

# Semáforo

LZA 500-LED

TRADUCCIÓN DE LAS INSTRUCCIONES DE USO ORIGINALES

## Index

<b>1.</b>	<b>Generalidades</b>	<b>6</b>
1.1	Información sobre el manual de instrucciones	6
1.2	Explicación de símbolos	6
1.2.1	Símbolos del manual de instrucciones	6
1.2.2	Símbolos en el aparato	7
1.3	Limitación de responsabilidad	8
1.4	Disposiciones de la garantía	8
1.5	Piezas de repuesto	8
1.6	Servicio de atención al cliente	8
1.7	Derechos de autor	8
<b>2.</b>	<b>Seguridad</b>	<b>9</b>
2.1	Responsabilidad del explotador	9
2.2	Requisitos del personal	9
2.2.1	Cualificación	9
2.2.2	Personas no autorizadas	9
2.3	Equipo de protección individual	10
2.4	Uso previsto	10
2.5	Peligros especiales	10
2.6	Asegurar contra una reconexión	11
2.7	Protección del medio ambiente	11
2.8	Comportamiento en caso de peligro y accidentes	11
<b>3.</b>	<b>Versiones</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>Accesorios</b>	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>Instalación</b>	<b>13</b>
<b>6.</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>13</b>
6.1	Características	13
6.2	Instalación y configuración del sistema	14
6.3	Elementos de control y funcionamiento	15
6.4	Pantalla	16
6.5	Piloto	16
<b>7.</b>	<b>Puesta en marcha con reprogramación</b>	<b>16</b>
7.1	Selección de programas	17
7.2	Sincronización	17
7.3	Creación de programas propios	18

7.4	Carga de programas propios	18
7.5	Borrado de programas propios	19
7.6	Rojo - FLUJO	19
7.7	Ámbar intermitente	19
7.8	Control manual	19
7.9	Funcionamiento con cable	20
7.10	Selección de programas en el funcionamiento con cable	20
7.11	Funcionamiento con sensor (opcional)	21
7.12	Funcionamiento con radio (opcional)	22
7.13	Selección de programas con el funcionamiento con radio (opcional)	23
7.14	Programas propios en el funcionamiento con sensor (opcional)	23
7.15	Funcionamiento para vías de acceso y cruces (opcional)	23
7.16	Petición de la función especial de cruce	27
7.17	Petición de paso	27
7.18	Petición del peatón	27
7.19	Repetidor con conexión Bluetooth	28
7.20	Temporizador con función de conmutación por día o semana (opcional)	29
7.21	Configuración de parámetros	33
7.22	Información adicional	38
7.23	Indicación de la calidad de la conexión	39
7.24	Blackbox	39
7.25	Lista de programas fijos	40
7.26	Lista de tiempos de veclados	42
<b>8.</b>	<b>Mensajes de error, significado y resolución</b>	<b>43</b>
<b>9.</b>	<b>LZA500 Remote (opcional)</b>	<b>44</b>
9.1	Menú principal	46
9.2	Menú manual	47
9.3	Menú de ajuste F2	48
9.4	Conexión del control manual y el transmisor de señales maestro	49
9.5	Seleccionar el modo de funcionamiento	50
9.6	Funcionamiento manual	51
9.7	Selección de programa	51
9.7.1	[S1] - Crear programa	52
9.7.2	[S2] - Seleccionar programa	53
9.7.3	[S3] - Eliminar programa	53
9.8	Mantenimiento	54
9.9	Indicaciones de falla	54
9.10	Mensajes de fallos	54
<b>10.</b>	<b>Counter módulo (opcional)</b>	<b>55</b>
<b>11.</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>55</b>

11.1	Seguridad	55
11.2	Trabajos de mantenimiento	55
11.3	Sustitución de baterías recargables	56
11.4	Sustitución del cabezal del emisor de señal	56
11.5	Sustitución del control	57
11.6	Sustitución de fusibles	58
11.7	Asignación de interruptores DIP	58
<b>12.</b>	<b>Declaración de conformidad</b>	<b>58</b>
<b>13.</b>	<b>Características técnicas</b>	<b>59</b>
<b>14.</b>	<b>Frecuencias de radio</b>	<b>59</b>
<b>15.</b>	<b>Desmontaje y eliminación de residuos</b>	<b>60</b>
15.1	Seguridad	60
15.2	Desmontaje	60
15.3	Eliminación de residuos	60
<b>16.</b>	<b>Anexo</b>	<b>61</b>
16.1	Instrucciones esquemáticas sobre el funcionamiento de cuarzo	61
16.2	Instrucciones breves para el funcionamiento con sensor	62
<b>17.</b>	<b>Listado de piezas de repuesto</b>	<b>63</b>
<b>18.</b>	<b>Notas</b>	<b>65</b>

## 1 Generalidades

### 1.1 Información sobre el manual de instrucciones

El manual de instrucciones facilita información importante para manejar el aparato. Todas las sales técnicas del manual se han elaborado con gran esmero. Aun así, no se pueden evitar errores. Por eso es muy importante leer el manual de instrucciones con atención y con responsabilidad jurídica. En cualquier momento le informaremos sobre los posibles errores que puedan derivarse a dichos errores. En cualquier momento le informaremos si nos informa sobre los posibles errores que se produzcan. Para garantizar un trabajo seguro, es indispensable adherirse a las indicaciones de seguridad y a las instrucciones de uso. Hay que adherirse también a las normas de prevención de accidentes vigentes en el lugar de instalación del aparato y a las disposiciones de seguridad generales.

¡Las declaraciones del manual de instrucciones antes de empezar a trabajar!

El manual forma parte del producto. Guárdelo cerca del aparato y de forma fácilmente accesible para que el personal lo pueda consultar en cualquier momento. Si vende o cede este producto, es imprescindible que entregue también este manual. Las ilustraciones de este manual sirven para representar mejor las circunstancias, por lo que no son reproducciones fieles a escala y pueden diferenciar ligeramente de la auténtica versión.

Este manual de instrucciones es válido a partir de la versión de software 5.99.

La marca Bluetooth® y el logotipo Bluetooth son marcas registradas de Bluetooth SIG, Inc. Las marcas de otros productos son propiedad de sus fabricantes.

## 1.2 Explicación de símbolos

### 1.2.1 Símbolos del manual de instrucciones

**Advertencias** Las advertencias se indican con símbolos. El símbolo viene acompañado por una palabra que expresa el grado de peligro.

- ¡Manténgase a las instrucciones!
- ¡Al trabajar, actúe siempre con prudencia para evitar accidentes, así como daños físicos y materiales!

**PELIGRO!**



... indica un peligro inminente que puede causar lesiones mortales o graves si no se evita.

**ADVERTENCIA!**



... indica una posible situación peligrosa que puede causar lesiones mortales o graves si no se evita.

**CUIDADO!**



... indica una posible situación peligrosa que puede causar lesiones leves si no se evita.

**CUIDADO!**



... indica una posible situación peligrosa que puede causar daños materiales si no se evita.

**Consejos y recomendaciones**

**NOTA**



... resulta consejos y recomendaciones útiles, así como la información para un servicio eficiente y sin fallos.

### Indicaciones especiales de seguridad

Para llamar la atención sobre peligros especiales, en el manual de instrucciones se emplean los siguientes símbolos en relación con las indicaciones de seguridad. Con estos símbolos se señalan así mismo en el aparato los respectivos puntos de peligro.

#### ADVERTENCIA

##### Peligro de aplastamiento

... señala situaciones de peligro mortal por aplastamiento. En caso de no adherirse a las indicaciones de seguridad se corre el riesgo de sufrir lesiones graves e incluso mortales. Solo el personal especializado podrá realizar los trabajos.



#### ADVERTENCIA

##### Sustancias corrosivas

... señala recipientes en los que hay sustancias corrosivas. Manténgase alejado de todas las fuentes de ignición (p. ej. fuego abierto, fuentes térmicas, aparatos eléctricos sin protección contra explosión. No fumar. No realice trabajos que produzcan chispas como los trabajos de soldadura, corte o esmerilado.



#### ADVERTENCIA

##### Sustancias explosivas

... señala recipientes en los que hay sustancias explosivas. Manténgase alejado de todas las fuentes de ignición (p. ej. fuego abierto, fuentes térmicas, aparatos eléctricos sin protección contra explosión. No fumar. No realice trabajos que produzcan chispas como los trabajos de soldadura, corte o esmerilado.



### 1.2.2 Símbolos en el aparato

#### Sustancias explosivas

... señala recipientes en los que hay sustancias explosivas. Manténgase alejado de todas las fuentes de ignición (p. ej. fuego abierto, fuentes térmicas, aparatos eléctricos sin protección contra explosión). No fumar. No realice trabajos que produzcan chispas como los trabajos de soldadura, corte o esmerilado.



#### Prohibido hacer fuego, encender flamas y fumar

... señala las áreas con altos riesgos de incendio y explosión. Manténgase alejado de todas las fuentes de ignición (p. ej. fuego abierto, fuentes térmicas, aparatos eléctricos sin protección contra explosión). No fumar. No realice trabajos que produzcan chispas como los trabajos de soldadura, corte o esmerilado.



#### Símbolo de atención

... señala indicaciones importantes que requieren especial atención al manejar el aparato.



Fig. 1. Indicación con el símbolo de atención

#### Atención

... señala indicaciones importantes que es imprescindible tener en cuenta para el perfecto funcionamiento del aparato.

Fig. 2. Placa indicadora sin símbolo

#### Gráficos y textos

... dan información útil para realizar los trabajos en los puntos señalados.



Fig. 3. Representación gráfica

### 1.3 Limitación de responsabilidad

Todos los datos e indicaciones de este manual se han elaborado teniendo en cuenta las normas y disposiciones vigentes y la última tecnología, así como nuestros conocimientos y experiencia de muchos años.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los motivos siguientes:

- Inobservancia del manual
- Uso no conforme al previsto
- Empleo de personal no formado
- Modificaciones arbitrarias
- Modificaciones técnicas
- Empleo de piezas de repuesto no autorizadas

El volumen de suministro real puede diferir del de las explicaciones e ilustraciones aquí hechas en el caso de tratarse de modelos especiales u opciones de pedido adicionales, así como en el caso de posteriores modificaciones técnicas. Por lo demás, son válidas las obligaciones acordadas en el contrato de suministro, las condiciones generales, así como las condiciones de entrega del fabricante y la normativa vigente en el momento de cerrar el contrato.

#### Garantía

El fabricante garantiza la funcionalidad de la tecnología de proceso aplicada y los parámetros de servicio indicados. El plazo de garantía se inicia en el momento de la entrega sin defectos.

#### Piezas de desgaste

Las piezas de desgaste son todos los componentes que entran en contacto directo con el material a trabajar o tratar. Estas componentes se excluyen de la garantía y de los derechos de reclamación por defectos, siempre que se trate de daños producidos por el desgaste.

### 1.4 Disposiciones de la garantía

Las disposiciones de la garantía se encuentran por separado en los documentos de venta.

#### Por regla general:

Si se realizan reformas o modificaciones técnicas que no han sido certificadas por la empresa Nissen Elektrobau quedará excluido todo derecho a garantía.

### 1.5 Piezas de repuesto

#### ADVERTENCIA

Peligro de lesión por piezas de repuesto erróneas

Las piezas de repuesto erróneas o deficientes pueden causar desperfectos, un mal funcionamiento o un fallo total, y reparar únicamente en la seguridad. Por eso:

- ¡Utilice solo piezas de repuesto originales!
- Las piezas de repuesto originales se pueden adquirir directamente al fabricante → la dirección en la última página.

### 1.6 Servicio de atención al cliente

Nuestro servicio de atención al cliente le atenderá para cualquier consulta técnica. En cualquier momento puede consultar la información a la persona de contacto responsable de su zona por teléfono, fax, correo electrónico o Internet → la dirección en la última página. Nuestros empleados muestran además gran interés en obtener nuevas informaciones y experiencias resultantes de la práctica y que pueden ser valiosas para mejorar nuestros productos.

### 1.7 Derechos de autor

Este manual está destinado exclusivamente a las personas que trabajan con el aparato. No está permitido ceder el manual a terceras personas sin la autorización escrita del fabricante.

#### NOTA



Los datos, textos, dibujos, imágenes y otras ilustraciones referentes al contenido están protegidos por derechos de autor y sujetos a los derechos de propiedad intelectual. Todo uso abusivo está sancionado. Queda prohibida toda reproducción de cualquier forma, también por extractos, así como evaluar o comunicar el contenido en la declaración de conformidad por escrito del fabricante. Toda infracción estará sujeta a indemnización. Otros derechos reservados.

## 2 Seguridad

Este apartado da una idea general de todos los aspectos importantes relativos a la seguridad para proteger de forma ideal al personal, así como para garantizar un funcionamiento sin problemas. La observancia de las instrucciones de uso y las indicaciones de seguridad expuestas en este manual puede implicar riesgo considerable.

### 2.1 Responsabilidad del explotador

El aparato se emplea en el sector industrial. Por lo tanto, el explotador del aparato está sujeto a cumplir las obligaciones legales en materia de seguridad laboral. Además de las indicaciones de seguridad laboral de este manual se deberán cumplir las normas de seguridad, prevención de accidentes y protección del medio ambiente vigentes para el campo de aplicación del aparato.

Especialmente el explotador deberá:

- Informarse sobre las normas de protección laboral vigentes.
- Hacer una estimación de riesgos e informar sobre los riesgos adicionales que pueden resultar de las condiciones de trabajo especiales del lugar de instalación del aparato.
- Cumplir los requisitos necesarios para el servicio del aparato en el lugar de instalación.
- Comprobar periódicamente durante todo el tiempo de aplicación del aparato si las instrucciones de servicio por el explotador cumplen el estado actual de las normas.
- Siempre que sea necesario, adaptar los manuales de instrucciones a las nuevas normas, estándares y condiciones de servicio.
- Establecer claramente las competencias para la instalación, el manejo, la limpieza y el mantenimiento del aparato.
- Probar que todos los operarios que trabajen con el aparato lean y entiendan el manual de instrucciones. También deberá instruir periódicamente a los operarios en el manejo del aparato e informarse sobre los posibles peligros.
- Entregar a los operarios responsables de los trabajos los equipos de protección prescritos y recomendados.

Además el explotador también es responsable de que

- El aparato esté siempre en perfectas condiciones técnicas.
- El mantenimiento del aparato se realice según los intervalos indicados.
- Todos los dispositivos de seguridad se examinen periódicamente para comprobar su integridad y funcionamiento.

### 2.2 Requisitos del personal

#### 2.2.1 Cualificación

#### ADVERTENCIA

Peligro de sufrir lesiones por no tener la cualificación suficiente

- La manipulación indebida puede causar daños personales y materiales considerables. Por eso:
- Todas las actividades se deberán realizar exclusivamente por el personal para ello cualificado.



En el manual de instrucciones se nombran las siguientes cualificaciones para los diferentes campos de actividades:

- **Persona instruida**
- El explotador le ha informado en un curso de formación sobre las tareas que le han sido encomendadas y los posibles peligros en caso de un comportamiento indebido.

#### Personal especializado

- Por su formación especializada, sus conocimientos y experiencia, así como por sus conocimientos de las disposiciones pertinentes, es capaz de realizar los trabajos que se le han encomendado y de reconocer por sí mismo los posibles peligros y evitarlos.

#### Técnico electricista

- Por su formación especializada, sus conocimientos y experiencia, así como por sus conocimientos de las normas y disposiciones pertinentes, es capaz de realizar los trabajos en las instalaciones eléctricas y de reconocer por sí mismo los posibles peligros y evitarlos. El técnico electricista está instruido para trabajar en el lugar de instalación específico.
- Como personal solo estarán autorizadas aquellas personas de las que se espera que realicen su trabajo de forma fiable. No estarán autorizadas aquellas personas cuya capacidad de reacción esté influenciada, por ejemplo, por drogas, alcohol o medicamentos. Al seleccionar a las personas, tenga en cuenta las normas relativas a la edad y a la profesión vigentes en el lugar de instalación.

#### 2.2.2 Personas no autorizadas

#### ADVERTENCIA

Peligro para las personas no autorizadas

Las personas no autorizadas que no cumplen los requisitos aquí descritos no conocen los peligros en la zona de trabajo. Por eso:

- Mantenga alejadas a las personas no autorizadas de la zona de trabajo.
- En caso de duda, díjase a las personas y muestreles salir de la zona de trabajo.
- Interrumpa los trabajos mientras las personas no autorizadas se mantengan en la zona de trabajo.



## 2.3 Equipo de protección individual

Al operar con el sistema de semáforos en la vía pública, es necesario llevar el equipo de protección individual para reducir los riesgos de salud.

- Antes de trabajar, hay que ponerse siempre el equipo de protección indicado en cada caso y llevarlo durante el trabajo.
- Tener en cuenta los límites sobre el equipo de protección individual (puestos adicionalmente en la zona de trabajo).



### Equipo de protección recomendado

Chaleco reflectante



- Llevar ropa reflectante para que otras personas nos puedan ver mejor. Llevar ropa reflectante especialmente en las vías de tren.
- Al trabajar en las inmediaciones de las vías de tren.
- Al reparar o limpiar vehículos que se encuentren en carreteras públicas.
- En la construcción de carreteras: todas las personas que se encuentren en la zona de la vía pública.
- Al dirigir el tráfico de obras: eliminar la ropa reflectante después de usarla o limpiarla debidamente para que siga siendo bien visible.

## 2.4 Uso previsto

El aparato se ha concebido y diseñado exclusivamente para la finalidad aquí descrita. El sistema de semáforos LZA 500 sirve para proteger a las personas y al material mediante la indicación de señales de tránsito e indicaciones de peligro delante de las obras autorizadas en la vía pública.

### ADVERTENCIA

Peligro por uso no previsto



- Cualquier uso que se haga del aparato que no sea el previsto puede ser la causa de situaciones peligrosas. Por eso:
- Emplee el aparato solo según el uso previsto.
  - Siga estrictamente todas las indicaciones de este manual de instrucciones.
  - Por considerarse como uso no previsto, absténgase de:
  - Realizar cualquier remodelación, transformación o modificación de la construcción o de las piezas individuales del equipo con el fin de modificar la aplicación o el empleo del aparato.

Quedan excluidos todos los derechos por los daños de un uso no previsto. El explotador será solo el responsable de todos los daños causados por un uso no previsto.

## 2.5 Peligros especiales

En el siguiente apartado se mencionan riesgos remanentes que se han detectado a partir de un análisis de riesgo. Es imprescindible tener en cuenta las notas aquí hechas y las indicaciones de seguridad de los siguientes capítulos de este manual para reducir los posibles peligros para la salud y evitar las situaciones peligrosas.

