 50 bis 800 KFZ/h einstellbar.
- Nach diesen Eingaben berechnet das Programm die Räum- und Grünphasen nach den RiLSA Vorschriften und listet die Zeiten auf. Ist eine Berechnung nach Vorschrift nicht möglich, kommt die Meldung: **Achtung Bereich überschritten!** Das Programm geht zurück in die Eingabe.
- Nach der Auflistung der Zeiten kommt die Abfrage:  
**Eingabe ändern?**  
 [S1] = ja, zurück in die Eingabe  
 [S2] = OK, Programm wird übernommen.

#### [S2] = Zeiteinstellung direkt in Sekunden



- Mit diesem Auswahlpunkt kann jede Räum – und Grünzeit in Sekundenschritten eingestellt werden. Der zulässige Bereich liegt immer zwischen 10 und 600 Sekunden. Die Werte werden über die Tasten [↑] [↓] geändert, mit der Taste [OK] übernommen.
- Je nach Anzahl der Signalgeber und Grünphasen müssen bis zu 4 Räumzeiten und bis zu 4 Grünzeiten eingestellt werden.
- Bei Automatikabläufen mit Sensorbeeinflussung werden bei den Grünzeiten nur die minimale und die maximale Grünzeit eingestellt.
- Nach Beendigung der Eingabe erscheint die Abfrage:  
**Eingabe ändern?**  
 [S1] = ja, zurück in die Eingabe  
 [S2] = OK, Programm wird übernommen.

### 4. ID Eingeben

- Hier kann ein erstelltes Programm mit einem Namen oder Hinweis versehen werden.
- Eine eindeutige ID erleichtert das Wiederfinden des Programms bei erneuter Verwendung. Die ID kann mit bis zu 2 x 12 Zeichen direkt über die Touchtastatur eingegeben werden.
- Mit den beiden unteren linken Tasten   auf der Touchtastatur kann auf Groß-/ Kleinbuchstaben sowie Sonderzeichen und Zahlen umgestellt werden. Der Cursor kann ebenfalls über die Pfeiltasten  oder  bewegt werden.
- Die Eingabe wird mit der Taste **[OK]** oder  beendet.
- Im Anschluss wird das Programm gespeichert. Es wird an den Signalgeber übertragen, sobald die Handsteuerung Verbindung zu diesem aufgenommen hat.

### 9.7.2 [S2] - Programm wählen

Drücken der Taste **[S2]** oder  auf dem Touchscreen wählt ein gespeichertes Programm.

- Mit den Tasten  oder  in den Programmen blättern.
- Mit der Taste **[OK]** bestätigen und zum Signalgeber senden.

Folgende Punkte sind aufgelistet:

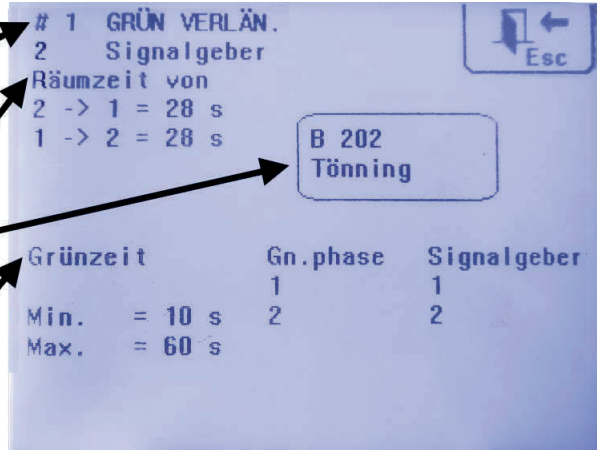





Diagram illustrating the touch screen display for program selection:

- Programnummer / Automatikablauf: # 1 GRÜN VERLÄN.
- 2 Signalgeber
- Räumzeit von
- 2 -> 1 = 28 s
- 1 -> 2 = 28 s
- ID / Name: B 202 Tönning
- Alle Grünzeiten mit Auflistung, welche Grünzeit in welchem Signalgeber abläuft:
 

Grünzeit	Gn. phase	Signalgeber
Min. = 10 s	1	1
Max. = 60 s	2	2
- Gesamte Umlaufzeit

### 9.7.3 [S3] - Programm löschen

Drücken der Taste **[S3]** oder  auf dem Touchscreen löscht ein gespeichertes Programm.

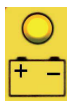
- Wie bei Programm auswählen werden die Programme einzeln aufgelistet.
- Über die Tasten  oder  wird in den Programmen geblättert.
- Mit der **[OK]** Taste wird die Auswahl bestätigt.
- Es folgt eine Sicherheitsabfrage:  
**Programm löschen?**  
**[OK]** = gelöscht
- Soll nicht gelöscht werden, die Taste **[F4]** oder  drücken.

