

Bedienungsanleitung

Funksignalanlage

IMO S2

(Version 14.01)



Für dieses Dokument beantragt die IMO Traffic AG Urheberrechtsschutz. Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung der IMO Traffic AG weder geändert, erweitert, vervielfältigt, noch sonst im Widerspruch zu deren berechtigten Interessen verwendet werden.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 1/84

Ansprechpartner der IMO Traffic AG

Stefan Oess
Dipl. Elektrotechniker HF
Geschäftsführer
Untere Brühlstrasse 21
4800 Zofingen

Tel: +41 62 797 66 33

E-Mail: stefan.oess@imo-traffic.ch

Dokumenten-Historie

Datum / Kürzel	Version	Anpassung
13.02.2018	1.0	Bedienungsanleitung erstellt
12.09.2018		Bedienungsanleitung mit aktuellen Anpassungen ergänzt
04.10.2018		Bedienungsanleitung erweitert
15.11.2018	1.1	Strom- und Gewichtsdaten ergänzt; Alle Texte und Bilder ergänzt und aktualisiert.
30.11.2018		Freigabe der Bedienungsanleitung
04.01.2019	1.2	Errata ergänzt: Fehlender Kontrollpiep am Wochenende / am Abend
19.02.2019	1.3	Errata ergänzt: Fehler RBL nach Werksreset
15.05.2019	1.4	Kleine Fehlerkorrekturen im Text

Glossar

Begriff	Erklärung
OeV	Öffentlicher Verkehr
RBL	Remotes Betriebsleitsystem. Wird im Zusammenhang mit Ampelanlagen zur automatisierten An- und Abmeldung von öffentlichem Verkehr (abhängig von der GPS-Position der Busse) benutzt.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 2/84

Inhalt

1	Allgemeines	8
1.1	Gültigkeit	8
1.2	Zielpublikum	8
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.4	Symbole	8
2	Beschreibung der Komponenten der Anlage	9
2.1	Komponenten einer Ampel	9
2.2	Komponenten der Steuerung	10
2.2.1	Steckdosen am Sendersteuergerät	10
2.2.2	Steckdosen am Empfängersteuergerät	10
2.2.3	Bedieneinheiten im Inneren des Steuergehäuses	11
2.3	Zubehör	12
2.3.1	Radargerät	12
2.3.2	Busempfänger	12
2.3.3	RBL-Empfänger	12
2.3.4	Fussgängerdrücker	13
3	Sicherheitshinweise	14
3.1	Kenntnisse	14
3.2	Zustand der Anlage	14
3.3	Reparaturen und Abänderungen an der Anlage	14
3.4	Transport	14
3.5	Batteriewechsel	14
3.6	Platzierung der Anlage	15
3.6.1	Standfestigkeit	15
3.6.2	Position des Senders	15
3.6.3	Platzierung der Ampeln bei der Verwendung von Solarpanels	15
3.6.4	Höhe der Ampeln	15
3.6.5	Ausrichtung der Antenne	15
4	Inbetriebnahme der Anlage (Kurzanleitung)	16
4.1	Bedienelemente	16
4.2	Anschliessen der Batterie	16