### Baterías

#### ADVERTENCIA

Peligro de lesión por manipulación errónea de las baterías



- En caso de una manipulación errónea, las baterías montadas pueden liberar sustancias nocivas o explotar. Por eso:
- No toque las baterías al fuego ni las someta a altas temperaturas. Se corre peligro de explosión.
  - No toque el líquido que se derrama. En caso de que entrara en contacto con la piel, lávese con agua abundante.
  - Si el líquido llega a los ojos, lívese los ojos inmediatamente con agua durante mínimo 10 minutos y acuda a un médico.
  - Retire cuidadosamente el líquido derramado con un paño absorbente adecuado y elimínelo de forma que no contamine el medio ambiente. Use guantes de protección.

### Puntos de aparcamiento con las piezas móviles

#### ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento



- Al montar la instalación, se pueden aplastar partes del cuerpo y ocasionar graves lesiones que pueden ser irreversibles. Por eso:
- Durante el servicio, no entre en la zona de peligro.
  - Procure siempre con extrema precaución al realizar los trabajos de ajuste y mantenimiento, así como las reparaciones en los puntos donde se corre peligro de aplastamiento.
  - Al realizar cualquier trabajo, use siempre el equipo de protección individual para protegerse de los aplastamientos.

### Seguridad y objetos desparrenados

#### CUIDADO

Peligro de tropezar con restos de suciedad y objetos desparrenados

- La suciedad y los objetos desparrenados forman puntos con los que se puede resbalarse y tropezar, lo que puede causar lesiones considerables. Por eso:
- Mantenga siempre limpia la zona de trabajo.
  - Retire los objetos que ya no se necesitan.
  - Marque con una cinta roja y amarilla los puntos con los que se pueda tropezar.



#### ADVERTENCIA

Peligro de lesión por herramientas legibles

- Los adhesivos y placas pueden ensuciarse con el tiempo o hacerse irreconocibles. Por eso:
- Mantenga siempre las indicaciones de seguridad, advertencia y manejo en un estado bien legible.
  - Cambie inmediatamente las placas o adhesivos que están dañados o no se puedan reconocer.



## 2.6 Asegurar contra una reconexión

#### PELIGRO

Peligro de lesión por una reconexión no autorizada

- Al trabajar con el aparato se corre el riesgo de que se vuelva a establecer el suministro energético sin autorización. Esto supone un riesgo considerable de lesión para las personas que se encuentran en la zona de peligro. Por eso:
- Antes de realizar los trabajos de limpieza, mantenimiento y reparación, desconecte la batería.



## 2.7 Protección del medio ambiente

#### CUIDADO

Peligro de dañar el medio ambiente

- En caso de una mala manipulación o eliminación de las sustancias contaminantes pueden producirse daños considerables para el medio ambiente. Por eso:
- Tenga especialmente en cuenta las siguientes indicaciones.
  - Si los materiales contaminantes llegan al medio ambiente, tome inmediatamente las medidas adecuadas para impedir la contaminación.
  - Informe inmediatamente a las autoridades de medio ambiente o a las autoridades municipales.



Los siguientes materiales pueden condensar el medio ambiente:

#### Baterías y pilas

Las baterías y pilas contienen metales pesados tóxicos, por eso se deben tratar como residuos peligrosos y se tienen que entregar en los puntos de recogida municipales o eliminar por una empresa especializada.

#### Lubricantes

Los lubricantes como grasas y aceites contienen sustancias contaminantes, por lo que no deben llegar al medio ambiente. La eliminación se deberá hacer por una empresa especializada.

## 2.8 Comportamiento en caso de peligro y accidentes

Al utilizar el sistema de semáforos, tener siempre en consideración las normas de tráfico vigentes. Al emplear el sistema de semáforos hay que atender siempre a las normas generales y específicas de las obras, así como a las disposiciones locales para el aseguramiento de obras, prevención de accidentes y la realización de medidas de salvamento.

Además, en principio es válido:

#### Medidas preventivas

- Estar siempre preparado en caso de producirse un accidente o un incendio.
- Tener en todo momento disponibles los equipos de primeros auxilios (botiquines, mantas, etc.) y extintores.
- Instruir al personal en el uso de los dispositivos de alarma de accidentes, primeros auxilios y salvamento.
- Dejar libres los caminos de acceso para los vehículos de salvamento.

#### En caso de urgencia, actuar debidamente

- Asegurar la zona del accidente.
- Tomar las medidas de primeros auxilios.
- Rescatar a las personas de la zona de peligro.
- Informar al responsable en el lugar de instalación.
- Alarmar al médico o los bomberos.
- Dejar libres los caminos de acceso para los vehículos de salvamento.

### 3 Versiones

- Semáforo de cuarzo LZA 500-LED con soporte móvil de acero Ref: 145562-151
- Semáforo de cuarzo LZA 500-LED para el funcionamiento con cable Ref: 145562-152
- Semáforo de cuarzo LZA 500 F-LED con señal de radio con soporte móvil de acero Ref: 145562-353
- Semáforo de cuarzo LZA 500-LED KVGJKVA para el funcionamiento con cable, con sensores radar para prolongación del tiempo en verde en función del tráfico o requerimiento con soporte móvil de acero Ref: 145562-154
- Semáforo de cuarzo LZA 500-LED FVGJFVA con mensaje por radio con sensores radar para la prolongación del tiempo en verde en función del tráfico o el requerimiento con soporte móvil de acero Ref: 145562-355

Todas las versiones están compuestas de:

Soporte móvil del transmisor de señales



- 2 transmisores de señales con parascos, control de cuarzo y mástil desplegable
- 2 soportes móviles de transmisores de señales con
- cajas para las baterías
- 1 piloto

### 4 Accesorios

- Batería recargable de 12 V/180 Ah Ref: 165330
- Batería recargable de 12 V/230 Ah Ref: 165331-1
- Batería recargable de 12 V/140 Ah, plomo-gel Ref: 165335
- Batería recargable de 12 V/210 Ah, plomo-gel Ref: 165338
- 100 m de cable de conexión de los transmisores de señales para el funcionamiento con cable Ref: 400227-1
- 50 m de cable de conexión de los transmisores de señales para el funcionamiento con cable Ref: 400227-2
- Protección del contraste Ref: 080158-2
- Lámpara de las transmisiones de señales, amarillo, con LED-Counter (reequipamiento) Ref: 245602-11
- Control módulo, externo (reequipamiento) Ref: 245502-13
- Control manual LZA500 Remote Ref: 328231-32

#### NOTA:



- Condiciones para el empleo del control manual remoto en un sistema de semáforos.
- Los controladores de transmisión de señales están programados a partir de la versión 4.05 del firmware
  - El control manual dispone de un módulo Bluetooth.
  - En funcionamiento solo de cuarzo cada transmisor de señales debe tener su propio control manual y estar equipado con un módulo Bluetooth.

### 5 Instalación

Al instalar el sistema de semáforos LZA 500, asegúrese de que las luces de los semáforos estén alineadas verticalmente y en la dirección del tráfico. Sólo el personal formado puede realizar la instalación del LZA 500. Durante los trabajos de instalación, limpieza, sustitución de la lámpara y mantenimiento, asegúrese de que el operador permanezca dentro de la zona acordada de seguridad de la obra y no en la zona de carretera al lado del tráfico en circulación. La utilización de ropa reflectante de alta visibilidad es obligatoria.

### 6 Descripción del producto

El semáforo LZA 500 está diseñado para el tráfico unidireccional. El semáforo viene equipado de serie para el funcionamiento con cuarzo y cable. Si las unidades de control están conectadas con un cable, cumplen las disposiciones de seguridad de señales de las normas VDE y RLSA. Los semáforos corresponden a las clases de tipo según las Condiciones Técnicas de Suministro.

Tipo A = semáforos sin señal de respuesta (p. ej., cuarzo)/

Tipo B = semáforos con señal de respuesta (p. ej., cable)

Tipo C = semáforos con señal de respuesta y el control en función del tráfico

El sistema dispone de 52 programas básicos para el tráfico unidireccional con tramos de bloqueo de 50 a 600 m de longitud. Se pueden introducir y guardar de forma sencilla 99 programas más. Los programas pueden permanecer guardados y, en cualquier momento, se pueden reutilizar, borrar o sobrescribir. Para los sistemas con sensores (opcional), hay disponibles 34 programas y otros 99 programas propios para el funcionamiento con sensor para la "Prolongación del tiempo en verde" o "Requerimiento". La programación y sincronización de las dos unidades de control se realiza mediante un módulo de memoria (piloto) o el funcionamiento con radio o cable. Tras la puesta en marcha, el sistema se puede proteger retirando el piloto de la unidad de control para que no se cambie la programación sin autorización. Los tiempos configurados, las instrucciones de uso, así como los mensajes de error se muestran en la pantalla. También se puede leer en pantalla el estado del programa (p. ej., duración del tiempo restante de vaciado o en verde). Las fases del semáforo se pueden ajustar a las diferencias normativas nacionales. El sistema se puede suministrar también con hasta cuatro transmisores de señales para el tráfico en vías de acceso y cruces. Para esta función hay disponibles 22 programas fijos.

#### 6.1 Características

Las lámparas «Rojas», «Ámbar» y «Verdes» se conectan sin contacto. Los transmisores de señales se pueden dejar también en «Parado» (circuito de reserva), p. ej., para no emitir ninguna señal durante el fin de semana. La secuencia de programa no se altera internamente. La señalización se puede seguir haciendo si es necesario. Todas las lámparas de señalización se controlan electrónicamente y, en caso de producirse un fallo, se indica en la pantalla. Si se estropea la lámpara roja, el transmisor de señales pasa a ámbar intermitente. La adaptación a la tensión de servicio y a la cantidad del entorno se realiza continuamente. La tensión de la batería se controla y, cuando es necesario un cambio, se avisa aproximadamente 12 horas antes (subtensión). Los avisos de subtensión o sobretensión se indican inmediatamente en pantalla.

- La carga de la batería (180 Ah) alcanza para aproximadamente 550 horas de servicio (23 días)
- El fallo de los LEDs se indica inmediatamente. Las tiras de salida para activar los LEDs son resistentes a los cortocircuitos. Las unidades de control están instaladas en una cámara apantallada. Estas cámaras están cerradas con tornillos especiales que solo se pueden abrir con una herramienta especial.
- Los transmisores de señales y el control de la batería son de plástico y de acero. Las lentes resistentes a los fuertes impactos son de policarbonato y tienen una emisión de luz de 200 mm Ø.
- El sistema está previsto de serie para el funcionamiento con cable. En este caso, solo se requiere adicionalmente un cable de conexión.
- Para el manejo, hay disponible un teclado funcional de membrana con una pantalla LCD bien legible. La indicación de texto a otros idiomas es sencilla de cambiar.
- El sistema se puede dotar posteriormente con sensores radar para el control en función del tráfico.
- También se puede dotar posteriormente con radio.
- También se puede conectar un sensor TPV opcional en la segunda entrada del sensor y activar en la "Configuración de parámetros" la "Puerta en marcha con reprogramación".

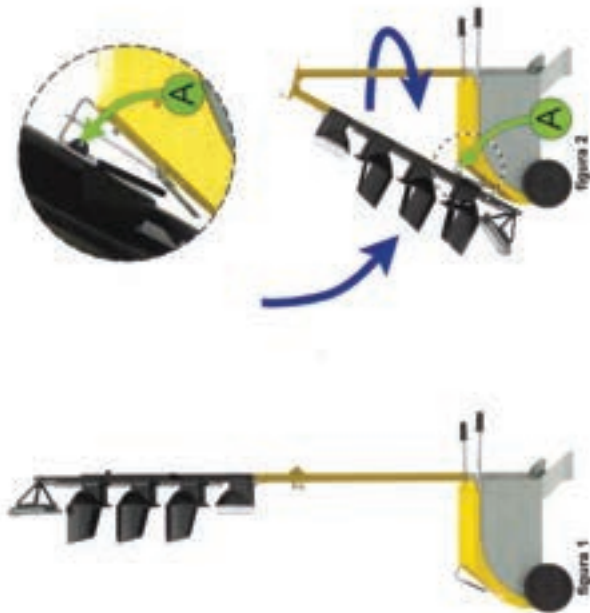
## 6.2 Instalación y configuración del sistema

### ADVERTENCIA!

#### Peligro de aplastamiento!

Durante la instalación del sistema de semáforos LZA 500, los componentes móviles pueden provocar atrapamientos, aplastamientos y cortes en partes del cuerpo. Por ello:

- Utilice equipos de protección individual durante el trabajo.

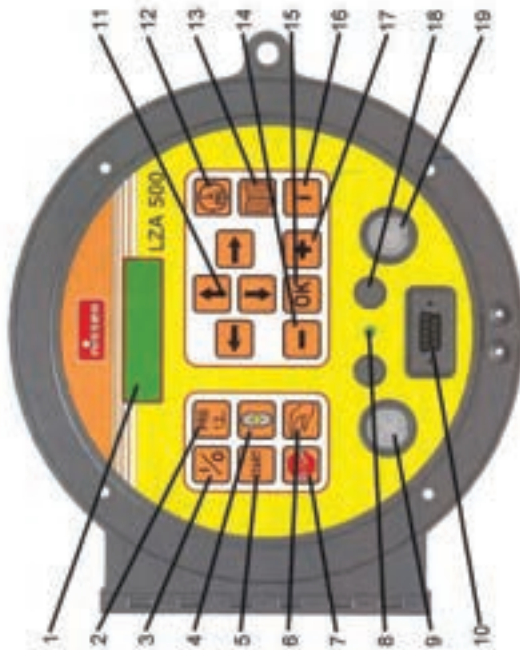


Siga estas instrucciones para instalar y configurar el sistema:

- Saque los transmisores de señales luminosas de la caja.
- El mástil está equipado con una bisagra que permite plegarlo para almacenarlo en la caja. Para la puesta en marcha, despliegue y fíjelo con la tuerca de mariposa.
- Inserte el mástil con el cable de conexión incorporado en la sujeción del mástil del soporte móvil de la batería y a continuación asegure el tornillo de bloqueo situado en el soporte móvil. Gire el cabezal del semáforo de modo que las lámparas queden encima de la caja para la batería (figura 1).
- El mástil del transmisor de señales está equipado con una bisagra (figura 2) que permite plegarlo para el transporte y almacenamiento. Por ello, hay que girar el semáforo 180° para que e las lámparas apunten hacia arriba. A continuación, el mástil puede fijarse al soporte móvil con un conector de clavija dividido (A). Para el transporte se puede extraer dos tiradores integrados que están asegurados con un tornillo de sujeción.
- Para utilizar el sistema, coloque una batería recargable apropiada en el soporte móvil para baterías y conecte los cables de conexión a los polos de la batería de acuerdo con la polaridad. Limpie de forma previa los polos y los bornes de la batería con un trapito de muerpoosa.
- La unidad de control se montan de forma fija en la carcasa de control (4" cámara). Las carcasas del LZA 500 están provistas de tornillos de seguridad (cabeza hueca hexagonal de 3/16"). Se suministra una llave especial para estos tornillos.
- El soporte móvil para la batería se puede asegurar con un candado.

## 6.3 Elementos de control y funcionamiento

En la figura siguiente se muestran los elementos de las conexiones individuales, teclas y pantalla del control.



1. Pantalla en la que se visualizan los mensajes de error y de texto durante el funcionamiento y la programación del sistema.
2. Tecla "Selección de programas" que permite seleccionar los programas preprogramados.
3. Tecla "On/Off" que permite encender el control y dejarlo apagado en el modo de espera (lámparas apagadas).
4. Tecla de "Ambar intermitente" para cambiar a este modo de funcionamiento.
5. Tecla "Iniciar" que permite iniciar la secuencia automática de un programa seleccionado o configurado con anterioridad.
6. Tecla "Control manual" que permite cambiar al modo de funcionamiento de control manual y alternar las fases roja y verde en dicho modo.
7. Tecla "Rojo - fijo" para cambiar a este modo de funcionamiento (rojo fijo).
8. Ventana del transmisor para el ajuste continuo de la luminosidad.
9. Conector para la entrada de la conexión de cable. Antes de utilizarlo, retire la cubierta y la tapa a la posición de parada (18).
10. Conector entre el piloto y el control.
11. Teclas de cursor para configurar los programas y para desplazarse por los distintos menús.
12. Tecla "Programas propios" para la creación de programas propios y la selección de programas propios guardados.
13. Tecla "Configuración de parámetros", ¡Atención! Sólo los especialistas formados pueden modificar los parámetros.
14. Tecla "MENOS" para la configuración de fases y tiempos en el menú de programas propios y para seleccionar "no" a la sincronización.
15. Tecla "OK" para confirmar las configuraciones seleccionadas previamente.
16. La tecla "Información" muestra la información actual de los menús individuales (incluidos los mensajes de error avanzados).
17. Tecla "MÁS" para la configuración de fases y tiempos en el menú de programas propios y para seleccionar "sí" a la sincronización.
18. Posición de parada de las tapas protectoras de los conectores (conexiones de cable).
19. Conector para la salida de la conexión de cable, antes de utilizarlo, retire la cubierta y la tapa a la posición de parada (18).

## 6.4 Pantalla

Las instrucciones de funcionamiento, los mensajes de error y los estados de funcionamiento se muestran como salidas de texto en la pantalla de dos dígitos. También se muestra la información actual (en modo automático) sobre el programa respectivo.



## 6.5 Piloto

Si los transmisores de señales luminosas no están conectados entre ellos mediante cables o radio, los datos de sincronización se transmiten a través de un piloto. Los datos se transmiten desde los transmisores de señales luminosas al piloto, y viceversa, gracias al conector (10) de la unidad de control. Después de ser retirado, el piloto conserva el programa seleccionado durante 12 horas. La conexión del piloto a la unidad de control debe estar bien apretada para garantizar un funcionamiento perfecto. Si el piloto va a permanecer en la unidad de control durante un período de tiempo largo, debe fijarse a ella con tornillos de sujeción.

- ! Si el piloto lleva un tiempo sin usarse, se tiene que usar unos 5 minutos para que se vuelva a cargar el acumulador interno.

## 7 Puesta en marcha con reprogramación

### ! PELIGRO!



**Peligro para la vida provocado por la tensión eléctrica!**

- ! Tocar un cable de conexión cuando puede producirse un peligro inminente para la vida! Por ello:
  - Utilice sólo cables de conexión que no presenten daños.
  - Compruebe que el conector, las conexiones del conector y las tornas de la red eléctrica se encuentren en perfecto estado. No deben conectarse ninguna unidad o componente defectuoso.
  - Instale los cables de conexión de modo que no estén cocas, bucles ni puntos de aprieteamiento, de modo que no creen peligro de tropiezos.
  - Evite las fuertes potenciales de accidentes.