## 9.8 Wartung

Der Akku der LZA500 Remote sollte in regelmäßigen Abständen geladen werden ➔ Akkusymbol im Display. Die Betriebszeit im Funkbetrieb mit dem eingebauten Akku beträgt 12 Stunden. Die Ladung erfolgt über ein automatisches Ladegerät, sobald die Handsteuerung auf die Ladestation gelegt wird. Der Ladezustand wird durch ein aufbauendes Akkusymbol auf dem Display angezeigt. Steht das Symbol statisch bei 100%, ist der Akku vollgeladen. Die Ladezeit beträgt je nach Zustand des Akkus maximal 6 Stunden.

## 9.9 Störungsanzeigen

### Unterspannung Akku



Die **gelbe Leuchtdiode** rechts über dem Akkusymbol signalisiert, dass die Entladung des Betriebsakkus der Handsteuerung bei 90% liegt. Bei verbrauchten, nicht korrekt gewarteten Akkus kann sich die Restlaufzeit deutlich reduzieren. Wenn der Akku bei einer Unterspannung soweit entladen ist, dass die Lichtsignalanlage in die Betriebsart "**Gelbes Blinklicht Störung**" geschaltet hat, leuchtet zusätzlich die rote LED.

\* Einsatzzeiten bei 20°C.

### Störung am Gerät



Bei allen anderen Störungen, die nicht im Zusammenhang mit einer Spannungsunterversorgung stehen, leuchtet links die **rote LED** über dem Achtungszeichen.

### Abruf von Störungs- informationen

Informationen zu allen Störungen werden über Funktionstaste **[F1]** abgerufen. Durch Auswahl über die Tasten **[↑]**, **[↓]** und Bestätigen mit **[OK]** können weitere genaue Information über die Art der Störung angefordert werden ➔ "Fehlermeldungen".


## 9.10 Fehlermeldungen

Auftretende Störungen werden direkt an die Handsteuerung gesendet und dort im Display angezeigt.

### WARNUNG!

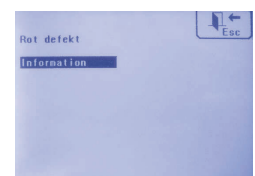


Eine Störung der Lichtsignalanlage kann die Sicherheit im öffentlichen Straßenverkehr erheblich gefährden und muss umgehend beseitigt werden!

Eine aktuelle Störung wird durch die rote LED der Störungsanzeige angezeigt. Um nähere Informationen über die vorliegende Störung zu erhalten, die Taste **[F1]** bzw.  auf dem Touchscreen drücken.



Im Display werden die Fehler angezeigt. Durch Drücken von **[OK]** werden weitere Informationen der Störungsdiagnose angezeigt. Mit Taste **[F4]** kann das Menü jederzeit wieder verlassen werden.



### Fehlermeldung Unterspannung:

Fällt die Spannung unter 11,6V, leuchtet zusätzlich zur Unterspannungswarnung (gelbe LED) die Störungsanzeige (rote LED). Betätigt man die Taste **[F1]**, wird der Fehler "**Unterspannung**" angezeigt. Fällt die Spannung unter 11,1V, werden die Lichtsignalanlagen in die Betriebsart "Gelbes Blinklicht Störung" geschaltet.

## 10 Counter Modul (optional)



Beispielabbildung

Das Counter Modul für LZA 500 zählt die noch verbleibende Zeit der Rotphase im Automatikprogramm herunter (max 9:59 min).

Das Counter Modul kann bei Anlagen mit Grünzeitverlängerung und Kreuzungen eingesetzt werden. Bei Anlagen mit Grünzeitverlängerung geht die Anzeige immer von der maximal zu erwartenden Zeit aus, korrigiert diese aber, sobald kein Fahrzeug mehr kommt, und wechselt dann in die Räumphase.

Der Counter kann bei Anlagen ab Baujahr 2010 bzw. Softwareversion V2.03 eingesetzt werden. Ältere Anlagen können ggf. auf diese Version aktualisiert werden.

## 11 Sicherheit

### 11.1 Sicherheit

Grundlegendes:

**WARNUNG!**

**Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten**



Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anzugsdrehmomente einhalten.

**Personal:**

- Wartungsarbeiten sind, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener auszuführen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage sind grundsätzlich nur von Elektrofachkräften auszuführen.