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 3/84

4.3	Verbinden der einzelnen Ampeln zu einem System	16
4.4	Einstellung der Ampelparameter	17
5	Betriebsarten.....	19
5.1	Die verschiedenen Betriebsarten	19
5.1.1	Automatikbetrieb	19
5.1.2	Festzeitenbetrieb.....	19
5.1.3	Quarzbetrieb.....	19
5.1.4	Handbetrieb.....	19
5.1.5	Buspriorität.....	19
5.1.6	Ereignissignalbild	20
5.1.7	Gelbblinken.....	20
5.1.8	Dunkel.....	20
5.2	Betriebsartenwechsel.....	20
5.2.1	Automatik -> Blinken	20
5.2.2	Blinken -> Automatik	21
5.2.3	Automatik -> Dunkel.....	21
5.2.4	Dunkel -> Blinken.....	21
5.2.5	Dunkel -> Automatik.....	21
5.2.6	Automatik <-> Quarzbetrieb.....	21
5.2.7	Automatik <-> Handbetrieb.....	22
5.2.8	Automatik <-> Buspriorität.....	22
5.2.9	Blinken <-> Buspriorität.....	22
5.2.10	Dunkel <-> Buspriorität.....	22
5.2.11	Automatik <-> Ereignissignalbild	23
5.2.12	Blinken <-> Ereignissignalbild	23
5.2.13	Dunkel <-> Ereignissignalbild.....	24
6	Funktionen der Anlage	25
6.1	Navigation.....	25
6.2	Anpassen von Parametern	25
6.3	Das Startbild.....	26
6.4	Das Grundbild	26
6.5	Ampeleinstellungen.....	28

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 4/84

6.5.1	Grundzeiten	28
6.5.2	Rotzeitentabelle.....	30
6.5.3	Erweiterte Einstellungen	31
6.5.4	OeV-Einstellungen	33
6.5.5	Parallelschaltung.....	34
6.6	Warnungen	35
6.6.1	Rotlampe	36
6.6.2	Gelblampe.....	36
6.6.3	Grünlampe	36
6.6.4	Radargerät	36
6.6.5	Funkkommandos	37
6.6.6	Batterie	37
6.6.7	Solarpanel	37
6.7	Handbetrieb.....	37
6.7.1	Handbetrieb über Bedienpanel	38
6.7.2	Handbetrieb über Funkhandsender	39
6.8	Einstellung der Uhrzeit	40
6.9	Frequenzwahl	41
6.10	Logs	42
6.10.1	Betriebslog.....	43
6.10.2	Störungslog.....	44
6.10.3	OeV-Log	44
6.10.4	RBL-Log	45
6.11	Funkkonfiguration	47
6.12	Geschützte Einstellungen.....	48
6.12.1	Dimmung Lampen	48
6.12.2	Quarzeinstellungen.....	50
6.12.3	Externe Ausgänge	50
6.12.4	Dunkelschaltung	52
6.12.5	Expertenparameter	53
6.13	Beobachten.....	53
6.13.1	Softwareinfos.....	55

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 5/84

6.13.2	Übersicht Ampelzeiten	56
6.13.3	Batteriespannung	57
6.13.4	Batterie Spannungsverlauf (Trend)	57
6.13.5	Übersicht Funk.....	58
6.14	Einstellungen	60
6.14.1	Auslieferungszustand	60
6.14.2	Bussteckdosen	61
6.14.3	Globale OeV-Einstellungen	62
6.14.4	FTR	64
6.14.5	RBL	68
6.14.6	Systemeinstellungen.....	70
6.14.7	Schaltuhr	72
6.14.8	Umwandlung Sender <-> Empfänger	73
6.14.9	Ereignissignalbild	75
6.14.10	Startsignalbild	76
7	Wartung, Pflege und Lagerung.....	77
7.1	Allgemein	77
7.2	Firmware der Ampelsteuerungen	77
7.3	Reinigung der Ampelanlagen.....	77
7.4	Batteriekontakte.....	77
7.5	Lagerung von Batterien	77
8	Technische Daten	78
8.1	Grenzwerte	78
8.2	Stromverbrauch.....	78
8.2.1	Steuerung	78
8.2.2	Leuchtmittel.....	78
8.2.3	Zusatzgeräte	79
8.3	Gewicht.....	79
8.3.1	Ampelkomponenten.....	79
8.3.2	Batterien	79
8.3.3	Steuergeräte	79
9	Störungen und Abhilfe	80

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 6/84

9.1	Vermeiden von Störungen.....	80
9.2	Batterien	80
9.3	Solarpanels	80
9.4	Kurzschluss von Batterie auf Chassis	81
9.5	Sabotage	81
9.6	Parkieren von schwerem Gerät vor der Ampel	82
9.7	Funkstörungen.....	82
9.8	Abhilfe bei Störungen	82
10	Errata	83
11	Adressen.....	84
11.1	Produktion, Verkauf und Vermietung	84

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 7/84

1 Allgemeines

1.1 Gültigkeit

Die vorliegende Bedienungsanleitung bezieht sich auf die Steuerung vom Typ «IMO S2» mit der Firmwareversion 14.01.