### NOTA!



Hay que prestar atención a que la versión del software sea idéntica entre los transmisores de señales antiparasitas. ¡La cifra antes del punto tiene que ser siempre la misma!

- Utilice y conecte baterías recargables de 12 V totalmente cargadas, preferentemente de 180 Ah o 230 Ah, en los dos soportes móviles para la batería. Asegúrese de que la conexión esté limpia y la polaridad sea la correcta. Engrase un poco los polos para evitar que se produzca corrosión.
- Configure los transmisores de señales luminosas. Inicialmente, ambos son idénticos, de modo que el establecimiento del control 1 y el control 2 sólo se produce mediante la secuencia de la programación o la conexión de cable.
- Si se inicia automáticamente un programa que todavía está almacenado en la memoria, apague y vuelva a encender los transmisores de señales luminosas con la tecla [1/0] (3).
- En sistemas con módulo radio, después de aplicar la tensión de la batería al emisor de señal más tarde, aparecen en la pantalla las indicaciones del tipo de control, del número de versión del software y del tipo de módulo radio utilizado. Es importante utilizar siempre módulos radio del mismo tipo. ¡No es posible establecer una comunicación entre módulos radio diferentes! El emisor de señal más tarde establece las conexiones radio con todos los emisores de señal. Solo después de que se haya establecido la conexión radio, conmuta al modo de funcionamiento preconfigurado. El establecimiento de las conexiones radio puede interrumpirse mediante la tecla (3) [1/0] y todo el sistema puede modificarse mediante una nueva programación.

## 7.1 Selección de programas

Inserte el piloto en la unidad de control que vaya a constituir el control 1 y enciéndala con la tecla "1/0" (3).

**SEL = [7] [1] [OK]  
SALIR = [PROG]**

- Pulse la tecla "PROG 1,2..." (2) para entrar en el menú "Selección de programas". ¡Atención! En los sistemas con sensores se pregunta sobre el modo de servicio deseado → "Funcionamiento con sensor".
- Seleccione un programa de la tabla situada en la parte inferior de la cubierta de la unidad de control → "Lista de los programas fijos".
- Los números de los programas y las configuraciones de tiempos asociadas se muestran en pantalla. Pulse las teclas de cursor ↑↓ (11) para seleccionar el programa que se desea.
- Pulse la tecla "OK" para confirmar el programa.

El sistema está dotado de 52 programas fijos almacenados de forma permanente. Adicionalmente, se pueden crear y guardar hasta 99 programas propios. Pueden recuperarse y ponerse en funcionamiento cuando sea necesario → "Programas propios...".

## 7.2 Sincronización

Después de seleccionar el programa, aparece un mensaje de sincronización

**SINCRONIZACION  
nos[-] sil[+] +**

- La sincronización se inicia con la tecla "4" (17).
- Si todavía no se ha insertado el piloto, a continuación se muestra el mensaje en el que se le invita a hacerlo. Sólo se puede continuar la secuencia si se inserta el piloto.
- La tecla "2" (14) se utiliza para volver a la selección de programas, desde donde se puede realizar una selección nueva.

- ! Si el piloto lleva un tiempo sin usarse, se tiene que usar unos 5 minutos para que se vuelva a cargar el acumulador interno.

- Después de iniciar la sincronización con la tecla "4" (17), retire el piloto del control 1 (como se muestra en la pantalla) e insértelo en el control 2 previamente encendido.
- Los datos de sincronización permanecen almacenados en el piloto durante aproximadamente 12 horas después de retirarlo del transmisor de señales luminosas.
- Retire el piloto del control 2 cuando se indique en la pantalla y seleccione el modo de funcionamiento del control 2 (por ejemplo, "Iniciar" la secuencia del programa o "Ambar intermitente").
- A continuación, vuelva a insertar el piloto en el control 1.
- Espere hasta que aparezca en pantalla la confirmación "Completado con éxito". Si el proceso de sincronización no se completa correctamente, repítalo; se mostrará un mensaje de "Error" en la pantalla.
- Si el proceso de sincronización se completa con éxito, pulse la tecla "Iniciar" (5) para iniciar el programa en el control 1.

- ! Con el funcionamiento con cuarzo puro sin cable de conexión, hay que sincronizar el sistema una vez por semana.

### 7.3 Creación de programas propios

Es posible crear y almacenar hasta 99 programas propios para utilizarlos cuando se necesiten. Para crear programas propios, el control 1 debe estar encendido y tener el piloto insertado.

**SEL = [1] [↑] [OK]  
Crear programa**

- Pulse la tecla "Programas propios" (12).
- Vaya a "Crear programa" con las teclas de cursor ↑↓ (11) y pulse la tecla "OK" (15) para confirmar.
- A continuación, seleccione el modo de programa con las teclas de cursor ↑↓ (11).
- "Asistente automático" = calcula por sí solo la fase verde y los periodos de vaciado (recomendado).
- "Introducción de tiempos" = permite introducir manualmente las fases verdes y tiempos de vaciado. Confirme el modo que se desee con la tecla "OK" (15).
- Seleccione el número que vaya a modificar con las teclas de cursor ←→ (11) y los datos solicitados en la pantalla con las teclas "←" (14) y "→" (17) o modifíquelos con las teclas ↑↓ (11).
- Introduzca la longitud del tramo en obras con la ayuda de las teclas "←" (14) y "→" (17) o con las teclas ←→ (11) y pulse la tecla "OK" (15) para confirmar.
- Introduzca la velocidad por medio de las teclas "←" (14) y "→" (17) o con las teclas ↑↓ (11) y pulse la tecla "OK" (15) para confirmar.
- Introduzca la densidad del tráfico 1 + 2 con la ayuda de las teclas "←" (14) y "→" (17) o con las teclas ↑↓ (11) y pulse la tecla "OK" (15) para confirmar.
- A continuación se mostrarán los tiempos de vaciado calculados. En el modo "Introducción de tiempos", este valor se introduce manualmente.
- Si se supera el intervalo aprobado por la norma RLSA como resultado de la introducción de valores incorrectos, se muestra el mensaje siguiente: "Precaución, intervalo superado". En ese caso, modifique los valores o introduzca los tiempos directamente.
- Al pulsar la tecla de cursor ↓ (11) o la tecla "OK" (15) se muestran en pantalla la fase verde y el periodo de circulación. En el modo "Introducción de tiempos", los periodos de vaciado y las fases verdes se introducen manualmente.
- Si vuelve a pulsar la tecla de cursor ↓ (11) o la tecla "OK" (15), aparece un mensaje en el que se solicita si se desea realizar manualmente alguna modificación. Si no es así, pulse la tecla "←" (14) como se indica en la pantalla. A continuación, pulse la tecla "→" (17) para guardar el programa.
- La sincronización se realiza tal como se describe en la sección Sincronización, tras lo cual se puede iniciar el programa. En el funcionamiento con cuarzo, es necesario iniciar ambos controles. En el funcionamiento con cable, sólo debe iniciarse el control 1.

### 7.4 Carga de programas propios

Para cargar programas propios, pulse la tecla "1 / 0" (3) para encender el control 1 e inserte el piloto.

**SEL = [1] [↑] [OK]  
Cargar programa**

- Pulse la tecla "Programas propios" (12).
- Utilice las teclas de cursor ↑↓ (11) para acceder al menú "Cargar programa" y pulse la tecla "OK" (15) para confirmar.
- Seleccione el programa que se desee con las teclas de cursor ↑↓ (11) y pulse la tecla "OK" (15) para confirmar.
- Realice la sincronización que se solicita en pantalla según lo descrito en la sección "Sincronización" y pulse la tecla "Iniciar" (5) para iniciar el programa. En el funcionamiento con cuarzo, es necesario iniciar ambos controles. En el funcionamiento con cable, sólo debe iniciarse el control 1.

### 7.5 Borrado de programas propios

Para borrar programas propios, pulse la tecla "1 / 0" (3) para encender el control 1.

**SEL = [1] [↑] [OK]  
Borrar programa**

- Pulse la tecla "Programas propios" (12).
- Utilice las teclas de cursor ↑↓ (11) para acceder al elemento del menú "Borrar programa".
- Pulse la tecla "OK" (15) para confirmar.
- Seleccione si desea borrar "Un solo programa" o "Todos" y pulse la tecla "OK" (15) para confirmar.
- Seleccione el programa que desee borrar con las teclas de cursor ↑↓ (11) y pulse la tecla "OK" (15) para confirmar.
- Para borrar el programa, confirme el mensaje de confirmación que aparece en pantalla con la tecla "←" (17). Pulse la tecla "←" (13) para realizar volver a realizar una selección.

### 7.6 Rojo - FIJO

**ROJO FIJO**

- Si pulsa la tecla "Rojo - fijo" (7), los transmisores de señales luminosas cambiarán a rojo. Si el sistema se encuentra en verde o ámbar cuando se pulsa "Rojo - fijo", el control pasa por ámbar antes de cambiar a rojo.
- En el funcionamiento con cuarzo, este procedimiento debe realizarse en ambos controles. En el funcionamiento con cable, sólo se debe realizar en el control 1.

### 7.7 Ámbar intermitente

**AMBAR INTER.**

- Si pulsa la tecla "Ámbar intermitente" (4), el sistema pasa inmediatamente a este funcionamiento. Si el sistema no está conectado por cable, debe realizarse el cambio en los dos controles.
- En el funcionamiento en "Ámbar intermitente", el relevo también se realiza automáticamente en caso de que se produzca un fallo del LED rojo o si se detecta una avería. En ese caso, debe corregirse inmediatamente el error. En el funcionamiento con cuarzo, sólo pasa a ámbar intermitente el control averiado. En el funcionamiento con cable, ambos controles lo hacen.

### 7.8 Control manual

**¡ADVERTENCIA!**



Como principio general, sólo debería emplearse el control manual durante el funcionamiento con cable. Existe el peligro de que se produzca algún malentendido con el control manual durante el funcionamiento con cuarzo debido a que los transmisores de señales luminosas funcionan de modo independiente. En ese caso, ambos operadores deben mantener contacto visual o por radio para poder regular el tráfico. En caso de infortunio, existe peligro de accidentes.

**Manual → Verde 1  
P 1/ 2 R 4/ 14s**

Antes de cambiar al modo de "Control manual", se tiene que configurar y sincronizar un programa adecuado para la obra. Esto es necesario para no sobrepasar los tiempos de vaciado.

Pulse la tecla "Control manual" (6) para seleccionar esta opción. En el funcionamiento con cable está disponible siempre. En ese caso, el LZA 500 se maneja desde el control 1; todas las órdenes se transmiten automáticamente al segundo transmisor de señales luminosas. El relevo se realiza con la tecla "Control manual" (6). En la pantalla se muestra la fase a la que cambia el transmisor. Después de pulsar la tecla "Control manual" (6), el transmisor de señales luminosas cambia a verde, aunque al período intermedio (rojo / ámbar). ¡La conmutación se produce solo después de que haya finalizado el período de vaciado!

Indicación "Manual -> verde", mediante la tecla (17) "4" o la tecla (14) "2" puede seleccionarse la fase de verde. Después de apretar la tecla (6) "Control manual" o la tecla (15) "OK", el emisor de señal conmuta a la fase de verde reteniendo el tiempo intermedio (fase amarillo/rojo). En el funcionamiento con cuartzo, el control manual de los semáforos LZA 500 solo está disponible si el parámetro de configuración "Liberación manual" tiene asignado el valor "SI". Como principio general, la configuración de fábrica es "No", por lo que el control manual está bloqueado durante el funcionamiento con cuartzo. Este parámetro, que puede ajustarse en el menú "Configuración de parámetros" está protegido mediante un PIN.

Si se utiliza el control manual en el funcionamiento con cuartzo de todas formas, debe haber un operador en cada transmisor de señales luminosas para cambiar el sistema a "rojo" o "verde" de forma coordinada. El relevo se realiza con la tecla "Control manual" (6). En la pantalla se muestra la fase a la que cambia el transmisor.

### 7.9 Funcionamiento con cable

En el funcionamiento con cable, los controles están conectados mediante un cable. Para ello, se conecta un extremo del cable a la salida (19) de un control y el otro extremo a la entrada (9) del segundo control. El control con la conexión en la salida (19) se convierte automáticamente en el maestro y, por lo tanto, en el transmisor de señales 1. Debe insertarse el piloto en este control. Todos los controles siguientes, por ejemplo, en un cruce, se convierten en controles esclavos y se enumeran automáticamente por orden (transmisor de señales 2, 3, etc.).

#### ATENCIÓN:

- Si se completa con éxito la conexión de los controles con un cable, el sistema no puede funcionar sin dicha conexión. Si se interrumpe, el sistema pasa inmediatamente a "Ámbar intermitente".
- Para cambiar el funcionamiento con cuartzo, debe retirarse el cable y desconectar la batería.

Los cables pueden tener una longitud de hasta 500 m.

Para el funcionamiento con cable, el sistema es controlado exclusivamente por el maestro, los controles esclavos son meros receptores de órdenes y solo muestran el modo de funcionamiento. También todos los fallos son visualizados solo por el maestro. Para obtener información más detallada sobre qué transmisor de señales tiene un problema, se puede pulsar la tecla de información (16). Una vez que se ha programado el sistema y se ha iniciado con la tecla "Iniciar" (5), se puede retirar el piloto. Esto significa que el sistema no puede ser reprogramado por personas no autorizadas. Para el funcionamiento con cable, no se tiene que sincronizar el sistema.

Asimismo, se realiza un control de verde - verde a través de la conexión de cable de acuerdo con las especificaciones marcadas en las normas VDE y RLSA. Si se produce una situación de verde - verde, ambos controles pasan a ámbar intermitente dentro del período de tiempo establecido. El sistema solo se puede manejar mediante el control maestro, en los controles esclavos solo están activas la tecla de información (16) y la tecla Parámetros (13).

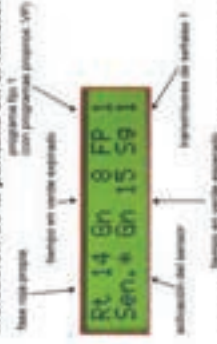
### 7.10 Selección de programas en el funcionamiento con cable

La selección de programas se realiza exactamente igual que en un sistema sin conexión de cable. Esto significa que la programación solo se puede realizar en el control 1 con el piloto insertado. Sin embargo, en ese caso el piloto solo cumple la función de llave de acceso, ya que las personas no autorizadas que no dispongan de un piloto no podrán reprogramar el sistema. Una vez seleccionado el programa que se desea, pulse la tecla "OK" (15) para que el sistema pase al modo de sincronización. Pulse la tecla "4" (17) para realizar la sincronización. Una vez completada con éxito la sincronización, pulse la tecla "Iniciar" (5) para poner el programa en funcionamiento. La ejecución del programa se controla por completo a través del cable por el transmisor de señales maestro.

### 7.11 Funcionamiento con sensor (opcional)

El modo de servicio con sensor se selecciona siempre al hacer la selección de programas. Para ello se pregunta si se desea emplear el funcionamiento con sensor, si el sistema ofrece esta posibilidad. El requisito para emplear este modo es tener sensores en ambos transmisores de señales y una conexión por radio o cable. De no darse uno de los dos casos, el sistema solo puede funcionar en el modo automático normal. Los sensores son sensores radar que reaccionan al aproximarse algo. Si se activa un sensor, se indica brevemente en pantalla con una estrella.

Indicación de la pantalla en el funcionamiento con sensor



Hay 2 clases de funcionamiento con sensor: prolongación del tiempo en verde o requerimiento.

#### Funcionamiento de la prolongación del tiempo en verde:

Como con el funcionamiento automático, el sistema conmuta permanentemente para su ejecución, sin embargo el tiempo en verde al activarse el sensor en la fase verde se prolonga hasta el máximo tiempo configurado. Si no se activa el sensor, el tiempo en verde en el lado correspondiente será solo el mínimo.

#### Funcionamiento del requerimiento:

El sistema espera en la posición rojo-rojo hasta que se active un sensor. El lado donde se active el sensor se pone inmediatamente en verde. Si el sensor permanece activado más tiempo, el tiempo en verde se prolonga hasta el tiempo máximo. Si en el lado contrario no se activa ningún sensor, también se puede prolongar el tiempo en verde mediante el tiempo máximo. Naturalmente, los tiempos de verde se mantienen también en el modo de requerimiento. Si en "Configuración de parámetros" está seleccionada la opción 20 "con ejecución segura", entonces no se activará ningún sensor dentro del tiempo máximo en verde, sino que se activará luego internamente, de forma que el lado correspondiente se ponga antes en verde.

La selección de programas se realiza de forma similar a la de un sistema sin funcionamiento con sensor. Esto significa que la programación solo se puede hacer mediante el control 1 en el que está instalado el piloto. En este caso, el piloto solo tiene la función de una llave, puesto que, sin un piloto, el sistema no se puede reprogramar por personas no autorizadas.

En el menú "Selección de programas" se consulta el sistema automático sensor, la prolongación del tiempo en verde y el requerimiento.

- Pulse la tecla "PRG 1,2..." (2).
- Pulse una tecla de cursor ↑ ↓ (11).
- Seleccione la pregunta sobre el sistema automático del sensor con la tecla "2" (14) o con la tecla "4" (17) y confirme con la tecla "OK" (15). "2" hace que el sistema se conecte en el modo automático normal sin tener en cuenta los sensores.

**SENSOR AUTOMATIC**  
no=[ - ] sí=[ + ]

- Seleccione la pregunta sobre la prolongación del tiempo en verde con la tecla "2" (14) o con la tecla "4" (17) y confirme con la tecla "OK" (15).

**VERDE EXCED.**  
no=[ - ] sí=[ + ]

- Seleccione la pregunta sobre el requerimiento con la tecla "2" (14) o con la tecla "4" (17) y confirme con la tecla "OK" (15).

**SOLICITUD**  
no=[ - ] sí=[ + ]

Tras realizar la selección correspondiente, se puede elegir el programa deseado. Hay disponibles 34 programas fijos que no se pueden modificar. Se diferencian por la longitud de la obra y la velocidad, tiempo en verde mínimo y máximo.

Una vez seleccionado el programa deseado, el sistema cambia al modo de sincronización pulsando la tecla "OK" (15).

Pulsando la tecla "4" (17) se ejecuta la sincronización. Tras realizar la sincronización con éxito, el programa se puede arrancar con la tecla "INICIAR" (5).

El programa se transmite por la conexión de cable o radio al mando 2. Allí no se tienen que realizar más ajustes.