**Persönliche Schutzausstattung:**

Bei der Wartung der Lichtsignalanlage LZA 500 grundsätzlich tragen:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Rutschfeste Sicherheitsschuhe
- Warnweste

### 11.2 Wartungsarbeiten

Die LZA 500 steht im Freien, den Witterungseinflüssen und dem aufgewirbelten Staub durch Fahrzeuge ausgesetzt. Der Staub, der sich auf den Linsen absetzt, beeinträchtigt die Lichtstärke sehr und somit die Erkennbarkeit der Leuchten. Um eine optimale Erkennbarkeit zu erreichen, müssen die Linsen regelmäßig gereinigt werden. Das geschieht am besten mit klarem Wasser und einem Lappen. Die Akkus müssen rechtzeitig vor Ablauf ihrer Betriebszeit geladen/ gewechselt werden, um einen unge störten Betrieb zu gewährleisten. Ausgefallene Lichtsignalanlagen können zu erhöhter Unfallgefahr führen. Es ist wichtig, die Lichtsignalanlagen häufiger zu kontrollieren und defekte Bauteile schnellstens zu ersetzen. Bei genauer Beachtung der oben aufgeführten Hinweise erreicht man eine optimale Sicherheit in der Baustellenabsicherung.

## 11.3 Akkuwechsel

**WARNUNG!**  
**Batteriesäure!**



Beim Umgang mit Akkumulatoren besteht die Gefahr von schweren Verätzungen!  
Deshalb:

- Austretende Flüssigkeit nicht berühren. Bei Hautkontakt sofort mit viel Wasser abspülen.
- Wenn Flüssigkeit in die Augen gelangt, Augen sofort mindestens 10 min mit Wasser spülen und unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
- Auslaufflüssigkeit sorgfältig mit geeignetem Saugtuch entfernen und umweltgerecht entsorgen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen. (Schutzbrille, Handschuhe)

**WARNUNG!**  
**Wasserstoffgas!**



Beim Umgang mit Akkumulatoren besteht die Gefahr von austretendem Wasserstoffgas!  
Deshalb:

- sämtliche Zündquellen (z.B. offenes Feuer, Wärmequellen, nicht explosionsgeschützte Elektrogeräte) fernhalten!
- nicht Rauchen!
- Keine Schweiß-, Schneid-, und Schleifarbeiten ausführen!

Nach dem Ankleben des Akkus schaltet die Steuerung wieder in die zuletzt benutzte Betriebsart. Bei Quarzanlagen wird die Synchronisation bei einem abgeklemmten Akku je nach Parametereinstellung für 10 Sekunden oder 12 Stunden aufrecht erhalten, erst danach muss die Anlage neu synchronisiert werden. Bei Funk- oder Kabelverbindungen geht die Synchronisation nicht verloren!

**Da der Akku für die Versorgung der Lichtsignalanlage LZA 500 verantwortlich ist, muss er besonderes gewartet und gepflegt werden:**

- Die Akkupole und Akkuklemmen müssen regelmäßig mit der Polbürste (die in keinem Akkubehälter fehlen darf) gereinigt werden, damit die dünnen Oxidschichten keine Übergangswiderstände bilden können, die zu Spannungsverlusten führen.
- Der Säurezustand ist von Zeit zu Zeit mit einem Säureheber zu prüfen, insbesondere vor Beginn und während der kalten Jahreszeit.
- Der Säurestand ist nach jeder Ladung zu prüfen. Falls erforderlich, destilliertes Wasser nachfüllen.

**WARNUNG!**



Es muss immer erst der Minuspol und dann der Pluspol vom Akku abgeklemmt werden, um Kurzschlüsse zu vermeiden! Beim Wiederanklemmen an einen Akku in umgekehrter Reihenfolge verfahren! Erst der Pluspol und zum Schluss der Minuspol!

## 11.4 Signalgeberkopf wechseln

Zum Wechseln des Signalgeberkopfes die Sicherungsschraube unterhalb des Signalgeberkopfes lösen. Den Signalgeberkopf nach oben schieben und etwas nach vorne abziehen. Den Anschlussstecker zur Anlage trennen und den Signalgeberkopf gegen einen neuen austauschen. Den Stecker des neuen Signalgeberkopfes anschließen, den Signalgeberkopf durch Aufschieben von oben aufsetzen und mit der Sicherungsschraube wieder befestigen.