Geräte mit einer Firmware kleiner als 14.01 unterscheiden sich teilweise massiv in der Bedienung. Für diese Firmwares existiert eine separate Bedienungsanleitung.

1.2 Zielpublikum

Diese Bedienungsanleitung ist für den Endanwender der mobilen Lichtsignalanlage geschrieben.

Es werden entsprechende verkehrstechnische Kenntnisse, die zur Einstellung der Anlage erforderlich sind, vorausgesetzt. Im Zweifelsfalle kontaktieren Sie die Firma IMO Traffic AG unter der Telefonnummer 062 / 797 66 33, welche Sie gerne bei der Bedienung und Einstellung der Anlage unterstützen wird.

1.3 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Funksignalanlage IMO S2 darf aus technischer Sicht innerhalb der Schweiz überall und uneingeschränkt verwendet werden. Eventuell benötigen Sie jedoch eine Bewilligung der lokalen Behörden, um eine Lichtsignalanlage auf einer öffentlichen Strasse zu betreiben.

Eine Verwendung der IMO S2 im Ausland ist nicht zulässig.

Die Anlage ist als Funksignalanlage konzipiert. Es gibt zwar ein Quarz-Notfallsystem, welches eine temporäre Funkstörung überbrücken kann. Dieses Notfallsystem darf aber nicht als reguläres Betriebssystem missbraucht werden. Ein Einsatz unter Bedingungen, wo davon ausgegangen wird, dass eine Funkverbindung gar nicht möglich ist (z.B. gezielter Einsatz mit sehr grosser Distanz) ist nicht zulässig.

1.4 Symbole



Das Symbol «Achtung» wird verwendet, wenn ein Kapitel besondere Aufmerksamkeit verlangt. Ein Nichtbeachten kann zu schweren Sach- und Personenschäden führen.



Das Symbol «Aufmerksamkeit» wird verwendet, wenn in diesem Textabschnitt ein wichtiger Hinweis (Fehlervermeidung) zur Bedienung gemacht wird.