### 7.12 Funcionamiento con radio (opcional)

En este modo de servicio, todos los controles se comunican permanentemente mediante una conexión por radio. Un control tiene se tiene que adaptar a la configuración de parámetros del control 1 (maestro) y todo los otros a la del control 2, 3 y 4 (esclavo) → Configuración de parámetros. (La selección de programas solo se puede hacer desde el control maestro)

#### ATENCIÓN:

- Si los controles están bien conectados mediante una señal de radio, el sistema no funcionará sin esta conexión. Al interrumpirse la señal, cambia a "Ámbar intermitente".
- Al hacer la programación, los transmisores de señales tienen que estar separados entre sí a una distancia mínima de 5 m para evitar interferencias.
- Solo pueden comunicarse entre sí los módulos radio del tipo AMB8355, también debe mismo canal y en la misma dirección. En el caso de módulos radio del tipo AMB8355, también debe configurarse de la misma manera el protocolo radio.
- Para excluir las interferencias y las interferencias de radio durante el funcionamiento en paralelo de otro semáforo (es decir, un mando maestro diferente con cualquier mando esclavo acoplado), ajuste siempre un canal de radio diferente.

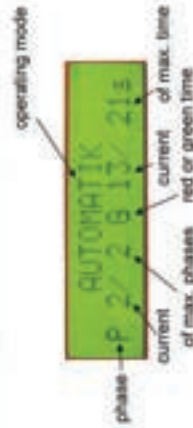
En condiciones normales, el alcance del radioenlace es de hasta 1 km.

Para el funcionamiento con radio, el sistema es controlado exclusivamente por el transmisor de señales maestro, los controles esclavos son meros receptores de órdenes y solo muestran el modo de funcionamiento. También todos los fallos son visualizados solo por el maestro. Para obtener información más detallada sobre qué transmisor de señales tiene un problema, se puede pulsar la tecla de información (16). Cuando el sistema está programado y se ha iniciado con la tecla "INICIAR" (5), se puede retirar el piloto. De esta forma, el sistema no puede ser reprogramado por personas no autorizadas.

Para el funcionamiento con radio, no se tiene que sincronizar el sistema.

Mediante la conexión por radio, se realiza igualmente un control verde-verde y rojo. Si se produce un conflicto verde-verde, los dos controles cambian a "Ámbar intermitente".

El sistema solo se puede manejar mediante el control maestro, en los controles esclavos solo están activas la tecla de información (16) y la tecla de menú (13).



### 7.13 Selección de programas con el funcionamiento con radio (opcional)

La selección de programas se realiza de igual forma que en un sistema sin conexión por radio. Esto significa que la programación solo se puede hacer mediante el control 1 en el que está instalado el piloto. En este caso, el piloto solo tiene la función de una llave, puesto que, sin un piloto, el sistema no se puede reprogramar por personas no autorizadas.

Una vez seleccionado el programa deseado, el sistema cambia al modo de sincronización pulsando la tecla "OK" (15).

Pulsando la tecla "4" (17) se ejecuta la sincronización. Tras realizar la sincronización con éxito, el programa se puede arrancar con la tecla "INICIAR" (5).

La ejecución del programa se controla por completo a través de radio por el maestro.

### 7.14 Programas propios en el funcionamiento con sensor (opcional)

En el funcionamiento con sensor se pueden crear programas propios.

El procedimiento es similar al de "Creación de programas propios", sin embargo antes se efectúa la pregunta sobre "prolongación del tiempo en verde" y "Requerimiento".

También se pueden cargar y borrar "Programas propios en el funcionamiento con sensor" → "Carga de programas propios" y "Borrado de programas propios".

Se pueden guardar hasta 99 programas, estos programas son independientes de los programas estándar (sin funcionamiento con sensor).

### 7.15 Funcionamiento para vías de acceso y cruces (opcional)

A partir de la versión 4.00 es posible crear programas propios para los cruces. En este caso se pueden seleccionar libremente los tiempos de vaciado, tiempos en verde, fases verdes y el número de transmisores de señales. El cruce se puede instalar con una conexión por cable o radio. Es posible realizar una sincronización mediante cuarzo, pero en Alemania no está autorizada.

! En el funcionamiento con cuarzo sin conexión con cable, el sistema se tiene que volver a sincronizar después de una semana.

NOTA!



La función de temporizador sólo se puede utilizar en modo unidireccional para un máximo de 2 transmisores de señales!  
Esta función no es posible para el funcionamiento en intersección!

ADVERTENCIA



Según las Condiciones Técnicas de Suministro para Semáforos Posibles, esta función no está autorizada en Alemania.

#### Valores límite:

- Para sistemas de cable o cuarzo
- Transmisores de señales 2 - 16 unidades
- Fases verdes 1 - 16
- Para sistemas de radio
- Transmisores de señales 2 - 4 unidades
- Fases verdes 1 - 4
- Tiempo de vaciado 10 - 600 segundos
- Tiempo de vaciado 10 - 600 segundos

El parámetro "Vía de acceso cruce" se tiene que poner en "8" → Configuración de parámetros. La versión 4.00 que funciona con radio o cable ya no es compatible con versiones anteriores.

El parámetro se tiene que configurar solo en el transmisor de señales maestro en el que se crea el programa.  
 Para la conexión por radio o cable, todos los transmisores de señales tienen que tener al menos la versión de software 4.00!

- Pulse la tecla (12) "Programas propios".

**CRUCES**  
 no[-] sí[+]

- Con la tecla "+\*" (17), confirme la selección de programas de cruce: con la tecla "-\*" (14), regrese nuevamente a la entrada estándar.  
 La entrada se puede interrumpir en cualquier momento volviendo a pulsar la tecla "Programas propios" (12).
- Con las teclas de cursor (11) ↑↓ seleccione una opción y confirme con la tecla "OK" (15).
  - Crear programa (crear un programa completamente nuevo).
  - Cargar programa (cargar de nuevo un programa ya creado).
  - Borrar programa (borrar uno o todos los programas propios).

Al seleccionar "Cargar programa" o "Borrar programa", mediante la tecla "Información" (16), se muestra información más detallada sobre los tiempos de vaciado y en verde. La selección se realiza mediante las teclas de cursor ↑↓ (11) y se confirma con la tecla "OK" (15). La sincronización del transmisor de señales se realiza de igual forma que la creación de programas. En la selección "Borrar programa" se puede seleccionar si se desea borrar un solo programa o todos los programas de cruce guardados. Los programas para la conducción de la circulación en ambos sentidos no se borran.

**Crear programa**

Introduzca los siguientes datos por orden:

**Introduzca los datos**
**3 transmisores de señales**

- Con las teclas "+\*" y "-\*" (17+14) indique el número de transmisores de señales que se necesitan para el cruce completo y confírmelo con la tecla "OK" (15).

Asigne las fases verdes a los transmisores de señales.

**Transmisor de señales 1**
**Fase verde 1**

- Con las teclas "+\*" y "-\*" (17+14) se asigna ahora la fase verde al transmisor de señales y se confirma con la tecla "OK" (15).

Todos los transmisores de señales se asignan sucesivamente a las fases verdes. Los transmisores de señales, que han de ponerse en verde simultáneamente, se tienen que asignar a la misma fase verde.

Introduzca los tiempos de vaciado y los tiempos en verde.

**Tiempo de vaciado 4 > 1**
**25 segundos**
**Tiempo en verde 1**
**25 segundos**

- Con las teclas de cursor "↑↓←→" o con las teclas "+\*" y "-\*" (17+14) se introducen ahora los tiempos de vaciado y en verde requeridos.  
 Dependiendo de la posición del cursor, el valor se puede modificar a la posición de las centenas (+/-100), las decenas (+/-10) o las unidades (+/-1).

**Duración del ciclo**

Total = 200 s

- Una vez introducidos todos los datos, el sistema calcula la duración del ciclo completo.  
 Pulse la tecla "OK" (15) para confirmar la duración del ciclo completo.

**¿Guardar el programa?**

no - sí +

- Pulse la tecla "+\*" (17) para guardar el programa o la tecla "-\*" (14) para no guardarlo.

**SINCRONIZACIÓN**

no - sí +

- Ahora se consulta si se desean programar y sincronizar con este programa todos los transmisores de señales necesarios.

Con la tecla "+\*" (17) se confirma la pregunta.

Con la tecla "-\*" (14) se finaliza inmediatamente la programación y el transmisor de señales vuelve al modo de servicio en el que estaba.

**Sincronización:**

Por requerimiento (si no se emplea ningún piloto).

**ATENCIÓN Por favor,**

instale el piloto.

Para una conexión por radio o cable ahora ha finalizado la programación y la ejecución del programa se puede iniciar con la tecla (5).

Para el funcionamiento con cuarzo se tiene que proceder de la siguiente manera:

- Instalar los pilotos.  
 Si el piloto no se ha utilizado durante un largo periodo de tiempo, se tiene que usar durante aproximadamente 5 minutos para que se vuelva a cargar su acumulador de tensión interno.

- Siga después las instrucciones de la pantalla.

Instale los pilotos sucesivamente en los diferentes transmisores de señales. Los transmisores de señales tienen que estar encendidos o encontrarse en un modo de servicio. Si el piloto está instalado en un transmisor de señales, el transmisor de señales lee los datos guardados e indica en la pantalla cómo proceder.

Para ello los transmisores de señales se enumeran sucesivamente. Esto significa que al pasar de un transmisor de señales al siguiente, se determina el número del transmisor de señales.

**NOTA**


Para los cruces más complejos, siempre se tiene que hacer un plano de señales y un croquis.

- Cuando se hayan sincronizado todos los transmisores de señales, el piloto se tiene que volver a poner en el transmisor de señales 1. Ahora se confirma la sincronización.

**SINCRONIZACIÓN**

realizada con éxito

- Una vez finalizada la sincronización, los transmisores de señales pueden pasar al modo de servicio "Automático" mediante la tecla "Iniciar" (5).

**Ejemplo:**

- Cruce con 4 transmisores de señales.
- Los sentidos A y B han de ponerse sucesivamente en verde.
- En el sentido C y D los transmisores de señales tienen verde a la vez.


**Programación:**

- Pulse la tecla "Programas propios" (12).
- Confirme con la tecla "←" (17) para los programas de cruce.
- Con las teclas de cursor ↑↓ (11), seleccione la opción "Crear programa" y confirme con la tecla "OK" (15).

**Introduzca los datos 6 transmisores de señales**

	Fase verde 1	Fase verde 2	Fase verde 3
Transmisor de señales 1	■■■■■■■■■■		
Transmisor de señales 2			■■■■■■■■■■
Transmisor de señales 3		■■■■■■■■■■	
Transmisor de señales 4			■■■■■■■■■■

Tiempo de vaciado 3 > 1	25 segundos
Tiempo de vaciado 1 > 4	
Tiempo de vaciado 4 > 3	

Tiempo en verde 1	25 segundos
Tiempo en verde 2	
Tiempo en verde 3	

Duración del ciclo	Total = 150 s
--------------------	---------------

¿Guardar programa?	no = -	si = +
SINCRONIZACIÓN	no = -	si = +

SINCRONIZACIÓN	Piloto para → transmisor de señales 2
----------------	---------------------------------------

- Sincronice los transmisores de señales 1 - 4 con el piloto.
- Luego coloque el piloto en el transmisor de señales 1 y confirme la sincronización.
- Una vez finalizada la sincronización, los transmisores de señales pueden pasar al modo de servicio "Automático" mediante la tecla "Iniciar" (5).

**7.16 Petición de la función especial de cruce**

Si la configuración del parámetro "Cruce" (→ Configuración de parámetros) está ajustada en "si", pueden activarse los parámetros adicionales "Cruce - Especial" (→ Configuración de parámetros) para el programa de cruce. Estas funciones especiales solo estarán activas en un programa que se configure bajo el parámetro "Cruce" y que tenga un máximo de dos fases de verde.

**NOTA!**


Estos parámetros solo pueden ajustarse si es necesario utilizar las funciones especiales en caso cobrado, este parámetro debe estar en 'No'.

**7.17 Petición de paso**

Los emisores de señal de la fase verde 1 están siempre en verde. Si se activa un sensor pulsando un emisor de señal en la fase verde 2, este recibe la señal una vez que el tiempo de paso haya finalizado para el tiempo verde 2 ajustado. Transcurrido ese tiempo, la instalación vuelve a conectarse en fase verde 1 y ahí permanece hasta una nueva activación del sensor. Para esta función, un programa puede programarse como programa de sensor en "Prolongación de verde" y también como programa automático. El emisor de la señal máster debe estar programado en la fase verde 1.

**7.18 Petición del peatón**

En el menú Parámetros, en "Cruce", debe crearse un programa con dos fases verdes. Es requisito que el emisor de la señal máster esté programado en la fase verde 1 y que el programa se ejecute como automático sin utilizar los sensores. Los emisores de señal de la fase verde 1 (vehículos) están siempre en verde. En los emisores de señal de la fase verde 2 (peatones), se instalarán las teclas de petición de paso. Si se activa la señal de verde con estas teclas, los emisores de la señal la recibirán una vez transcurrido el tiempo de paso. Las señales en ámbar se salían cuando el peatón pulsa el emisor de señal; en este caso solo se solicita la luz roja y la verde. Puede ajustarse un tiempo en verde para los peatones y un tiempo mínimo en verde para los vehículos que no se puede resumir aunque el peatón solicite el paso. Los emisores de señales de los peatones pueden llevar conectada la luz de control "Espera" en la salida de conexión. Esta luz indica que el peatón ha solicitado verde y se apaga en cuanto el peatón ve dicha señal verde.

## 7.19 Repetidor con conexión Bluetooth

A partir de la versión 2.50 se puede conectar y empujar un módulo Bluetooth. El módulo Bluetooth se puede registrar mediante el interruptor DIP 3 (en ON, ajuste de fábrica en los módulos ya montados). Antes de emplear el módulo Bluetooth, se tiene que activar en los parámetros.

### Modo de empleo:

Mediante la conexión Bluetooth se conectan siempre 2 transmisores de señales entre sí. Siempre hay que configurar un transmisor de señales como maestro y uno como esclavo (repetidor). Si está establecida la conexión, el repetidor muestra siempre la misma indicación de señal que el maestro. Si no está establecida la conexión, todas las lámparas del repetidor están apagadas.

En el repetidor solo están operativas las teclas del menú "Parámetros" (13) e información "I" (16), todas las demás teclas están fuera de funcionamiento.

El repetidor tiene las siguientes indicaciones:

### Funcionamiento esclavo!

Bluetooth ←→ ? BT se inicializa

Bluetooth ←→ wait BT listo para recibir

Bluetooth ←→ OK Conexión está establecida, el repetidor está listo para funcionar.

### NOTA!



(No se puede utilizar el Cuarter módulo en los transmisores-repetidores! Si se configura un sistema de señalización luminosa en el modo repetidor, la pantalla del Cuarter módulo solo será visible en el transmisor maestro de señal. La pantalla del transmisor esclavo de señal, por su parte, permanecerá oscura.

### Conexión del control maestro y esclavo:

Si los controles todavía no se habían conectado o si se ha forzado una nueva conexión mediante el parámetro "¿Nueva conexión?" el control maestro sigue buscando un posible control esclavo. Solo el control esclavo, con el que se ha de establecer la conexión, tiene que estar encendido y hallarse en un radio de 100 m.

En el control maestro aparece la indicación:

### Búsqueda

#### Módulo Bluetooth

Si se encuentra un módulo, aparece la indicación:

#### Módulo encontrado

#### Número de módulo de 12 dígitos

Este número se puede comparar con el número Bluetooth del control esclavo (consulte en "Información"). Si los números de Bluetooth coinciden, confirmado con la tecla "OK" (15).

Si tras unos segundos no se produce ninguna confirmación, el control maestro sigue buscando otros módulos.

Si no se encuentra ningún módulo, aparece la indicación:

#### ATENCIÓN No se ha encontrado ningún

#### módulo

El control maestro sigue buscando automáticamente tras unos segundos.

Si se logra una conexión, el control maestro guarda el número de Bluetooth del control esclavo y, luego, siempre se conecta automáticamente después de cada puesta en marcha.

## 7.20 Temporizador con función de conmutación por día o semana (opcional)

### NOTA!



La función de temporizador solo se puede utilizar en modo unidireccional para un máximo de 2 transiciones de señales!  
Esta función no es posible para el funcionamiento en intersección!

### Descripción del funcionamiento:

Con la función opcional del temporizador se pueden programar diferentes secuencias (6 por día) y configurar diferentes modos de servicio (apagado, ámbar intermitente, rojo-figo, automático).

Para el modo de servicio "Automático" se pueden configurar diferentes lapsos de tiempo. El temporizador se puede programar tanto como temporizador de día (cada día la misma secuencia) o como temporizador de semana (una configuración diferente para cada día de la semana). Ofrece además la posibilidad de activar ajustes diferentes para los días laborales (de lunes a sábado) y los fines de semana (sábado y domingo). Para obtener una base de tiempo exacta, el control necesita un receptor GPS para el funcionamiento con cuartzo. Para el funcionamiento con radio o cable solo se necesita un receptor GPS en el control maestro. Al hacer la programación se puede configurar también una hora de inicio. El temporizador empieza a ejecutar el programa a la hora configurada.

Si el temporizador está activo, ya no se puede cambiar el modo de servicio con las teclas. Para ello es necesario apagar el temporizador. Solo las funciones de control como, por ejemplo, subseñal, lámpara para roja defectuosa, pueden modificar la secuencia (ámbar intermitente).

### Configuración de parámetros:

Para que el tiempo UTC proporcionado por el receptor GPS se pueda utilizar correctamente, se tiene que configurar el desfase horario para la región en la que se desea instalar el sistema. Para Alemania sería +1:00 para el horario de invierno o +2:00 para el horario de verano.

### CUANDO!



Para un buen funcionamiento del temporizador, este parámetro tiene que estar bien configurado. Para ello hay que tener especialmente en cuenta el cambio de hora en invierno y verano!

- Con la tecla "Parámetros" (13), se abre el menú de parámetros → "Configuración de parámetros".
- Con las teclas de cursor ↑↓ (11), desplácese en el menú hasta que se muestre la opción deseada.

### Desfase UTC >OK<

+ 1:00

- Pulse la tecla "OK" (15) para cambiar la hora.
- Cambie la hora con las teclas de cursor "↑↓←→" (11). El cursor marca la cifra que se va a cambiar.
- Guarde los cambios pulsando la tecla "OK" (15).

### Configuración del temporizador:

- Pulse la tecla "Programas propios" (12).

Si hay un programa del temporizador activo, viene ahora la pregunta:

### ¿Temporizador apagado?

no = [ ] sí = [ + ]

- Con la tecla "-" (14), se finaliza la pregunta y el temporizador continúa funcionando normalmente.
- Con la tecla "+" (17), se finaliza el programa del temporizador. El semáforo LZA 500 puede volver a funcionar normalmente o se puede configurar un nuevo programa del temporizador.  
¡Esta es la única posibilidad de finalizar un programa del temporizador en ejecución!