**HINWEIS!**



*Beim Austausch auf die Linsenfarbe des Signalgeberkopfes achten! Nur Signalgeberköpfe mit identischer Linse verwenden!*



## 11.5 Steuerung wechseln

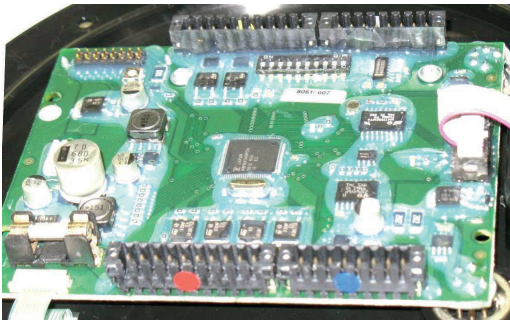
Um die Steuerung zu wechseln, müssen vier Schrauben am Steuergehäuse herausgedreht werden. Die Steuerung lässt sich nach vorn aufklappen.

### HINWEIS!



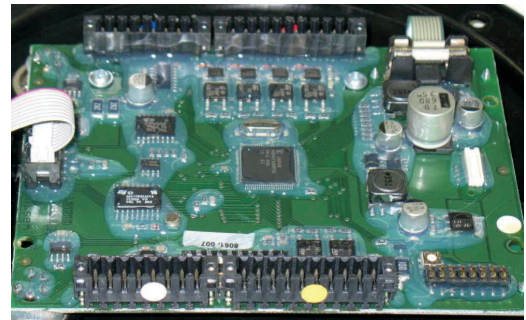
Die Position des Steckers vor dem Lösen anhand der farblich gekennzeichneten Steckverbinder notieren.

Nach dem Lösen der Steckanschlüsse kann die alte Steuerung gegen eine Neue ausgewechselt werden. Die Steckverbindungen müssen entsprechend der farblichen Kennzeichnung wieder hergestellt werden. Im Anschluss kann die Steuerung in die vierte Kammer eingesetzt und mit vier Befestigungsschrauben gesichert werden.



rot

blau



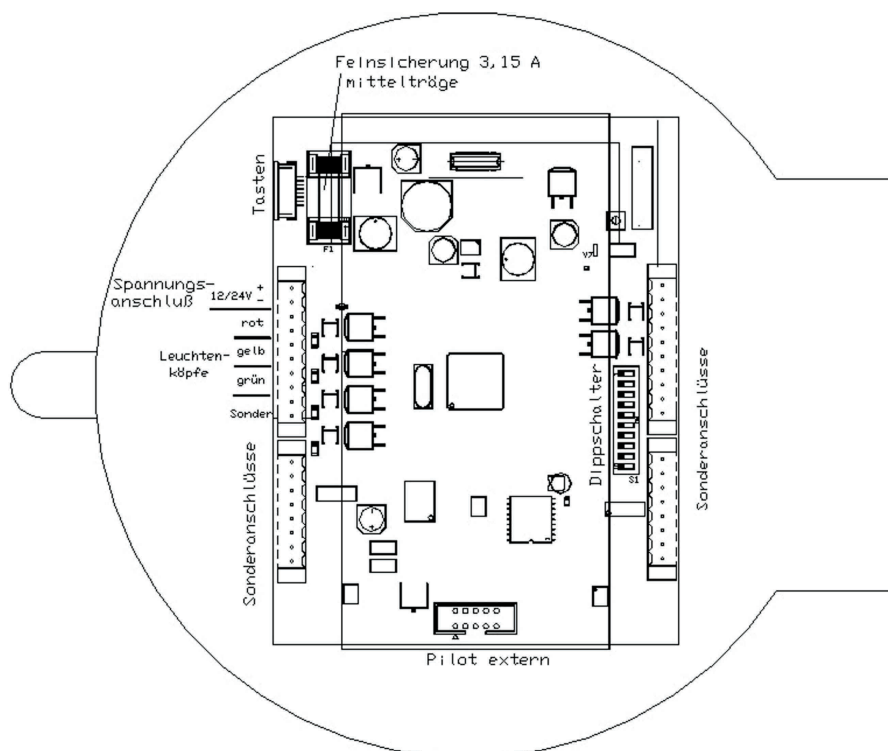
weiss

gelb oder schwarz

**farbige Kennzeichnung der Steckverbindungen**

## 11.6 Sicherung wechseln

Nach dem Aufklappen der Steuerung erreichen Sie den Sicherungshalter und können die Sicherung auswechseln. Verwenden Sie nur Sicherungen vom Typ 3,15A mittelträge. Nach dem Auswechseln der Sicherung kann die Steuerung wieder eingesetzt und mit den vier Befestigungsschrauben gesichert werden.



## 11.7 DIP-Schalterbelegung

- DIP-Schalter 1: Funkteil
- DIP-Schalter 2: Sensor
- DIP-Schalter 3: Bluetooth-Modul aufgesteckt
- DIP-Schalter 9: 2. Rotlichtlampe am Sonderausgang angeschlossen

Restliche DIP-Schaltereinstellungen dürfen nur vom Servicepersonal bzw. durch die Fa. Nissen autorisiertes Personal geändert werden!