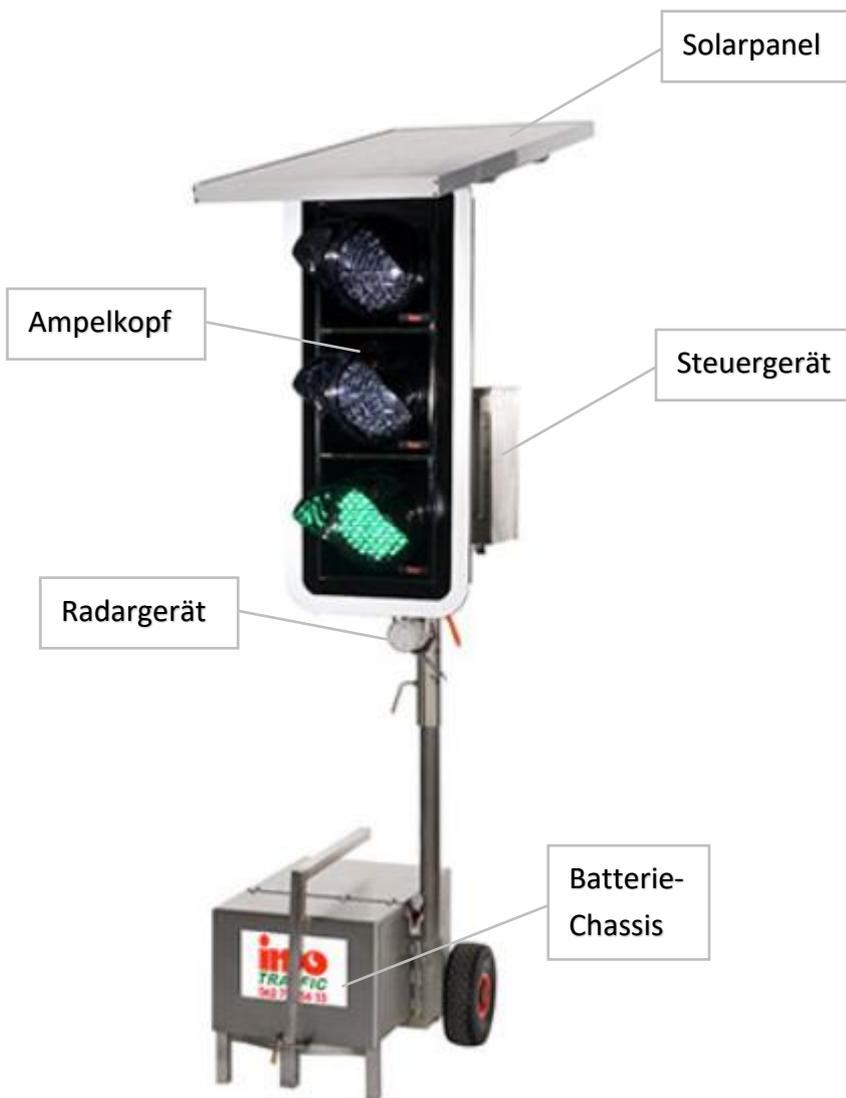
Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 8/84

2 Beschreibung der Komponenten der Anlage

Eine Lichtsignalanlage besteht üblicherweise aus mehreren einzelnen Ampeln. Ein Ampelsystem besteht aus einer Senderampel und mehreren Empfängerampeln.

2.1 Komponenten einer Ampel

Eine Ampel besteht aus den folgenden Komponenten:



Das **Solarpanel** ist eine optionale Komponente und dient dem Laden der Batterie während der Sommermonate. Der **Ampelkopf** zeigt dem Verkehrsteilnehmer die Farben Rot, Gelb oder Gelb/Grün an. Das **Radargerät** dient dem Erfassen des ankommenden Verkehrs (Anmeldung an der Ampel und Grünzeitverlängerung, siehe Kapitel 2.3.1). Im **Batteriechassis** befindet sich die Batterie, welche die Ampel mit Spannung versorgt. Im **Steuergerät** befindet sich die Elektronik und das Funkgerät, welche den Betrieb einer Anlage steuern.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 9/84

2.2 Komponenten der Steuerung

2.2.1 Steckdosen am Sendersteuergerät



2.2.2 Steckdosen am Empfängersteuergerät



Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 10/84

2.2.3 Bedieneinheiten im Inneren des Steuergehäuses

Es gibt Sendersteuergeräte und Empfängersteuergeräte. Die Sendersteuergeräte besitzen ein Bediendisplay (links), welches die Empfängergeräte (rechts) nicht haben.



- 1) Hauptschalter
- 2) Warnanzeige
- 3) Anzeige für Funk- (blau) oder Quarzbetrieb (weiss)
- 4) Anzeige für den Ladezustand der Batterie
- 5) Seriennummer
- 6) Voltmeter für die Batteriespannung
- 8) Taster für Blinkbetrieb
- 9) Magnetschalter für den Bildschirm
- 10) Display für Bedienen und Beobachten (Touch Screen)

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 11/84

2.3 Zubehör

Sowohl am Sender- als auch am Empfängersteuergerät können diverse Zubehörartikel angeschlossen werden.

2.3.1 Radargerät

Das Radargerät dient zum Erfassen des Verkehrs. Je nach Einstellung wird der Sensor benutzt, um eine Grünanforderung anzumelden oder ein Grün zu verlängern.