Si ya no hay ningún programa del temporizador activo:

- Pulse la tecla "Programas propios" (12).

Ahora viene la pregunta:

**Programa del temporizador**

no = [ ] sí = [+]

- Con la tecla "-" (14), se accede a la configuración normal para cargar un programa propio sin función de temporizador.
- Con la tecla "+" (17), se accede a la programación del temporizador.

Si ya había cargado un programa del temporizador, se pregunta:

**¿Temporizador nuevo?**

no = [ ] sí = [+]

- Con la tecla "-" (14), se vuelve a activar el programa guardado del temporizador.
- Con la tecla "+" (17), se vuelve a configurar un nuevo programa.

Selección de consulta Programa del temporizador de día o semanas:

**Programa del temporizador**

Día [-] Semanas [+]

- Con la tecla "-" (14) se configura un temporizador de día.
- Con la tecla "+" (17), se configura un temporizador de semana.

Si se selecciona el temporizador de semana, se pregunta además:

[ - ] Lu, Ma, ..., Do

[ + ] Lu-Vi Sa-Do

- Con la tecla "-" (14), se selecciona un temporizador de semana, en el que se puede configurar cada día de la semana de forma diferente.

- Con la tecla "+" (17), se selecciona un temporizador de semana en el que es posible hacer una configuración diferente de los días de la semana (de lunes a viernes) y los fines de semana (sábado y domingo).

Configuración de la hora de inicio:

**Hora de inicio 1 (temporizador de día)**

00-00

**Hora de inicio Do 1 (temporizador de semana)**

00-00

(empuzando por el domingo, luego lunes, etc.)

- Con las teclas de cursor ↑ ↓ ← → (11), configure la hora.
- Confirme con la tecla "OK" (15).

Seleccione el modo de servicio para la hora de inicio:

**Selección el modo de servicio.**

**Modo automático.**

- Con las teclas de cursor ↑ ↓ (11), seleccione el modo de servicio deseado.
- Confirme la selección con la tecla "OK" (15).

Si se selecciona el modo de servicio "Automático", ahora se tiene que configurar un lapso de tiempo. Esto se hace como se describe en "7.3 Creación de programas propios".

**Programa. ¿Modo?**

Asistente automático

0

**Introducción de tiempos**

- Con las teclas de cursor ↑ ↓ (11), seleccione el modo del programa.
- Confirme la selección con la tecla "OK" (15).

Si se selecciona el "Asistente automático", se tienen que introducir datos sobre

- la longitud del tramo en obras
- la velocidad en la obra
- la densidad del tráfico (vehículo por hora)

- Con las teclas de cursor ↑ ↓ ← → (11), introduzca los datos necesarios.
- Confirme la entrada con la tecla (15) "OK".

Los tiempos de vaciado y en verde se calcularán automáticamente a partir de estos datos y se mostrarán.

- Con la tecla "OK" (15), se puede desplazar.

Después viene la pregunta:

**¿Cambiar modo manual?**

no = [ ] sí = [+]

- Con la tecla "-" (14), se finaliza la entrada de esta hora de inicio.
- Con la tecla "+" (17), se pueden volver a cambiar directamente las horas.

Próxima pregunta:

**[+] próxima hora**

**[-] Salir**

- Con la tecla "-" (14), se finaliza la introducción de tiempos.

- Con la tecla "+" (17), se procede ahora a indicar la próxima hora de inicio, modo de servicio, etc. como se ha descrito anteriormente.

Para ello hay que tener en cuenta que la próxima hora de inicio tiene que ser mayor que la anterior. El sistema no permite una hora de inicio menor.

Se pueden configurar hasta 6 horas de inicio al día con diferentes secuencias de operaciones. Si están configurados los 6 tiempos, se salta automáticamente al día siguiente y se pueden configurar 6 nuevas secuencias de operaciones.

- Con la tecla "-" (14), se sale de la entrada para el día y, en el temporizador de semana, se pasa al siguiente día.

Una vez finalizada la configuración del temporizador, se puede configurar una hora de inicio para la ejecución del temporizador.

### Hora de inicio del temporizador 00:00

- Con la tecla "OK" (15), el temporizador se inicia inmediatamente.
- Con las teclas de cursor  $\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$  (11), indique la hora de inicio deseada.
- Confirme la entrada con la tecla (15) "OK".

Para una conexión por radio o cable, la programación del temporizador ya ha finalizado. Solo tiene que estar insertado el piloto a modo de llave.

Para los sistemas con cuarzo, la operación de sincronización funciona igual que para la selección de programas en el funcionamiento con cuarzo.

Ponga el piloto y siga después las instrucciones de la pantalla. Inserte el piloto en el transmisor de señales 2. Antes de insertar el piloto en el transmisor de señales 2, este tiene que estar encendido y listo para el servicio. Si en el transmisor de señales 2 está activo un programa anterior del temporizador, primero se tiene que finalizar el programa.

Pulse la tecla "Programas propios" (12).

Si hay un programa del temporizador activo, viene ahora la pregunta:

¿Temporizador apagado?  
no = [-] si = [+]

- La tecla "+" (17) finaliza el programa del temporizador y el LZA 500 puede volver a funcionar normalmente o se puede configurar un nuevo programa del temporizador. Esta es la única posibilidad de finalizar un programa del temporizador en ejecución.

Si el piloto está instalado, se transmiten todos los datos al transmisor de señales 2. Ahora se pide que se vuelva a insertar el piloto en el emisor de señales 1 para confirmar.

De esta forma, ha concluido la programación del temporizador. El temporizador controla ahora los transmisores de señales.

El programa del temporizador solo se puede finalizar con la tecla "Programas propios" (12) o si la batería ha estado desconectada más de 12 horas. De esta manera, se finaliza el programa del temporizador y queda guardado.

La programación del temporizador se puede volver a sincronizar con solo abrir el programa.

Consultar información:

- Con la tecla "Información" (16), se puede ver, entre otros datos, la configuración del temporizador. Además se puede controlar la hora del receptor GPS.
- Con las teclas de cursor  $\uparrow \downarrow$  (11), seleccione la opción de menú correcta. Se indica la hora y la fecha con el día de la semana.

Lectura de la configuración del temporizador:

¿Información del temporizador?  
no = [-] si = [+]

- Confirme con la tecla "+" (17).

## 7.21 Configuración de parámetros

En el menú "Parámetros" de la tecla (13) solo se deben realizar modificaciones por personal especializado con la debida formación. La configuración de los parámetros está protegida con un PIN, excepto la configuración del idioma. El PIN tiene siempre 4 dígitos. El PIN configurado de fábrica es siempre el 1 0 0 1. **Atención ¡No olvide el nuevo PIN!**

En el elemento de configuración se puede configurar un PIN propio. Pulse la tecla "OK" (15) para acceder a "Cambiar". A continuación, seleccione cada dígito con las teclas de cursor  $\leftarrow \rightarrow$  (11) y cambie con las teclas  $\uparrow \downarrow$  (11). Pulse la tecla "OK" (15) para confirmar el PIN nuevo.

Avance = [ ] [ ] [ ] [ ]  
Cambio = [ + ] [ - ]

- Pulse la tecla "Parámetros" (13) para acceder a la configuración de parámetros.
- Puede cancelar la configuración de parámetros en cualquier momento. Para ello, vuelva a pulsar la tecla "Parámetros" (13).
- Utilice la tecla de cursor  $\leftarrow \rightarrow$  (11) para desplazarse por el menú hasta que se muestre la opción que desee modificar.
- A continuación, utilice las teclas "+" (17) y "-" (14) o las teclas  $\leftarrow \rightarrow$  (11) para realizar los cambios y pulse la tecla "OK" (15) para confirmar.
- Las configuraciones confirmadas con la tecla "OK" (15) se guardan inmediatamente!
- Si modifica un parámetro y sale del elemento sin haber pulsado la tecla "OK" (15), se muestra un mensaje de confirmación por guardar: "Save", "no", "yes".

Desde la configuración de parámetros se pueden modificar los parámetros siguientes:

- Idioma** (es posible configurarlo sin introducir el PIN)  
(D) Alemán; (GB) Inglés; (F) Francés; (ESP) Español; (CZ) República Checa; (SLO) Esloveno; (EST) Estonio; (LV) Letón; (LT) Lituano; (PL) Polaco; (FIN) Finlandés; (S) Suecés; (NL) Países Bajos.  
Todos los demás parámetros solo se pueden modificar introduciendo el PIN.
- Control de señales** (secuencia de las lámparas de señalización, configuración según el país)  
1. D ro - ro/ám - ve - ám (estándar) = secuencia de señales para Alemania y países con la misma secuencia.  
rojo - rojo/ámbar - verde - ámbar  
2. A ro - ro/ám - ve - ám = secuencia de señales para Austria.  
rojo - rojo/ámbar - verde - verde intermitente (4 veces) - ámbar  
3. B ro - ve - ám - ro = secuencia de señales para el Benelux y países con la misma secuencia.  
rojo - verde - ámbar - rojo  
4. F ro - ám/nt - ám - ro = secuencia de señales para Francia, el transmisor de señales no tiene ninguna luz verde, sino 2 luces ámbar  
rojo - ámbar intermitente en la luz inferior - ámbar - rojo  
5. S ro/ám - ve - ám/ve = secuencia de señales para Suecia (1) y otros países con la misma secuencia.  
rojo - rojo/ámbar - verde - ámbar/verde - rojo  
6. S ro/ám - ám/nt - ve = secuencia de señales para Suecia (2) u otros países con la misma secuencia.  
rojo - rojo/ámbar - ámbar intermitente - ámbar - rojo  
7. I ro - ve - ve/ám - ro = secuencia de señales para Italia y otros países con la misma secuencia.  
rojo - verde - ámbar/verde - rojo
- Configuración del tiempo de "rojo/ámbar"** (solo posible si está en la secuencia de la señales).  
Rango de ajuste: 1 - 5 segundos (estándar: 1 segundo)
- Configuración del "Tiempo en ámbar"**  
Rango de ajuste: 2 - 10 segundos (estándar: 4 segundos)
- Configuración del tiempo en "Verde intermitente"** (solo para la secuencia de señales de Austria)  
Rango de ajuste: 2 - 10 segundos (estándar: 4 segundos)

6. **Activación manual** para el funcionamiento con cuarzo
- |               |   |
|---------------|---|
| Si            | El funcionamiento manual es posible sin conexión con cable o radio. A cada lado, el transmisor de señales tiene que ser manejado por una persona. |
| No (estándar) | El funcionamiento manual solo es posible con conexión con cable o radio. Una persona controla el proceso a partir del semáforo maestro.           |
7. **Lámparas LED**
- |               |  |
|---------------|--|
| Si (estándar) | En el transmisor de señales todas las lámparas son de LED.   |
| No            | AtenCIÓN: Si la dotación es mixta, se tiene que marcar "No". |
8. **Guardar sincronización**
- |               |  |
|---------------|--|
| No (estándar) | El sistema se tiene que sincronizar de nuevo si la batería ha estado más de 10 segundos desconectada (según las Condiciones Técnicas de Suministro para Semáforos Portátiles). |
| Si            | La sincronización se mantiene también hasta 12 horas estando la batería desconectada.  |
- (estándar para el funcionamiento con cable o radio)
- SINCRONIZACIÓN**  
 Guardar = no
9. **Inicio rápido automático**
- |               |  |
|---------------|--|
| No (estándar) | La secuencia automática solo se inicia después de haber transcurrido una fase completa de vaciado "rojo" (según las Condiciones Técnicas de Suministro para Semáforos Portátiles). |
| Si            | La secuencia automática se inicia inmediatamente. (es posible un inicio con una "Fase verde")  |
- QUICK START**  
 Automatic = no
10. **Contador externo**
- |                        |   |
|------------------------|---|
| Activado               | El tiempo restante de la fase roja se indica mediante un Counter módulo [opcional]. |
| Desactivado (estándar) | El tiempo restante de la fase correspondiente no se indica.                         |
11. **Vías de acceso y cruces**  
 (solo para el funcionamiento con cuarzo y programas fijos)
- |               |  |
|---------------|--|
| No (estándar) | No es posible el funcionamiento para vías de acceso y cruces.  |
| Si            | En el funcionamiento con cuarzo, es posible el funcionamiento para vías de acceso y cruces de hasta 4 transmisores de señales. |
- 11a. **Cruce - Especial** (solo se activa si el parámetro "Cruce" está en "si")
- |                     |   |
|---------------------|---|
| No                  | Significa que no hay ninguna función especial ajustada; función normal de cruce/paso.   |
| Posición de paso    | Fase verde 1 siempre verde, fase verde 2 se vuelve verde solo si se solicita el sensor. |
| Posición del peatón | Instalación para peatones con petición de teclas por parte del peatón.                  |
- Según las Condiciones Técnicas de Suministro para Semáforos Portátiles, esta función no está autorizada en Alemania.
12. **Subtensión**
- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| Ambar intermitente (estándar) | Si hay subtensión, cambia a luz ámbar intermitente hasta que la batería se ha vaciado por completo. |
| Apagar                        | Apaga el sistema en caso de subtensión.   |

13. **Mensaje de error - S2**
- |                        |  |
|------------------------|--|
| Desactivado (estándar) |  |
| Activado               | En caso de avería comunicará la salida S2, con el fin de, por ejemplo, activar un módem. |
14. **Rojo - fijo externos**
- |                        |  |
|------------------------|--|
| Desactivado (estándar) |  |
| Activado               | Con un control manual se puede cambiar externamente el control de "Rojo - fijo" y volver al último modo de servicio. |
15. **Secuencia de inicio (Nueva Zelanda)**
- |               |   |
|---------------|---|
| Si            | 5 s ámbar intermitente → 4 s. Ámbar → 10 s. Rojo → El sistema automático arranca. |
| No (estándar) | El sistema automático arranca sin secuencia de inicio.                            |
16. **Valor umbral de la subtensión**  
 Esta opción del menú se puede cambiar con las teclas ← → (11).
- |               |  |
|---------------|--|
| Primer valor  | Preaviso de subtensión (estándar = 11,6 V) |
| Segundo valor | Fallo por subtensión (estándar = 11,1 V)   |
- Reduciendo el valor umbral se puede descargar del todo la batería. Si se reduce el valor umbral, se pedirá la garantía de la batería. Para más información, consulte directamente al fabricante de la batería.
17. **Intensidad máx. (emisor de señales)**  
 Esta opción de menú se puede cambiar con las teclas de cursor ← → (11).
18. **CP (carretera principal) → error → DESCONECTADO**
- |               |   |
|---------------|---|
| Si            | La luz intermitente amarilla activada por una avería se transforma en un estado de APAGADO. |
| No (estándar) |   |
- Esta función se necesita para cruces cuando, en caso de avería, los emisores de señales del trayecto principal deben cambiar al "Estado APAGADO" y los emisores de señales del trayecto auxiliar deben cambiar a "Luz intermitente amarilla".
19. **Intensidad mín. (emisor de señales)**  
 Esta opción de menú se puede cambiar con las teclas de cursor ← → (11).
20. **Funcionamiento con sensor - tiempo de prolongación**  
 (Los parámetros del funcionamiento con sensor se indican solo si hay sensores instalados.)  
 + Segundos al activarse el sensor  
 Rango de ajuste: 4 - 25 segundos (estándar: 5 segundos)
21. **Requerimiento**
- |                      |  |
|----------------------|--|
| Con ejecución segura | Una vez transcurrido el tiempo en verde máximo, se simula una activación del sensor si en el tiempo mencionado no se registró ninguna activación del sensor. |
| Sin ejecución segura | El sistema de radio no está funcionando, el sistema se comporta como un sistema de cuarzo sin conexión por radio.  |
22. **Sensor TPP**
- |                            |   |
|----------------------------|---|
| Sensor especial (opcional) | Para el "tráfico público de personas" para conseguir una conexión de prioridad. |
| Bloqueado (Standard)       |   |

**23. Funcionamiento con radio**

(Los parámetros para el funcionamiento con radio solo se indican con el sub-sistema de radio correspondiente.)

Activado (estándar)	El sistema de radio está disponible y funcionando.
Desactivado	El sistema de radio no está funcionando, el sistema se comporta como un sistema de cuarzo sin conexión por radio.

**24. Funcionamiento con radio maestro/ esclavo**

Para un sistema se tiene que configurar siempre un transmisor de señales como "maestro" y los otros transmisores de señales como "esclavos". La selección de programas y el funcionamiento manual solo se puede hacer en el transmisor de señales "maestro". El "maestro" se define siempre como transmisor de señales 1 y los otros "esclavos" como transmisor de señales 2, 3 y 4.

**25. Dirección 1**

Rango de ajuste 1 - 255 (estándar: 1). Las direcciones tienen que tener la misma configuración en el maestro y en el esclavo, solo así podrán comunicarse entre sí. Debido a la diferente configuración de las direcciones, pueden funcionar varios sistemas a la vez sin que se produzca involuntariamente una conexión errónea.

**26. Transmisor de señales**

En el modo radio, el número de la señal del transmisor 2, 3 ó 4 se asigna al correspondiente transmisor de señal "esclavo". Para la configuración del maestro, este parámetro siempre está puesto en 1 y no se puede modificar.

**27. Tiempo de interrupción**

En esta opción se configura el tiempo en segundos que puede pasar un sistema sin haber recibido una señal de radio del otro transmisor de señales. Si se sobrepasa este tiempo, el sistema pasa al modo de error (ámbito intermitente). El sistema vuelve automáticamente al modo de servicio configurado cuando se vuelve a establecer la conexión. Rango de ajuste: 1 - 10 segundos (estándar: 5 segundos).

**28. Número de canal (1 - 4) (o 1 - 8 para el AMB8355)**

Aquí se pueden configurar diferentes frecuencias. El "maestro" y el "esclavo" tienen que estar configurados siempre en el mismo número de canal (estándar 1).



¡Cambiar el canal de radio ayudará si se producen interferencias de radio debido al uso de varios sistemas en el rango de transmisión!

**29. Potencia de emisión**

Pueden realizarse las siguientes configuraciones de la potencia de emisión:

Alta	Hasta 500mW (estándar)
Media	250mW
Baja	100mW

**30. Protocolo de conexión radio**

Aquí se configura el protocolo radio. Esta configuración solo es posible en el módulo radio AMB8355, los demás módulos radio envían siempre el protocolo B.

Protocolo A	Ritmo de envío: 1 vez por segundo. Este protocolo es necesario para comunicar con emisores de señal de versiones anteriores.
Protocolo B	Ritmo de envío: 4 veces por segundo Gran inmunidad al ruido.