## 12 Konformitätserklärung

Die Lichtsignalanlage LZA 500 und die entsprechende Handsteuerung erfüllen alle grundlegenden Anforderungen der Europäischen Richtlinien 2014/53/EU, 2014/30/EU und 2014/35/EU, sofern sie für den vorgesehenen Zweck und in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung des Herstellers eingesetzt wird. Eine Konformitätserklärung nach Richtlinie 2014/53/EU liegt vor und kann unter folgender Adresse angefordert werden:

Adolf Nissen Elektrobau GmbH + Co.KG  
 Friedrichstädter Chaussee 4  
 25832 Tönning  
 Tel: +49 (0)4861 612-0

## 13 Technische Daten

LZA 500 Steuerung	
Betriebsspannung	12 Volt Gleichspannung vorzugsweise 12 Volt Akku
Stromaufnahme	0,45 A am Tag (volle Helligkeit) 0,3 A in der Nacht 40 mA im Standby
Einsatzzeiten*	bei voll geladenem 12 V 180 Ah Akku bis zu 550 Stunden (23 Tage) bei voll geladenem 12 V 230 Ah Akku bis zu 700 Stunden (29 Tage)  bei voll geladenem 12 V 140 Ah Blei-Gel-Akku bis zu 425 Stunden (17 Tage) bei voll geladenem 12 V 210 Ah Blei-Gel-Akku bis zu 640 Stunden (26 Tage)
Sicherung	3,15 A, mittelträge Feinsicherung 5 x 20 (intern angebracht)

\*Die angegebenen Einsatzzeiten werden nur bei der Verwendung von Akkus und Ladegeräten erreicht, die durch die Firma Adolf Nissen Elektrobau freigegeben wurden.

## 14 Funkfrequenzen

### VORSICHT!



Die Nutzung von Funkfrequenzen unterliegt nationalen Bestimmungen.

Das in der LZA 500 benutzte Funkmodul entspricht den Anforderungen der R&TTE-Richtlinie 2014/53/EU der Europäischen Union (EU). Das Funkmodul kann ohne Notifizierung lizenzfrei innerhalb der EU verwendet werden. Die Einhaltung des Duty-Cycles und der maximal zulässigen Sendeleistung gemäß R&TTE-Richtlinie ist gewährleistet.

### Kanal-Frequenzzuordnung, z.B. AMB8355 Funkprotokoll A

Kanal	Sendefrequenz Funkmodul AM8355	Sendefrequenz Funkmodul NB868
1	869437,5 kHz	869450 kHz
2	869462,5 kHz	869475 kHz
3	869487,5 kHz	869500 kHz
4	869512,5 kHz	869525 kHz
5	869537,5 kHz	869550 kHz
6	869562,5 kHz	869575 kHz
7	869587,5 kHz	869600 kHz
8	869612,5 kHz	

Die HF-Datenrate beträgt 4,8 kbps.

Die maximale Sendeleistung beträgt 27dBm (500 mW).

## 15 Demontage und Entsorgung

### 15.1 Sicherheit

#### Grundlegendes:

##### WARNUNG!

##### Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!



Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken an einzelnen Komponenten oder an den benötigten Werkzeugen können schwere Verletzungen verursachen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Vorsicht an offenen, scharfkantigen Bauteilen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht unter Beachtung geltender örtlicher Vorschriften demontieren.
- Bauteile stets so sichern, dass sie nicht herabfallen oder umstürzen können.
- Bei Unklarheiten Hersteller kontaktieren.

#### Personal:

- Die Demontage darf nur von umfassend ausgebildetem und erfahrenem Fachpersonal vorgenommen werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

#### Elektrische Anlagen:

##### GEFAHR!

##### Gefahr durch elektrischen Strom!



Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Verletzungsgefahr. Eingeschaltete elektrische Antriebe können Bauteile unkontrolliert in Bewegungen versetzen und schwerste Verletzungen verursachen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Demontage elektrische Energieversorgung abschalten.
- Sämtliche Anschlüsse vom Stromnetz trennen.

### 15.2 Demontage

#### Vor Beginn der Demontage:

- Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Gesamte Energieversorgung vom Gerät physisch trennen, gespeicherte Restenergien entladen.

Anschließend Baugruppen und Bauteile fachgerecht reinigen und unter Beachtung geltender örtlicher Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen.