2.3.2 Busempfänger

Ein Busempfänger dient zum Anmelden einer Busbevorzugung an der Lichtsignalanlage. Mittels den zugehörigen Handsendern kann eine Buspriorität angefordert werden.



2.3.3 RBL-Empfänger

Ein RBL-Empfänger dient zum Anmelden einer Busbevorzugung an der Lichtsignalanlage. Die automatisierten, abhängig von einer GPS-Position ausgelösten Signale werden damit empfangen. Die Lichtsignalanlage muss dazu entsprechend ausgerüstet sein. Ebenfalls muss die RBL-Auswertung entsprechend den Vorgaben der Busbetriebe konfiguriert werden (siehe Kapitel 6.14.5).

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 12/84

Das Gerät wird an der Multifunktionssteckdose eingesteckt.



2.3.4 Fussgängerdrücker

Bei der Verwendung von Fussgängerampeln kann es notwendig sein, die Ampeln mit Fussgängerdrückern auszurüsten. IMO verfügt über Fussgängerdrücker, welche mit Blindensignalgebern ausgerüstet sind. Um diesen Drücker verwenden zu können, muss die Ampel entsprechend ausgerüstet sein. Zudem müssen die Blindensignale in der Hauptsteuerung konfiguriert werden. Wenden Sie sich dazu an den Kundendienst der IMO.

Das Gerät wird an der Multifunktionssteckdose eingesteckt.



Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 13/84

3 Sicherheitshinweise

3.1 Kenntnisse

Die Anlage darf nur von Personen bedient werden, welche entsprechend geschult worden sind und mit der Bedienung der Anlage vertraut sind.

Bitte lesen Sie deshalb diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Sie enthält nützliche Informationen zur Bedienung, den Sicherheitsbestimmungen und zur Störungsbeseitigung.

Die aktuelle Version der Bedienungsanleitung kann jederzeit unter www.imo-traffic.ch oder unter dem nebenstehenden QR-Code heruntergeladen werden.



3.2 Zustand der Anlage

Die Anlage darf nur in einem einwandfreien Zustand betrieben werden. Nach einem Umsturz, einem Vandalenakt, einem Unfall oder sonstigen Ereignisses darf die Ampel erst nach einer Kontrolle durch das Fachpersonal der IMO Traffic AG weiter betrieben werden.



Eine offensichtlich beschädigte Anlage darf nicht in Betrieb genommen werden.

3.3 Reparaturen und Abänderungen an der Anlage

Reparaturen an der Steuerung der Anlage dürfen nur durch Fachpersonal der IMO Traffic AG vorgenommen werden.

Einzig Reparaturen am Signalgeber oder am Chassis dürfen auch durch fremdes Personal durchgeführt werden.

Eigene Reparaturen, Reparaturversuche oder Abänderungen führen aber in jedem Fall zu einem sofortigen Verlust der Gewährleistung.

3.4 Transport

Die Anlage darf in betriebsbereitem Zustand nur stehend transportiert werden. Muss die Ampel liegend transportiert werden, ist unbedingt die Batterie zu entfernen (Vermeiden von Kurzschluss der Batterieklemmen durch das Gehäusechassis).

3.5 Batteriewechsel

Achten Sie beim Batteriewechsel darauf, dass die Chassistüre beim Herunterklappen die Batterieklemmen nicht berühren kann. Bei einem Kurzschluss der Batterieklemmen fließen hohe Ströme, welche die Elektronik beschädigen können und Verbrennungen oder Brand auslösen können.



Achtung! Wenn Sie die Batterie aus dem Chassis ziehen, ändert sich der Schwerpunkt der Ampel. Achten Sie insbesondere beim Batteriewechsel darauf, dass die Ampel nicht umstürzen kann.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 14/84

3.6 Platzierung der Anlage

3.6.1 Standfestigkeit



Achten Sie auf ausreichende Standsicherheit, um ein Umstürzen der Anlage durch starken Wind oder ungeeigneten Untergrund zu vermeiden. Der Untergrund soll stabil und möglichst waagrecht beschaffen sein. Im Zweifelsfalle sind entsprechende Kanthölzer oder Keile zu unterlegen.