**31. Módulo Bluetooth**

Activado	El módulo se activa e intenta abrir una conexión
Desactivado	El módulo no se activa. Si no se necesita el módulo, se tiene que configurar el parámetro en "desactivado", para evitar fallos durante el funcionamiento. El repetidor volverá a funcionar entonces como transmisor de señales normal.

**32. Módulo Bluetooth Maestro**

Maestro	El transmisor de señales funciona como maestro y determina la activación del repetidor.
Esclavo	El repetidor de señales trabaja solo como repetidor.
Remoto	El transmisor de señales funciona como maestro y está listo para funcionar con el control manual remoto LZA500 Remote. Este ajuste es necesario para crear una conexión entre el transmisor de señales maestro y el control manual remoto.

**33. ¿Nueva conexión? (configuración solo con el control maestro)**

Si	El maestro busca una nueva conexión para un repetidor.
No	La conexión anterior se mantiene

**34. ¿Mensaje de error? (configuración solo con el control maestro)**

Si	En caso de producirse un fallo de la luz roja o de subiluminación en el repetidor, el maestro pasa también a la función de error.
No	Los errores en el repetidor se ignoran.

**35. GPS**

Activado (estándar)	Se utiliza GPS y se requiere recepción para la función.
Desactivado	GPS está desactivado, el sistema funciona en modo de cuarzo, la función de temporizador no es posible.

**36. Desfase UTC (solo con la función de temporizador)**

Para que el tiempo UTC proporcionado por el receptor GPS se pueda utilizar correctamente, se tiene que configurar el desfase horario para la región en la que se desea instalar el sistema. Para Alemania sería +1:00 para el horario de invierno o +2:00 para el horario de verano.

**37. Interrupción de la emisión**

Luz ámbar parpadear	En caso de que se interrumpa el tramo de emisión o la conexión de cables, todos los emisores de señales se pondrán en luz ámbar parpadear hasta que la conexión se haya restablecido. Esta función es obligatoria en Alemania.
Rojo-Stop	En caso de que se interrumpa el tramo de emisión o la conexión de cables, todos los emisores de señales se pondrán en rojo-stop hasta que la conexión se haya restablecido. Esta función solo está permitida en el extranjero.

**38. Cambiar PIN**

## 7.22 Información adicional

Durante el funcionamiento del sistema, puede utilizarse la tecla "I" (16) de información para solicitar información.

Avance = [I] [I]  
Exit = INFO

- Pulse la tecla "I" (16).
- Utilice las teclas de cursor (11) ↑↓ para desplazarse por los menús.
- Vuelva a pulsar la tecla "I" (16) para salir del menú.
- Si no se pulsa ninguna tecla durante 15 segundos, el programa de información se cierra automáticamente.

### Información mostrada

- Cuando se comunican errores: mensajes de error avanzados
- Número de firmware y versión
- Estado de las baterías. Muestra el estado de las baterías, por ejemplo, OK.
- Tensión. Muestra la tensión actual de las baterías.
- Tipo radio módem
- Funcionamiento con radio activado/desactivado
- Funcionamiento con radio maestro/esclavo
- Intensidad de la señal en %
- N.º de canal
- Dirección
- N.º de transmisor de señales
- Tiempo de interrupción
- Potencia de emisión alta - media - baja
- Funcionamiento en caso de interrupción radio: amarillo luz intermitente / rojo fijo
- Protocolo de funcionamiento radio A/B
- Hora/flecha (solo con la función de temporizador)
- Modo de funcionamiento. Muestra el modo de funcionamiento actual, por ejemplo, Automático.
- Número de programa. Muestra el número del programa seleccionado en ese momento.
- Transmisor de señales. Muestra el control actual del equipo, por ejemplo, control 1 de 2.
- Tiempo de vaciado (del programa seleccionado).
- Tiempo en verde (del programa seleccionado).
- Tiempo de circulación (del programa seleccionado).
- Obra. longitud del tramo en obras seleccionado
- Velocidad (en la obra seleccionada).
- Control de las señales (configuración de país).
- Tiempo en "rojo - ámbur".
- Tiempo en "ámbur".
- Tiempo en "verde intermitente" (para Austria).
- Liberación manual
- Lámparas LED.
- Intensidad máx.
- Intensidad mín.
- Guardar sincronización
- Inicio rápido automático
- Contacto externo - activado/desactivado
- Mensaje de error → S2 - activado/desactivado
- Funcionamiento esclavo - activación de teclas
- Vías de acceso y cruces - No/Si
- Sensor TTP
- Subtensión - Ámbur intermitente/apagar
- Rojo externo - activado/desactivado

- CP (cámara principal) → error → DESCONECTADO - Si/No
- Frecuencia de inicio - sí/no
- Valor umbral de la subtensión
- Funcionamiento con sensor - tiempo de prolongación
- Requerimiento - con/sin ejecución segura
- Módulo Bluetooth - activado/desactivado
- Módulo Bluetooth - maestro/esclavo
- Mensaje de error - sí/no
- Número Bluetooth - En el maestro se indica el número con el que se establece la conexión. En el esclavo se indica el propio número.
- GPS - activado/desactivado
- Desfase UTC

## 7.23 Indicación de la calidad de la conexión

Selección de la pantalla con la tecla Info (16). En este punto se muestra la calidad de la conexión entre todos los emisores slave de señal en %. En el protocolo radio B, el valor se actualiza cada 25 segundos, en el protocolo radio A cada 100 segundos, y con ello proporciona una indicación general de la calidad de la conexión. Los valores entre el 60% y el 100% se consideran buenos. Por debajo del 50% podrían producirse breves fallos de conexión que, sin embargo, en la mayoría de los casos el sistema mantiene bajo control. Tras un reinicio, pasarán 25 segundos hasta la emisión de algún valor, mientras tanto se muestra 0%.

Dependiendo del número de los slaves utilizados, los valores se mostrarán en el siguiente orden: emisor de señal 2-emisor de señal3-emisor de señal4.

## 7.24 Blackbox

En cada emisor de señales se guarda la información siguiente:

- Averías
- Modo de servicio
- Tiempos verdes/de evacuación actuales

El almacenamiento se efectúa con cada avería/ modificación o automáticamente cada 60 minutos. Los datos guardados se pueden leer en serie en la salida del plato por medio de un adaptador memoria USB y emplearse, por ejemplo, en EXCEL para la evaluación de datos.



## 7.26 Lista de tiempos de vaciados

Trayecto de vaciado [m]	Velocidad de vaciado 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		98	76	62	52	46
900		108	85	69	58	51
1000		118	94	76	64	56
1100		128	103	84	70	61
1200		138	112	91	78	66
1300		148	121	98	82	71
1400		158	130	105	88	76
1500		168	140	112	94	82
1600		178	150	120	100	87
1700		188	160	127	106	92
1800		198	170	134	112	97
1900		208	180	141	118	102
2000		218	190	148	124	107

## 8 Mensajes de error, significado y resolución

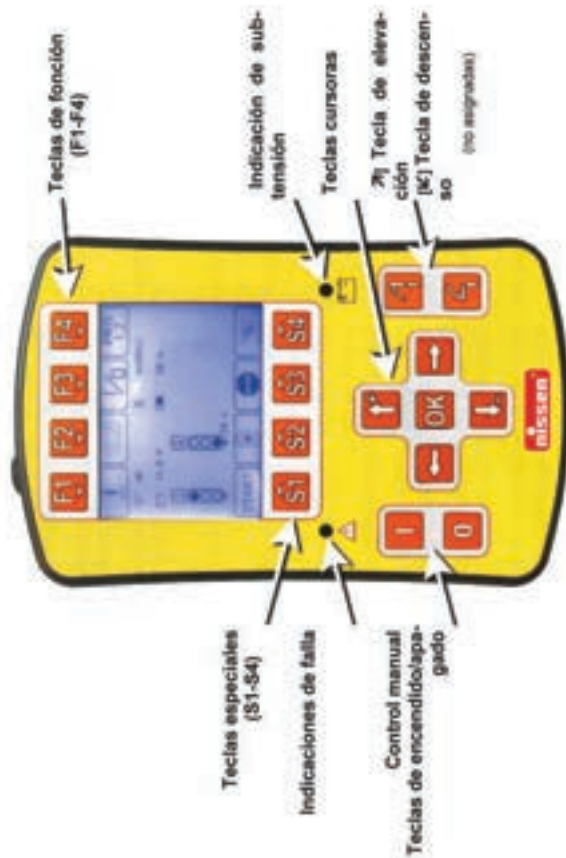
Cuando se muestran mensajes de error, en primer lugar aparece el texto "Precaución: fallo", seguido del tipo de fallo.

<b>Subtensión</b>	La tensión de la batería es inferior a 11,5 V. Tras la aparición de este mensaje, el sistema puede mantenerse en funcionamiento durante aproximadamente 12 horas más. Solución: Cargue o sustituya la batería!
<b>LZA apagado</b>	El LZA se ha apagado debido a un fallo. La tensión de trabajo de la batería es inferior a 11,2 V. Solución: Cargue o sustituya la batería!
<b>Sobretensión</b>	La tensión de trabajo aplicada es superior a 15 V. Atención! Desconecte inmediatamente el control de la tensión de trabajo.
<b>Rojo defectuoso</b>	LED del transmisor de señal luminosa roja defectuosa. El control ha cambiado automáticamente a ámbar intermitente. Solución: Sustituya LED.
<b>Ámbar defectuoso</b>	LED del transmisor de señal luminosa ámbar defectuosa. Solución: Sustituya LED.
<b>Verde defectuoso</b>	LED del transmisor de señal luminosa verde defectuosa. Solución: Sustituya LED.
<b>Reloj externo defectuoso</b>	Reloj externo (piloto) defectuoso, no se puede introducir ningún programa nuevo. Solución: Sustituya el piloto.
<b>Reloj interno defectuoso</b>	Reloj interno (piloto) defectuoso. Solución: Sustituya el control.
<b>PROM externa defectuosa</b>	Memoria externa (piloto) defectuosa. Solución: Sustituya el piloto.
<b>PROM interna defectuosa</b>	Memoria de parámetros interna defectuosa. Solución: Sustituya el control!
<b>No hay conexión de cable</b>	No se detecta la conexión de cable. Todavía no se ha establecido la conexión de cable entre los controladores. Solución: Asegúrese de que los cables estén bien apretados! Cable defectuoso: Sustituya el cable!
<b>No hay conexión por radio</b>	No hay conexión por radio. No se ha establecido aún la conexión por radio entre los mandos. Solución: compruebe la antena. Radiofrecuencia: cambie la ubicación.
<b>Verde en conflicto</b>	Uno de los dos transmisores de señales luminosas ha detectado un "verde en conflicto" (verde - verde). Solución: Compruebe si el sistema presenta otros defectos, por ejemplo, el funcionamiento de la lámpara verde, reloj defectuoso, etc.: Vuelva a sincronizar el control y realice una comprobación.
<b>Vuelva a sincronizar</b>	Indicación de que debe volver a sincronizarse el sistema. Solución: Sincronice el sistema → Sincronización.
<b>Información (!)</b>	Indicación de que puede consultarse información adicional con la tecla "I".
<b>Error</b>	Contador de errores

## 9 LZA500 Remote (opcional)

El control manual cuenta con una pantalla táctil iluminada y un teclado de membrana iluminado. En el lado izquierdo se indica información sobre la capacidad de la batería, la claridad, la conexión de datos y si el dispositivo está encendido/apagado. El rango del control manual se encuentra en condiciones óptimas de hasta 200 m.

**Funciones de las teclas:**



**Pantalla táctil:**

La pantalla táctil ofrece la posibilidad de realizar varios ingresos en la pantalla parámetros al teclado de membrana. (Las funciones del teclado de membrana permanecen inalterables)



Ejemplo para el área de la pantalla táctil:  
(varía según el gráfico representado)

**¡CUIDADO!**



(No manejar la pantalla táctil con objetos duros, punzantes o cortantes)

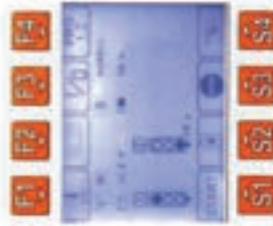
	<b>Teclas de función.</b> La función de estas teclas puede modificarse en función al manejo. Esta se indica respectivamente en la pantalla debajo de la tecla mediante un símbolo.
	<b>Teclas especiales</b> Con estas teclas puede seleccionarse la forma de funcionamiento desactivada de la instalación de semáforos. Otras funciones de las teclas se muestran mediante un símbolo en la pantalla por encima de las teclas.
	<b>Tecla de encendido.</b> Presionando esta tecla, se enciende el control manual.
	<b>Tecla de apagado.</b> Presionando esta tecla (aprox. 2 segundos), se desconecta el control manual. Mantener presionada la tecla durante un tiempo prolongado = <b>reset</b>
	<b>Teclas de elevación/descenso</b> (no asignadas)
	<b>Teclas de control</b> para la selección de diferentes funciones.
	<b>Tecla de ingreso.</b> Con esta tecla se concluye y confirma cada ingreso

**¡CUIDADO!**



La temperatura de servicio del control manual debe estar entre -25 °C y +85 °C. La temperatura operativa debe estar entre -20 °C y +80 °C. La temperatura de carga del control manual LZA500 Remote debe estar entre 0 °C y +45 °C.

## 9.1 Menú principal



"OKI" o "1" ??? muestra el estado de la conexión de datos entre el control manual y la instalación del aparato. Si se muestra OK es que hay conexión de datos. Si se muestra ??? la conexión de datos está interrumpida. La pantalla muestra una representación esquemática de la instalación de semáforos e indica el estado actual con símbolos.

Muestra el funcionamiento configurado para la instalación del aparato.

Muestra la tensión del acumulador en la instalación del aparato.

Muestra la carga o el estado de carga del acumulador del control manual en "%".

Muestra las funciones del transmisor de señales y los tiempos actuales de vaciado o los verdes.

Los números por encima del transmisor de señales muestran las fases verdes en el programa de desarrollo. Los transmisores de señales con la misma fase verde funcionan paralelamente.

La tecla [F1] muestra información, p. ej., la versión del software del control manual y el transmisor de señales. En caso de error, la información muestra la clase de fallos → "Mensajes de error".

La tecla [F2] permite acceder al "Menú de ajustes", al contraste, los idiomas, etc., para ajustarlos → "Menú de ajustes".

La tecla [F3] desconecta la instalación de semáforos a modo de funcionamiento "Off".

La tecla [F4] permite crear o seleccionar programas para el "Funcionamiento automático".

La tecla [S1] conecta la instalación de semáforos en modo de funcionamiento "Automático" e inicia un programa de desarrollo ya configurado, además de permitir los programas controlados por sensores.

La tecla [S2] conecta la instalación de semáforos en modo de funcionamiento "Luz ámbar parpadeante".

La tecla [S3] conecta la instalación de semáforos en modo de funcionamiento "Rojo Stop".

La tecla [S4] conecta la instalación de semáforos en modo de funcionamiento "Manual" y cambia el control manual a "Menú manual".



(Los símbolos representados varían en función al tipo de instalación y al equipamiento)

## 9.2 Menú manual



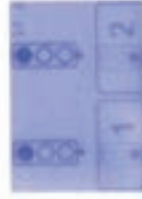
(Figura de ejemplo con dos transmisores de señales)



Con la tecla [F2] pueden conectarse todos los transmisores de señales a "Rojo", una vez activados automáticamente.



La conexión manual a rojo solo puede realizarse una vez realizada la autorización (cambio de símbolo debajo de F2 → 4 figura).



Las teclas [S1] - [S4] pueden conectar manualmente la autorización para la "Fase verde" según la cantidad de transmisores y fases de señales.



- La conexión manual a fase verde puede realizarse solo si antes se ha completado el tiempo de vaciado previsto y si se muestra la autorización (cambio de símbolos por encima de las teclas S1 - 4 figura). El transmisor de señales permanece en verde hasta que la tecla "F3" conecta la fase en rojo. La nueva autorización para la fase verde se mostrará mediante un símbolo por encima de la tecla.
- El funcionamiento manual ya no puede entrar en el transmisor de señales con el control manual conectado.



Con la tecla [F4] puede abandonarse el "Menú manual" y el modo de funcionamiento "Manual" en cualquier momento y volver al "Menú principal".

### 9.3 Menú de ajuste F2

Presionando la tecla de función [F2] en el menú principal se abre el menú de ajuste.



**Idioma** Idioma de usuario

Para seleccionar el idioma de usuario se encuentran disponibles alemán, inglés, francés, español, checo, eslovaco, estonio, letón, polaco, finlandés, sueco, danés y holandés.

El idioma se selecciona mediante los cursores y se confirma con [OK]

**Ajustes** Ajuste de pantalla y teclas.

Posibilidades de selección para:

- Contraste
- Indicación BL (claridad de la iluminación de pantalla)
- Teclas BL (claridad y función de desconexión)
- Pantalla táctil (compensación pantalla)
- Cancelación

La claridad o el contraste se ajustan mediante los cursores.  
Con [OK] se aceptan los valores modificados. Luego puede concluirse el ajuste y salir del punto del menú con "cancelar".

"Indicación BL"

La claridad de la iluminación de las teclas se selecciona mediante los cursores y se confirma con [OK]. Ajuste de la función de desconexión de la iluminación de pantalla:

[S1] = activo • La iluminación se apaga después de 1 min. si no se presiona ninguna tecla.

[S1] = inactivo • La iluminación permanece constante.

"Teclas BL"

La claridad de la iluminación de las teclas se selecciona mediante los cursores y se confirma con [OK]. Ajuste de la función de desconexión de la iluminación de las teclas:

[S1] = activo • La iluminación se apaga después de 1 min. si no se presiona ninguna tecla.

[S1] = inactivo • La iluminación permanece constante.

En el ajuste "táctil" se deben presionar sucesivamente todas las esquinas de la pantalla táctil para compensar nuevamente la pantalla táctil. ¡Por lo general esto solo se requiere durante la primera puesta en marcha! Para controlar si cada una de las esquinas ha sido presionada se ilumina brevemente la lámpara de control de subtensión amarilla. Para confirmar se debe presionar luego la tecla [OK].



**Conectar radiocontrol** En este ajuste se busca y ajusta la conexión Bluetooth

**Fin** Cerrar menú de Ajustes

Para salir del menú de ajustes se lo debe hacer siempre mediante este punto del menú. La tecla [F2] solo debe utilizarse para interrumpir el programa de ajuste.