### 15.3 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metallische Restbestandteile verschrotten.
- Kunststoffteile zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

##### VORSICHT!

##### Umweltschäden bei falscher Entsorgung!



Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Örtliche Kommunalbehörden und Entsorgungsfachunternehmen geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

# 16 Anhang

## 16.1 Kurzanleitung

### 16.1.1 Quarzbetrieb

**Kurzanleitung für Quarzbetrieb: Festprogramm wählen, Automatik starten**  
**Quick guide for quartz operation: select default program, start automatic**

Signalgeber 1 Signal head 1		Signalgeber 2 Signal head 2	
	Pilot einsetzen / Insert pilot Steuerung einschalten / Start system		
	Programmwahl starten / Start program		
 	Programm auswählen / Select program		
	Programm bestätigen Press OK to confirm the selected program		
	Pilot zu Signalgeber 2 Take pilot to signal head 2		Steuerung einschalten / Start system Pilot einsetzen / Insert pilot
	Pilot einsetzen / Insert pilot		Starttaste drücken / Press start button Automatik läuft / Automatic starts Pilot zurück zu Signalgeber 1 Take pilot back to signal head 1
	Starttaste drücken / Press start button Automatik läuft / Automatic starts		

**Festprogramm-Tabelle, Zeiten nach RiLSA / Default program schedule**

Pg	km/h	L[m]	q	Pg	km/h	L[m]	q	Pg	km/h	L[m]	q	Pg	km/h	L[m]	q	Pg	km/h	L[m]	q
1	18	100	150/150	11	30	100	250/250	21	30	100	450/450	31	40	500	250/250	41	50	500	150/150
2	18	200	150/150	12	30	200	250/250	22	30	200	450/450	32	40	600	250/250	42	50	600	150/150
3	18	50	250/250	13	30	300	250/250	23	40	200	150/150	33	40	200	250/500	43	50	300	250/250
4	18	100	250/250	14	30	400	250/250	24	40	300	150/150	34	40	300	250/500	44	50	400	250/250
5	18	200	250/250	15	30	50	250/500	25	40	400	150/150	35	40	400	250/500	45	50	500	250/250
6	30	100	150/150	16	30	100	250/500	26	40	500	150/150	36	40	500	250/500	46	50	600	250/250
7	30	200	150/150	17	30	200	250/500	27	40	600	150/150	37	40	600	250/500	47	50	300	250/500
8	30	300	150/150	18	30	300	250/500	28	40	200	250/250	38	40	200	450/450	48	50	400	250/500
9	30	400	150/150	19	30	400	250/500	29	40	300	250/250	39	40	300	450/450	49	50	500	250/500
10	30	50	250/250	20	30	50	450/450	30	40	400	250/250	40	50	400	150/150	50	50	600	250/500

Weitergehende Informationen siehe Bedienungsanleitung!  
 For more information see operating manual!

L = Länge / length  
 q = Kfz/h / cars per hour

10-082582-1

## 16.1.2 Sensorbetrieb

**Kurzanleitung für Sensorbetrieb: Festprogramm wählen, Automatik starten**  
**Quick guide for sensor operation: select default program, start automatic**

Signalgeber 1 Signal head 1	Master
	Pilot einsetzen / Insert pilot Steuerung einschalten / Start system
	Programmwahl starten / Start program
	Sensorfunktion auswählen / Select sensor operation
	Programm auswählen / Select program
	Programm bestätigen Press OK to confirm the selected program
	Starttaste drücken / Press start button Automatik läuft / Automatic starts

**Festprogramm-Tabelle, Zeiten nach RiLSA / Default program schedule**

Pg	km/h	L[m]	gt[s] min	gt[s] max	Pg	km/h	L[m]	gt[s] min	gt[s] max	Pg	km/h	L[m]	gt[s] min	gt[s] max
1	18	50	10	120	13	40	600	10	120	25	30	400	15	180
2	18	100	10	120	14	50	300	10	120	26	40	200	15	180
3	18	200	10	120	15	50	400	10	120	27	40	300	15	180
4	30	50	10	120	16	50	500	10	120	28	40	400	15	180
5	30	100	10	120	17	50	600	10	120	29	40	500	15	180
6	30	200	10	120	18	18	50	15	180	30	40	600	15	180
7	30	300	10	120	19	18	100	15	180	31	50	300	15	180
8	30	400	10	120	20	18	200	15	180	32	50	400	15	180
9	40	200	10	120	21	30	50	15	180	33	50	500	15	180
10	40	300	10	120	22	30	100	15	180	34	50	600	15	180
11	40	400	10	120	23	30	200	15	180					
12	40	500	10	120	24	30	300	15	180					

 Weitergehende Informationen siehe Bedienungsanleitung!  
 For more information see operating manual!

 L = Länge / length  
 gt = Grünzeit / green time

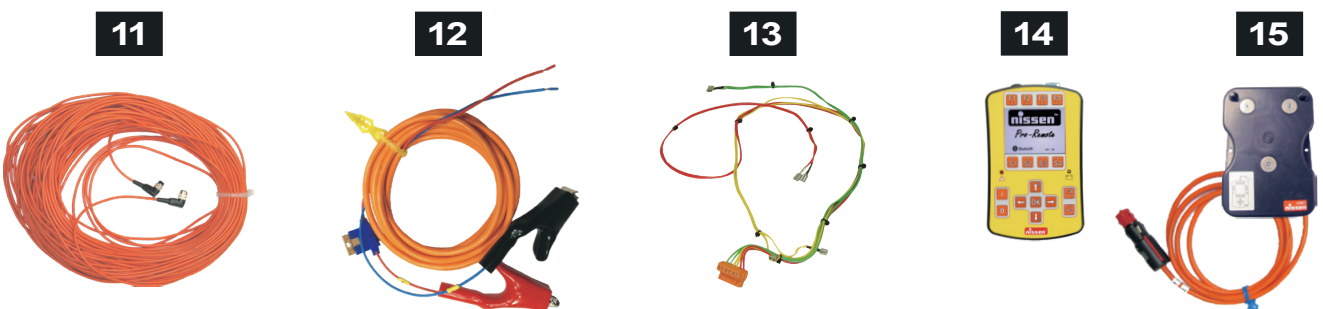
10-082583-1

**Ersatzteilliste**  
*Spare part list*  
*Pièces détachées*  
*Listado de piezas de repuesto*



**Lichtsignalanlage LZA 500-LED / Traffic Signal Unit LZA 500-LED**

Ref. 145562-151, -152, -154, -162, -191, -353, -355



# Ersatzteilliste

## Spare part list

## Pièces détachées

## Listado de piezas de repuesto

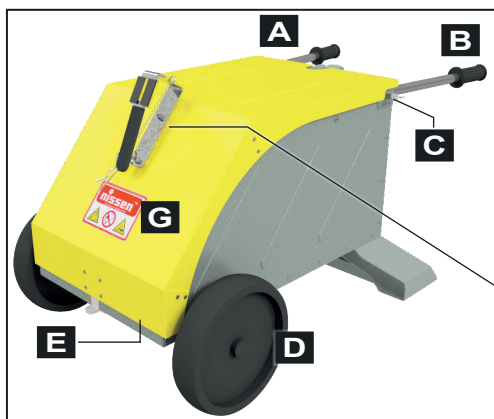


	Referenz	Beschreibung - Description
1a	273094-2	Stopfen schwarz, oben - <i>Stopper, black, top</i>
	273094-3	Stopfen schwarz, oben - <i>Stopper, black, top (counter module, external)</i>
1b	273091-6	Distanzrohr + Arretierung, schwarz - <i>Distance-tube interlocking, black</i>
1c	081914-1	Antennenhalter, schwarz - <i>Antenna holder, black</i>
1d	273091-2	Distanzrohr, schwarz - <i>Distance tube, black</i>
1e	273097	Stopfen unten - <i>Stopper bottom</i>
1f	272295	C-Profil - <i>C-profile</i>
2	080158-2	Kontrastblende - <i>Contrast shield (optional)</i>
	291101-101	Gehäuserückteil, schwarz - <i>Rear housing, black</i>
	011129	Gewindeplatte - <i>Threaded plate M5</i>
3	276621	U-Scheibe - <i>Washer 24x10x3</i>
	013055	Federring 5mm - <i>Spring washer 5 mm</i>
	010056	Zylinderschraube - <i>Hexagon socket head cap screw M5x30</i>
4	080151-53-02	Signalgeberleuchte, rot, mit LED-Platine - <i>Signal transmitter lamp, red, with LED circuit board</i>
	080151-51-02	Signalgeberleuchte, gelb, mit LED-Platine - <i>Signal transmitter lamp, yellow, with LED circuit board</i>
	080151-55-02	Signalgeberleuchte, grün, mit LED-Platine - <i>Signal transmitter lamp, green, with LED circuit board</i>
	010427-2	Halbrundschrabe - <i>Round head screw M8x19</i>
5a	080156	Sonnenblende, schwarz - <i>Sunshade black</i>
	010397	Halbrundschrabe - <i>Round head screw M8x21</i>
	011027-1	Sechskantmutter - <i>Hexagon nut M8</i>
5b	070090-3	Schlüssel - <i>Key</i>
6	374326	Standrohr, klappbar - <i>Stand tube, foldable</i>
7	270100-1	Halterung mit Kugelgelenk für Radarsensor, optional - <i>Holder with ball joint for radar sensor, optional</i>
	064302-1	Radarsensor, optional - <i>Radar sensor, optional</i>
8	270132-1	Gehäuse für Steuerung, schwarz - <i>housing for control unit, black</i>
9	080154-33	Deckel für Steuerung, inkl. Befestigungsmaterial - <i>Lid for control unit, incl. fixing material</i>
10	245703-1	Steuerung mit Deckel (komplett) - <i>Control unit with lid (completely)</i>
	245703-1-02	Steuerung mit Bluetooth modul und Deckel (komplett) - <i>Control unit with bluetooth module and lid (completely)</i>
	081611-3	Schutzkappe, schwarz - <i>Protecting cap, black</i>
10a	010664	PT-Schraube - <i>PT screw 3,5x14</i>
10b	356421-1	Pilot - <i>Pilot</i>
	356424-3	Adapterplatine mit Funkmodul - <i>Adapter circuit board, with radio modul, (optional)</i>
11	400227-1	Verbindungsleitung 100m für Signalgeber - <i>Connecting cable 100m for signal transmitter</i>