### 9.4 Conexión del control manual y el transmisor de señales maestro

Para crear una conexión entre el control manual y el transmisor de señales maestro, proceda como sigue:

1. Ponga el ajuste del parámetro en el módulo Bluetooth del transmisor de señales maestro en "Remote" → "Configuración de parámetros"
2. En control manual, abra el menú de configuración con la tecla [F2] seleccione "Conexión por radio" con las teclas del cursor y confirme con [OK].
3. Confirme la selección "Scan Bits" con [OK], introduzca el PIN 1 1 1 con las teclas [S1] - [S4] y confirme con [OK]
4. El control manual comienza a buscar posibles conexiones y a hacer una lista.
5. Pulse la tecla [S] correspondiente con el número de selección correcto de la instalación de semáforos a conectar.



El número de Bluetooth se muestra en el transmisor de señales maestro en "Información".

El control manual se conecta ahora automáticamente con la instalación de semáforos y guarda el número. Solo necesita realizar la conexión una sola vez. En caso de reconexión, el control manual se conecta automáticamente. El número correspondiente del Bluetooth se guarda definitivamente en el control manual y se crea la conexión a la instalación.



Si no se encuentra ningún módulo Bluetooth, aparece en la pantalla "ATENCIÓN No se ha encontrado ningún módulo". Si no se encuentra la instalación deseada, consulte primero si está conectado al módulo con el que debe vincularse el control manual o si la versión de software se adapta al control manual. Si hay más de cuatro módulos dentro del rango de alcance y el que desea conectarse no está, desconecte algunos de las instalaciones no deseadas y repita el proceso de búsqueda.

### Información sobre los controles manuales con conexión por radiocontrol

Los controles por radiocontrol de la empresa Nissan trabajan con una comunicación bidireccional para garantizar que los comandos solo se realicen desde un control manual correctamente conectado y sin fallas. Con esto en caso de una eventual falla en la conexión por radio bajo ninguna circunstancia se realiza un accionamiento erróneo de la instalación. La calidad de la conexión por radio así como de su alcance dependen notablemente de las influencias externas. Así, el blindaje como también el aislamiento térmico de los vehículos modernos y de las cabinas de vehículos pueden reducir notablemente el alcance. Entre otros, los siguientes factores conocidos pueden ocasionar fallas o influir en el alcance de la conexión por radio:

- aeródromos con instalaciones de radio y radares
- sistemas de radiorelés
- postes de telefonía móvil e instalaciones emisoras
- dispositivos de radio en el vehículo
- condiciones climáticas (neblinas, lluvia, etc.) grandes construcciones
- dispositivos eléctricos o electrónicos (por ej. saleros)

### 9.5 Seleccionar el modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento de la instalación de semáforos se selecciona con el LZA500 Remote en el "Menú principal" mediante las teclas [F3] y [S1] - [S4].





El cambio del modo de funcionamiento se muestra con el símbolo del semáforo en la pantalla. El símbolo del semáforo siempre reproduce el estado actual de la instalación de semáforos.

NOTA!



Si el modo de funcionamiento se consulta directamente en el transmisor de señales, se modifica el estado actual en el indicador.

El modo de funcionamiento "Automático" puede ajustarse en la pantalla táctil con este botón  o con la tecla [S1]. La instalación se inicia en modo automático, que puede ser, dependiendo del programa seleccionado "Desarrollo automático con tiempos fijos", "Funcionamiento del sensor con alargamiento en verde" o "Funcionamiento del sensor a petición".

El modo de funcionamiento "Parpadeo ámbar" puede ajustarse en la pantalla táctil con este botón  o con la tecla [S2]. Este modo de funcionamiento conecta la instalación de semáforos en estado "Luz ámbar parpadeante". Todos los transmisores de señales emiten la señal correspondiente.

El modo de funcionamiento "Rojo Stop" puede ajustarse en la pantalla táctil con este botón  o con la tecla [S3]. La instalación de semáforos se conecta en modo de funcionamiento "Rojo Stop". Todos los transmisores de señales emiten la señal correspondiente.

El modo de funcionamiento "Manual" puede ajustarse en la pantalla táctil con este botón  o con la tecla [S4]. En modo de funcionamiento "Manual" pueden conectarse las fases de las señales a mano (→ apartado "Funcionamiento manual").

### 9.6 Funcionamiento manual

La instalación de semáforos se conecta desde el menú principal en modo de funcionamiento "Manual" con la tecla [S4]. Las fases individuales de las señales pueden conectarse a mano en este modo de funcionamiento.

Los tiempos de vaciado y los mínimos deben mantenerse y están predeterminados en el correspondiente control en el control manual y no pueden manipularse. La autorización de la conexión siempre se mostrará visualmente por encima o debajo de las teclas.

Si se ha cumplido el "Tiempo verde mínimo" (10 segundos) podrá volverse a conectar en rojo todos los transmisores de señales mediante la tecla [F2]. La autorización se muestra debajo de la tecla mediante un símbolo. El tiempo de vaciado correspondiente expira.

Una vez expira la fase de vaciado, puede activarse la fase verde al transmisor de señales correspondiente mediante las teclas [S1] - [S4] según sea la cantidad de transmisores de señales. Las teclas activadas se marcan con un símbolo. El transmisor de señales permanece verde hasta que se conecta la fase roja mediante la tecla [F2]. La nueva activación de la fase verde volverá a mostrarse con el símbolo en la tecla una vez finalizados los tiempos de vaciado y los mínimos.

### 9.7 Selección de programa

Al pulsar la tecla de función [F4] en el menú principal se abre el menú "Selección de programa".



En este menú de selección pueden crearse programas para el "Funcionamiento automático" o seleccionarse otros ya existentes.

Si el control manual está unido a un transmisor de señales (en línea), el transmisor de señales se enviará y recibirá el programa creado o seleccionado. Este nuevo programa se inicia de inmediato. Si el control manual no está unido a un transmisor de señales (fuera de línea), el programa creado se guardará y se podrá conectar después cuando se transfiera al control. Se pueden almacenar hasta 99 programas. La tecla [F4] permite interrumpir en cualquier momento la selección del programa sin guardar nada ni transfiriendo al control.

NOTA!



Un programa creado o seleccionado debe adaptar la cantidad de transmisores de señales a la instalación de semáforos, ya que de lo contrario, pueden producirse fallas en la instalación. Si en una instalación de semáforos hay dos transmisores de señales conectados remotamente o por cable, por ejemplo, deberá utilizarse siempre un programa para el segundo transmisor de señales.

La tecla [F4] permite interrumpir en cualquier momento la selección del programa sin guardar nada ni transfiriendo al control. En el menú de selección de programas puede seleccionarse la función correspondiente mediante las teclas especiales. La selección se realiza con las teclas especiales [S1] - [S3] o directamente desde la pantalla táctil.

### 9.7.1 [S1] - Crear programa

en la pantalla táctil o con la tecla [S1]

Una vez seleccionado ese punto de menú, ya puede crear un nuevo programa.

#### 1. Seleccionar cantidad de transmisores de señales y fases verdes

- Con las teclas [S1] - [S4] podrá seleccionar cuántos transmisores de señales pueden controlarse en el programa.
- Una vez seleccionado el punto mediante las teclas [S1] - [S4] se introducen cuántas fases verdes debe haber en el programa.
- Ahora asigne las fases verdes del transmisor de señales mediante las teclas [S1] - [S4].
- Si el control manual detecta un fallo, el programa se repite automáticamente.
- Se produce una frase de seguridad.

[S1] = repetir la selección del transmisor de señales / fases verdes  
 [S2] = datos correctos, continúa la creación del programa

#### 2. Seleccionar proceso automático

- [S1] = proceso automático con tiempos de vaciado y verdes fijos, sin que los sensores influyan
- [S2] = proceso automático con ampliación de tiempo en verde mediante sensores.
- [S3] = proceso automático "Solo-Id" (solo posible para 2 transmisores de señales), la instalación espera en posición roja, hasta que el vehículo es detectado por el sensor y se pone en verde.

#### 3. Ajuste del tiempo

- [S1] = Asistente automático
- En el caso del asistente automático hay que introducir la información solicitada.
- La longitud del lugar de la obra se expresa en metros, la zona de colocación es de 20 hasta 600 m.
- Introducir la velocidad de la señal en el lugar de la obra en km/h, rango: 10 hasta 90 km/h.
- Introducir la densidad de tráfico para la zona:  
 Transmisor de señales 2 a transmisor de señales 1 por vehículos/hora

Introducir la densidad de tráfico para la zona:

Transmisor de señales 1 a transmisor de señales 2 por vehículos/hora

Para ambos ajustes, puede configurarse un rango de entre 50 y 800 vehículos/h.

- Una vez con estos datos, el programa calcula las fases de vaciado y verdes, según las normativas RLSA y hace una lista de los tiempos. Si un cálculo resultara imposible según la normativa, aparece el mensaje: ¡Atención, rango sobrepasado! El programa vuelve a Entrada.

Después de hacer la lista de los tiempos, se produce la pregunta:

"¿Modificar entrada?"

[S1] = Sí, volver a Entrada

[S2] = OK, el programa se acepta.

#### [S2] = ajuste directo del tiempo en segundos

- Con este punto de selección puede ajustarse cualquier tiempo de vaciado y verde en pasos de segundos. El rango permitido siempre está entre los 10 y los 600 segundos. Los valores siempre se modifican con las teclas [↑] [↓] y con la tecla [OK] se aceptan.
- Según sea la cantidad de fases de transmisores de señales y verdes, habrá que configurar hasta 4 tiempos de vaciado y otros 4 de verde.
- En procesos automáticos con influencia de los sensores, solo se ajustan los tiempos máximos y mínimos de los tiempos en verde.

Una vez finalizada la entrada aparece la pregunta:

"¿Modificar entrada?"

[S1] = sí, volver a Entrada

[S2] = OK, el programa se acepta.

### 4. ID Inditastes

- Aquí puede conferirse un nombre o indicación a un programa creado.
- Un ID claro facilita la búsqueda del programa cuando quiera volver a utilizarlo. El ID puede introducirse directamente con el teclado táctil y contener 2 x 12 caracteres.
- Con las dos teclas izquierdas inferiores del teclado táctil podrá escribir mayúsculas/minúsculas, así como números y caracteres especiales. También puede mover el cursor mediante las teclas de fecha [↑] o [↓].
- También puede mover el cursor mediante teclas de flecha o [OK].
- Después se almacena el programa. Se transmite al transmisor de señal tan pronto como sea la conexión de control manual ha añadido a esta.

### 9.7.2 [S2] - Seleccionar programa



en la pantalla táctil o con la tecla [S2]

Una vez seleccionado ese punto de menú, ya puede seleccionar un programa guardado.

- Con las teclas [↑] o [↓] puede hojear dentro del programa y confirmar con la tecla [OK] y enviar al transmisor de señales.

Se hace una lista con los siguientes puntos:

Número de programar / proceso automático.



Todos los tiempos de vaciado

ID / Nombre

Todos los tiempos verdes con listado, que tiempo verde funciona con qué transmisor de señales

Período de tiempo total

### 9.7.3 [S3] - Eliminar programa



en la pantalla táctil o con la tecla [S3]

Una vez seleccionado ese punto de menú, ya puede eliminar un programa guardado.

- Se realiza un listado individual de los programas al igual que al Seleccionar programa.
- Con las teclas [↑] o [↓] se pueden hojear los programas.
- Con la tecla [OK] se confirma la selección y se elimina después de la pregunta de seguridad: "¿Eliminar programa?"
- [OK] = eliminado

Si no desea eliminar, pulse la tecla [F4] o

## 9.8 Mantenimiento

El acumulador del LZA500 Remote debe recargarse a intervalos regulares (→ el símbolo del acumulador en la pantalla). El tiempo de funcionamiento en modo remoto con el acumulador integrado es de 12 horas. El cargador automático realiza la carga en cuanto se coloca el control manual en la estación de carga. El estado de la carga se muestra en la pantalla mediante un símbolo de acumulador creativo. El acumulador estará totalmente cargado cuando el símbolo se quede parado en 100%. El tiempo de carga es de máximo 6 horas, según el estado del acumulador.

## 9.9 Indicaciones de falla

Subtensión batería



El diodo luminoso ámbar a la derecha por encima del símbolo del acumulador indica que la carga del acumulador del control manual está al 90%. El tiempo residual de funcionamiento de los acumuladores usados en los que no se espere el tiempo indicado puede reducirse considerablemente. En el caso de un acumulador en subtensión que esté tan descargado que provoca que se conecte el indicador luminoso "Fallos de parpadeo ámbar", también se ilumina automáticamente una LED roja.

\*Tempos de aplicación a 20°C.

Falla en el dispositivo



En todas las otras fallas que no tienen relación con el abastecimiento insuficiente de tensión, a la izquierda se ilumina la LED roja arriba del símbolo de advertencia.

Solicitud de información de falla

Puede solicitarse la información sobre todas las fallas mediante la tecla [F1]. La primera indicación después de presionar [F1] en qué componente se ha producido la falla (por ej. "control manual" o "cartel 1"). Seleccionando mediante las teclas [↑] o [↓] y confirmando con [OK] puede solicitarse información exacta sobre la clase de falla.

## 9.10 Mensajes de fallos

Los fallos que aparecen se envían directamente al control manual y ahí se muestran en la pantalla.

ADVERTENCIA



Un fallo de la instalación de semáforos puede poner en peligro considerable la seguridad del tráfico público de carreteras y debe subsanarse de inmediato.



El indicador rojo LED muestra el fallo actual. Para obtener más información sobre la causa del fallo pulse la tecla [F1] o [↓] en la pantalla táctil.

Los fallos se muestran en la pantalla. Pulsando [OK] se muestra más información del diagnóstico de fallos. Con la tecla [F4] podrá salir del menú en cualquier momento.

Mensaje de fallo subtensión:

Si la tensión cae por debajo de 11,6 V, además del aviso de subtensión (LED ámbar) se muestra el indicador de fallo (LED rojo). Pulsando la tecla [F1], se muestra el fallo "Subtensión". Si la tensión cae por debajo de 11,1 V, las instalaciones de semáforos se conectan en modo "Fallo luz ámbar parpadeante".

## 10 Counter módulo (opcional)

El Counter módulo cuenta el tiempo restante de la fase roja en el programa automático. El contador LED se puede utilizar en sistemas con extensión de tiempo en verde y cruces. Si se trata de sistemas con extensión de tiempo en verde, la pantalla empieza siempre a partir del tiempo máximo previsto, pero se corrige en cuanto no hay vehículos y pasa a la fase de despeje.



El Counter módulo puede representar un máximo de 99 unidades contadoras. En el caso de fases rojas programadas para más de 99 segundos, se ajusta dinámicamente el «Tiempo adicional» en el rango 61-99 de las unidades contadoras. En tal caso, solo los últimos 60 segundos de la fase roja (a partir de la unidad contadora 60) transcurren en segundos.

El módulo puede utilizarse con sistemas construidos en 2010 o más tarde o con la versión de software V2.03. Los sistemas LZA 500 más antiguos se pueden actualizar a esta versión.

## 11 Mantenimiento

### 11.1 Seguridad

Normas básicas:

ADVERTENCIA! Riesgo de lesiones debido a la realización inadecuada de los trabajos de mantenimiento

- Un mantenimiento inadecuado puede resultar en lesiones personales o daños materiales graves.
- Antes de iniciar los trabajos, asegúrese de que dispone de suficiente espacio para la instalación.
- Asegúrese de mantener el lugar de la obra limpio y ordenado. Los componentes sueltos y herramientas apilados o amontonados constituyen una fuente potencial de accidentes.
- Si se instalan componentes, asegúrese de que los componentes nuevos se instalan correctamente, vuelva a instalar todos los elementos del conjunto y siga las especificaciones de los planos de ajuste de los tirantes.



Personal:

- A no ser que se especifique lo contrario, el operador puede realizar los trabajos de mantenimiento.
- Como principio general, sólo los electricistas pueden realizar trabajos en el sistema eléctrico.

Equipos de protección individual:

- Como principio general, durante los trabajos de puesta a punto del sistema de semáforos LZA 500, debe utilizarse:

- Ropa de trabajo de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad antiodeslizante
- Chaleco reflectante

### 11.2 Trabajos de mantenimiento

El sistema LZA 500 permanece a la intemperie y está expuesto a los efectos climáticos y al polvo levantado por los vehículos. El polvo que se deposita en las lentes por este motivo tiene un efecto extremadamente adverso sobre la intensidad luminosa y, por consiguiente, en la visibilidad de los semáforos. Para lograr una visibilidad óptima, deben limpiarse las lentes con frecuencia. La mejor forma de hacerlo es con agua limpia y un cepillo. Las baterías deben cargarse y sustituirse con tiempo suficiente antes de que se agote su vida operativa para garantizar un funcionamiento sin problemas. Los semáforos averiados aumentan el riesgo de accidentes. Resulta de gran importancia comprobar los semáforos con mayor frecuencia y sustituir las lámparas defectuosas lo más rápido posible. Siga con rigor las instrucciones anteriormente descritas para alcanzar un nivel de seguridad en la protección de la obra óptimo.

### 11.3 Sustitución de baterías recargables

**¡ADVERTENCIA!**  
**¡Ácido de la batería!**



- Durante la carga y manipulación de baterías recargables existe un peligro de quemaduras químicas graves. ¡ Por ello:
- No toque ningún líquido proveniente de una fuga. Si entra en contacto con la piel, enjuáguese inmediatamente con agua abundante.
  - Si el líquido se resaca en los ojos, enjuáguelos con agua durante al menos 10 minutos y póngase en contacto con un médico inmediatamente.
  - Flúestre con cuidado cualquier fuga de líquido con un tejido absorbente apropiado y deséchelo de forma responsable con el medio ambiente.
  - Utilice equipos de protección individual (gafas y guantes de seguridad).

**¡ADVERTENCIA!**  
**¡Hidrógeno gaseoso!**



- Durante la carga y manipulación de baterías recargables existe un peligro de fuga de hidrógeno en estado gaseoso. ¡ Por ello:
- Mantenga todas las fuentes de ignición alejadas (por ejemplo, llamas, bujías, bujías de calor, equipos eléctricos que no sean antiespuma).
  - No fume.
  - No realice ningún trabajo de soldadura, corte o esmerinado.

Después de desconectar las baterías, vuelva a colocar el control en el modo de funcionamiento utilizado anteriormente. Cuando se desconecta la batería, la sincronización en funcionamiento con cuarzo se conserva durante un período de 12 horas. Transcurrido ese plazo, es necesario volver a realizar la sincronización. En funcionamiento con radio o cable la sincronización no se pierde!

Debido a que la batería se encarga de la alimentación del sistema de semáforos LZA 500, requiere trabajos de mantenimiento y atención especiales.

- Los polos y bornes de las baterías deben limpiarse periódicamente con un cepillo limpiador de bronce (que debe estar incluido en todas las cajas de baterías) de forma que la fina capa de óxido no genere resistencia de contacto que produzcan pérdidas de tensión.
- Debe comprobarse de vez en cuando el nivel de ácido con un densímetro, especialmente antes de la puesta en marcha y durante las estaciones frías.
- Debe comprobarse el nivel de ácido cada vez que se sustituya la batería. Si es necesario, añada agua destilada.

**ADVERTENCIA**



Para evitar cortocircuitos, siempre se tiene que desconectar primero el polo negativo y luego el positivo de la batería. Para volver a conectar la batería, proceda en el orden inverso. Conecte primero el polo positivo y, al final, el negativo.

### 11.4 Sustitución del cabezal del emisor de señal

Para la sustitución del cabezal del emisor de señal hay que aflojar el tornillo de seguridad que se encuentra debajo del cabezal del emisor de señal. Mover hacia arriba el cabezal del emisor de señal y bajar de él ligeramente hacia adelante. Separar del equipo el enchufe de conexión y sustituir el cabezal del emisor de señal por uno nuevo. Conectar el enchufe del nuevo cabezal del emisor de señal, colocar el cabezal del emisor de señal empujándolo hacia abajo y fijarlo con el tornillo de seguridad.

**¡ATENCIÓN!**



Durante la sustitución, preste atención al color de la lente del cabezal del emisor de señal (utilizar solo cabezales de emisor de señal con lentes idénticas!)

### 11.5 Sustitución del control

Para sustituir el control, extraiga los cuatro tornillos de la carcasa del control. A continuación, desplace el control hacia adelante para extraerlo.

**NOTA!**



Ajunte la posición del conector antes de extraerlo con la ayuda del conector señalado a color.

Antes de desconectar las conexiones individuales, fíjese en la posición en la que debe conectar cada conector con la ayuda de la señalización de colores. Tras desconectar los conectores, sustituya el control anterior por uno nuevo. Vuelva a conectar los conectores de acuerdo con la señalización de colores. A continuación, introduzca el control en la cubierta cámara y fíjelo con los cuatro tornillos.



rojo azul

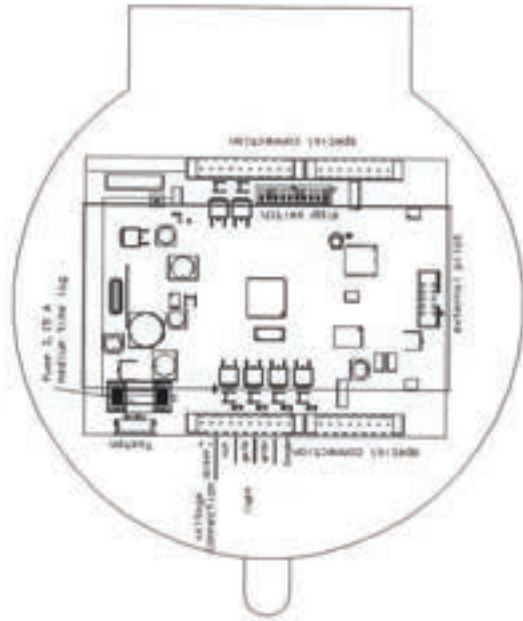


blanco amarillo o negro

colores de las conexiones

### 11.6 Sustitución de fusibles

Tras inclinar hacia arriba el control, acceda al portafusible y sustituya el fusible. Utilice sólo fusibles de 3,15 A de acción retardada media. Tras sustituir el fusible, vuelva a colocar el control en la cámara y fíjelo con los cuatro tornillos de sujeción.



### 11.7 Asignación de interruptores DIP

- Interruptor DIP 1: subsistema de radio
- Interruptor DIP 2: sensor
- Interruptor DIP 3: módulo Bluetooth excluído
- Interruptor DIP 9: segunda lámpara roja en salida especial conectada

Los interruptores DIP restantes sólo pueden ser modificados por el personal de servicio.

### 12 Declaración de conformidad

El Semáforo LZA 500 y el control manual correspondiente cumplen todos los requisitos esenciales de las Directivas Europeas 2014/53/EU, 2014/30/EU y 2014/35/EU, siempre y cuando se utilice para el fin previsto y de acuerdo con las instrucciones de uso del fabricante. Está disponible una declaración de conformidad de acuerdo con la Directiva 2014/53/EU y se puede solicitar en:

Adolf Nissen Elektrobau GmbH + Co.KG  
 Friedrichstädter Chaussee 4  
 25832 Tönning

Tel: +49 (0)4861 612-0

## 13 Características técnicas

Control LZA 500

Tensión de trabajo

Consumo eléctrico

Tiempo de funcionamiento\*

Tensión de 12 V de CC, preferentemente baterías recargables de 12 V 0,45 A durante el día (luz diurna) 0,3 A durante la noche 40 mA en espera

con una batería de 12 V y 180 Ah totalmente cargada hasta 550 horas = 23 días con una batería de 12 V y 230 Ah totalmente cargada hasta 700 horas = 29 días

con una batería de 12 V y 140 Ah totalmente cargada hasta 425 horas = 17 días con una batería de 12 V y 210 Ah totalmente cargada hasta 640 horas = 26 días

Fusible

microfusibles de 3,15 A de acción retardada media 5 x 20 (instalados internamente)

\*Los tiempos de servicio indicados sólo se alcanzan si se emplean baterías y cargadores que han sido autorizados por la empresa Adolf Nissen Elektrobau.

## 14 Frecuencias de radio

¡

El uso de frecuencias de radio está sujeto a las disposiciones nacionales.

El módulo de radio empleado en el LZA 500 cumple los requisitos de la Directiva 2014/53/EU de la Unión Europea sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación. El uso del módulo de radio sin notificación está libre de derechos dentro de la UE. Se garantiza el cumplimiento del ciclo de trabajo y de la máxima potencia de emisión admisible según la Directiva sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación.

Asignación de frecuencias y canales, por ejemplo AMB8355 radio protocolo A

Canal	Frecuencia de emisión módulo de radio AMB8355	Frecuencia de emisión módulo de radio NB968
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	

La velocidad de transmisión de datos en HF es de 4,5 kbps. La potencia de emisión máxima es de 27dBm (500 mW).

## 15 Desmontaje y eliminación de residuos

### 15.1 Seguridad

#### Normas básicas:

##### (¡ADVERTENCIA!)

El riesgo de lesiones debido a un desmontaje inadecuado!  
La energía residual almacenada, los componentes con bordes afilados y las esquinas y elementos puntiagudos de componentes individuales o de las herramientas necesarias para el desmontaje pueden causar lesiones graves.



Por ello:

- Antes de iniciar los trabajos, asegúrese de que dispone de suficiente espacio para la instalación.
- Tenga cuidado con los componentes de bordes afilados.
- Asegúrese de mantener el lugar de la obra limpio y ordenado. Los componentes sueltos y herramientas apilados o amontonados constituyen una fuerte potencial de accidentes.
- Desmonte los componentes de modo profesional de acuerdo con la normativa local aplicable.
- Asegure siempre los componentes de modo que no puedan caerse.
- En caso de duda, consulte con el fabricante.

#### Personal:

- Sólo los especialistas con amplia formación y experiencia pueden realizar trabajos de desmontaje.
- Sólo los electricistas pueden realizar trabajos en el sistema eléctrico.

#### Sistemas eléctricos:

##### (¡PELIGRO!)

- Peligro para la vida provocado por la tensión eléctrica!  
El contacto con componentes con tensión eléctrica puede resultar en un peligro para la vida.  
Los dispositivos eléctricos encendidos pueden provocar que los componentes se muevan sin control y causar lesiones muy graves.
- Por ello:
- Antes de iniciar el desmontaje, desconecte la alimentación eléctrica.
  - Desconecte de la red eléctrica todos los conectores.

### 15.2 Desmontaje

#### Antes de iniciar el desmontaje:

- Desconecte el sistema y asegúrese contra la reconexión de la tensión.
  - Desconecte físicamente el equipo de toda alimentación eléctrica y descargue la energía residual que pueda tener almacenada.
- A continuación, limpie los módulos y componentes de forma profesional y realice el desmontaje de acuerdo con las normativas locales aceptadas sobre seguridad en el trabajo y protección del medio ambiente.

### 15.3 Eliminación de residuos

Si no dispone de ningún acuerdo de recogida o eliminación de residuos, lleve las piezas de los componentes desmontados a un centro de reciclaje.

- Elimine las piezas de componentes metálicos de desecho como chatarra.
- Lleve las piezas de plástico a un centro de reciclaje.
- Separe y elimine el resto de componentes de acuerdo con las propiedades de los materiales.

#### (¡PRECAUCIÓN!)

##### Peligro para el medio ambiente debido a una eliminación de residuos inadecuada!

Los componentes y desechos electrónicos, láseres y otros sustancias químicas deben tratarse como residuos peligrosos y sólo pueden eliminarse a través de empresas especializadas autorizadas.

Las autoridades locales y las empresas especializadas en la eliminación de residuos pueden proporcionar información sobre la eliminación de residuos respetuosa con el medio ambiente.

## 16 Anexo

### 16.1 Instrucciones esquemáticas sobre el funcionamiento de cuarzo

Kurzumleitung 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

Festprogramm-Tabelle, Zeiten nach RILSA / Default program schedule

Pg	km/h	L	q	Pg	km/h	L	q	Pg	km/h	L	q
1	18	100	150715	11	30	100	259255	21	30	100	409455
2	16	200	150715	12	30	300	259255	22	30	200	409455
3	18	300	259255	13	30	300	259255	23	40	200	150715
4	18	400	259255	14	30	400	259255	24	40	300	150715
5	18	200	259255	15	30	50	259255	25	40	400	150715
6	30	100	150715	16	30	100	259255	26	40	500	259255
7	30	200	150715	17	30	200	259255	27	40	600	150715
8	30	300	150715	18	30	300	259255	28	40	200	259255
9	30	400	150715	19	30	400	259255	29	40	300	259255
10	30	50	259255	20	30	50	409455	30	40	400	259255

Webpage information see 'Bedienungsanleitung'

For more information see operating manual!

L = Länge / length

q = KZ/h / cars per hour

10-083582-1

## 16.2 Instrucciones breves para el funcionamiento con sensor

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

Signalgeber 1 Signal head 1		Master
		Funk einschalten / Invert (off) Steuerung einschalten / Start system
		Programmweit stellen / Start program
		Sensorfunktion auswählen / Select sensor operation
		Programm auswählen / Select program
		Programm bestätigen Press OK to confirm the selected program
		Startzeit (haken) / Press start button Automatic start / Automatic starts

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

Pg	km/h	Lj(=)	g(t)	g(t) min	g(t) max	Pg	km/h	Lj(=)	g(t)	g(t) min	g(t) max
1	18	60	10	120	180	20	30	400	15	180	
2	18	100	10	120	180	20	40	200	15	180	
3	18	200	10	120	180	20	45	200	15	180	
4	30	50	10	120	180	27	40	300	15	180	
5	30	100	10	120	180	28	40	400	15	180	
6	30	200	10	120	180	29	40	500	15	180	
7	30	300	10	120	180	30	40	600	15	180	
8	30	400	10	120	180	31	50	600	15	180	
9	40	200	10	120	180	32	50	400	15	180	
10	40	300	10	120	180	32	50	500	15	180	
11	40	400	10	120	180	34	50	600	15	180	
12	40	500	10	120	180						

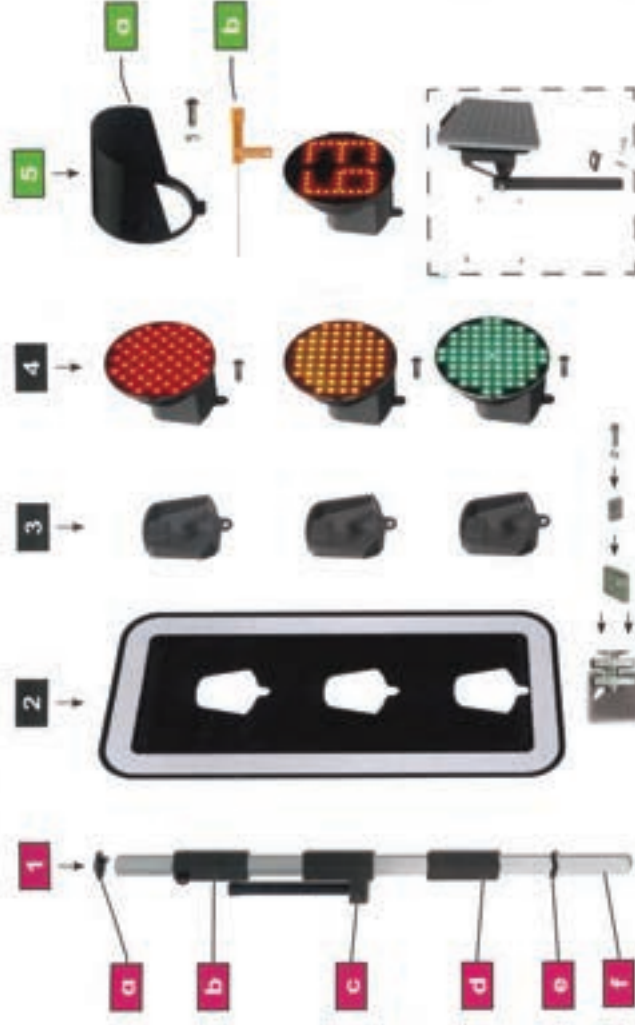
Weitergehende Informationen siehe Bedienungsanleitung!  
 For more information see operating manual!

L = Länge / length  
 g = Grünzeit / green time

10-002083-1

## 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



**18 Notas**

Referenz	Beschreibung - Description
1a	273094-2 Stopfen schwarz, oben - Stopper black, top
1b	273094-3 Stopfen schwarz, unten - Stopper black, top (counter module, external)
1c	273091-4 Distanzhülse + Ankerling, schwarz - Distance-hub interlocking, black
1d	081914-1 Antennenhalter, schwarz - Antenna holder, black
1e	273091-2 Distanzhülse, schwarz - Distance tube, black
1f	273097 C-Profil - C-profile
2	080158-2 Kontrastband - Contrast shield (optional)
	291101-101 Gehäuseteil, schwarz - Rear housing, black
	011129 Gewindeplatte - Threaded plate M5
3	276621 U-Schabe - Washer 24x10x3
	013055 Federring 8mm - Spring washer 8 mm
	016056 Zylinderboltschraube - Hexagon socket head cap screw M5x30
4	080151-53-02 Signalgeberleuchte, rot, mit LED-Platine - Signal transmitter lamp, red, with LED circuit board
	080151-51-02 Signalgeberleuchte, gelb, mit LED-Platine - Signal transmitter lamp, yellow, with LED circuit board
	080151-55-02 Signalgeberleuchte, grün, mit LED-Platine - Signal transmitter lamp, green, with LED circuit board
	010427-2 Halbrundschraube - Round head screw M5x15
5a	080156 Sonnenblende, schwarz - Sunshade black
	010397 Halbrundschraube - Round head screw M5x27
5b	011027-1 Sechskantschraube - Hexagon nut M6
	070890-3 Schlüssel - Key
6	374326 Standrohr, Messing - Stand tube, bichrome
7	270100-1 Halterung mit Kugelhülse für Radarsensoren, optional - Holder with ball joint for radar sensor, optional
	064302-1 Radarsensor, optional - Radar sensor, optional
8	270132-1 Gehäuse für Steuerung, schwarz - Housing for control unit, black
9	080154-33 Deckel für Steuerung, inkl. Befestigungsmaterial - Lid for control unit, incl. fixing material
10	245703-1 Steuerung mit Deckel (komplett) - Control unit with lid (completely)
	245703-1-02 Steuerung mit Bluetooth-Modul und Deckel (komplett) - Control unit with Bluetooth module and lid (completely)
	081611-3 Schutzkappe, schwarz - Protecting cap, black
10a	010664 PT-Schraube - PT screw 3.5x14
10b	356431-1 Plätt - Plate
	356434-3 Adapterplatine mit Funkmodul - Adapter circuit board with radio module, (optional)
11	400227-1 Verbindungskabel 100m für Signalgeber - Connecting cable 100m for signal transmitter
	400227-2 Verbindungskabel 50m für Signalgeber - Connecting cable 50m for signal transmitter
12	400120-2 Zuleitung, komplett, wie abgebildet - Supply cable, completely as illustrated
	045871-11 Schutzgehäuse mit Sicherung - Fuse holder with fuse
	045872-05 Sicherung - Fuse 5A
13	410624-2 Kabelfaust für Signalgeberleuchten - Cable harness for signal transmitter lamps
14	329231-32 Funkhandsteuerung LZA 500 - Radio remote control LZA 500
15	329230-1 Ladeteuchte mit Netzsteckgerät, Aufladegerät für EU, US, UK, AU für 90-264VAC (Optional) - Charging cradle with power supply unit, adapter for EU, US, UK, AU for 90-264VAC (optional)
	329230-11 Ladeteuchte mit Netzstecker (siehe Abbildung) - charging cradle with vehicle plug (see picture)
329230-12	Signalgeber, ohne Platine mit Signalgeberleuchten - Signal transmitter, without plate, with battery box
	145561-151 Signalgeber mit Funkmodul, ohne Platine mit Signalgeberleuchten - Signal transmitter with radio module, without plate, with battery box
	145561-353 Signalgeber FVQ/PMA, ohne Platine mit Signalgeberleuchten - Signal transmitter FVQ/PMA, without plate, with battery box
	145561-355 Signalgeberleuchte, gelb mit LED-Counter - Signal transmitter lamp, yellow, with LED Counter (optional)
	080151-51-11 Counter Modul, extern (Nachrüstung) - Counter module, external (retrofitting)
	245562-13

**Signalgeberwagen (Stahl) für Lichtsignalanlage LZA**  
**Battery box (metal) for traffic signal unit LZA**

Ref. 245335-21



Referenz	Beschreibung - Description
A	245335-106 Griffhülse, verzinkt - Handle nut, galvanized
B	245335-105 Gummigriff - Plastic handle
C	010630 Flugschraube - Wing screw
D	245335-103 Rad, schwarz - Wheel, black
E	245335-104 Achse, verzinkt - Axle, galvanized
F	245335-21-01 Griff für Signalgeberwagen - Handle for battery box
G	245335-21-02 Deckel (gelb) - Lid (yellow)

Technische Änderung vorbehalten.  
 Sous réserve de modifications techniques.

Subject to technical modifications.  
 Sujeto a modificaciones técnicas.

2/2

296196-1

2023-05



ROAD SAFETY SOLUTIONS.

297084-1-SP  
2023-06

Sujeto a modificaciones técnicas!

**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)4861-612169  
export@nissen-germany.com  
nissen-germany.com