	400227-2	Verbindungsleitung 50m für Signalgeber - <i>Connecting cable 50m for signal transmitter</i>
12	400120-2	Zuleitung, komplett, wie abgebildet - <i>Supply cable, completely, as illustrated</i>
	065071-11	Sicherungshalter mit Sicherung - <i>Fuse holder with fuse</i>
	065072-05	Sicherung - <i>Fuse 5A</i>
13	410024-2	Kabelbaum für Signalgeberleuchten - <i>Cable harness for signal transmitter lamps</i>
14	329231-32	Funkhandsteuerung LZA 500 - <i>Radio remote control LZA 500</i>
15	329230-1	Ladeschale, Ladeleitung mit offenen Kabelenden - <i>charging cradle, charging line with open cable ends (option)</i>
	329230-11	Ladeschale mit Netzvorsatzgerät, Aufsteckadapter für EU, US, UK, AU für 90-264VAC (Option) - <i>Charging cradle with power supply unit, adapter for EU, US, UK, AU für 90-264VAC (option)</i>
	329230-12	Ladeschale mit Kfz-Stecker (siehe Abbildung) - <i>charging cradle with vehicle plug (see picture)</i>
	145561-151	Signalgeber, ohne Pilot, mit Signalgeberwagen - <i>Signal transmitter, without pilot, with battery box</i>
	145561-353	Signalgeber mit Funkrückmeldung, ohne Pilot, mit Signalgeberwagen - <i>Signal transmitter, without pilot, with battery box</i>
	145561-355	Signalgeber FVG/FVA, ohne Pilot, mit Signalgeberwagen - <i>Signal transmitter FVG/FVA, without pilot, with battery box</i>
	080151-51-11	Signalgeberleuchte, gelb mit LED-Counter - <i>Signal transmitter lamp, yellow, with LED Counter (optional)</i>
	245602-13	Counter Modul, extern (Nachrüstung) - <i>Counter module, external (retrofitting)</i>

## Signalgeberwagen (Stahl) für Lichtsignalanlage LZA

### Battery box (metal) for traffic signal unit LZA

Ref. 245335-21



	Referenz	Beschreibung - Description
A	245335-106	Griffstange, verzinkt - <i>Handle rod, galvanised</i>
B	245335-105	Gummigriff - <i>Plastic handle</i>
C	010630	Flügelschraube - <i>Wing screw</i>
D	245335-103	Rad, schwarz - <i>Wheel, black</i>
E	245335-104	Achse, verzinkt - <i>Axle, galvanised</i>
F	245335-21-01	Griff für Signalgeberwagen - <i>Handle for battery box</i>
G	245335-21-02	Deckel (gelb) - <i>Lid (yellow)</i>

Technische Änderung vorbehalten.  
Sous réserve de modifications techniques.

Subject to technical modifications.  
Sujeto a modificaciones técnicas.





## 18 Notizen

A large area of horizontal dashed lines for taking notes.

A series of horizontal dashed lines spanning the width of the page, intended for taking notes.

A large area of horizontal dashed lines for taking notes.



ROAD SAFETY SOLUTIONS.

**297084-1-DE**  
2023-06

Technische Änderungen vorbehalten!

**Adolf Nissen Elektrobau GmbH + Co. KG**

Friedrichstädter Chaussee 4  
25832 Tönning, Germany

**Service: +49 (0) 4861-612700**

T: +49 (0)4861-6120

F: +49 (0)4861-612144

[vertrieb@nissen-germany.com](mailto:vertrieb@nissen-germany.com)

[nissen-germany.com](http://nissen-germany.com)