Die Standfestigkeit bei starkem Wind resp. Sturm ist nicht gegeben. Die Anlage muss durch zusätzliches Gewicht oder andere Befestigungen situationsgerecht gesichert werden.



Die Montage von Solarpanels begünstigen die Windangriffsfläche. Achten Sie dann ganz besonders auf zusätzliches Gewicht.

3.6.2 Position des Senders

Der Sender baut eine Funkverbindung zu allen Empfängern auf (Stern-Topologie). Die Beachtung folgender Hinweise wirken sich positiv auf das Funkverhalten aus, sobald sie mehr als 2 Ampeln einsetzen:

- Platzieren Sie den Sender möglichst in der Mitte
- Platzieren Sie den Sender tendenziell eher an einer höheren Stelle.

3.6.3 Platzierung der Ampeln bei der Verwendung von Solarpanels

Platzieren Sie die Ampeln so, dass sie möglichst lange am Tag in der Sonne stehen. Vermeiden Sie Plätze direkt unter Bäumen und Gebüsch (Abgabe von Harz resp. das Fallenlassen von Blättern führt zur Verschmutzung der Panels und somit zu einer reduzierten Ladeleistung).



Richten Sie insbesondere im Frühling und im Herbst die Ampeln nach der Mittagssonne aus (Morgennebel!). Siehe dazu auch das Kapitel 9.3.

3.6.4 Höhe der Ampeln

Sie können die Höhe der Ampeln durch Lösen der Imbusschraube verstellen. Bringen Sie die Ampeln auf eine Höhe, dass der Steuerkasten auf guter Augenhöhe ist.



Beachten Sie, dass eine höhere Positionierung die Standfestigkeit verschlechtert. Dafür verbessert sich aber die Funkabstrahlung.

3.6.5 Ausrichtung der Antenne

Das Funksignal breitet sich in einer gedachten Ebene rechtwinklig zur Antenne aus. Die Antennen sollten somit möglichst senkrecht stehen, um ein möglichst gutes Funkverhalten zu gewährleisten.

Je höher die Antenne ist, desto besser ist in der Regel die Funkreichweite. Dies hat aber Einfluss auf die Standfestigkeit, siehe Kapitel 3.6.4.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 15/84

4 Inbetriebnahme der Anlage (Kurzanleitung)

Das folgende Kapitel erklärt kurz die grundlegenden Schritte für eine Inbetriebnahme der Anlage, ohne auf die Erklärung der einzelnen Parameter einzugehen. Die detaillierten Erklärungen finden Sie in Kapitel 5.

4.1 Bedienelemente

Sämtliche Einstellungen erfolgen *ausschliesslich am Sendersteuergerät* über den Touch Screen, das heisst Sie können die gewünschten Funktionen einfach durch Antippen mit den Fingern direkt am Bildschirm auswählen und aktivieren.

Die in diesem Kapitel vorgenommenen Erklärungen starten jeweils im Grundbild. Wenn Sie nicht im Grundbild sind, können Sie durch Drücken der **grünen Home-Taste** jederzeit zu diesem Grundbild zurück gelangen.

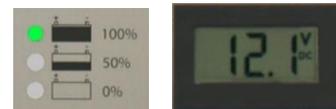


4.2 Anschliessen der Batterie

Platzieren Sie eine geladene Batterie im Batterie-Chassis und verbinden Sie sie über den Steckverbinder mit der Ampel.



Die Batterieanzeige muss nun bei einer vollständig geladenen Batterie «grün» anzeigen. Das Voltmeter zeigt die Spannung an.



4.3 Verbinden der einzelnen Ampeln zu einem System

Jedes System besteht aus mindestens einem Sender und einem oder mehreren Empfängern. Eine Anlage vom Typ IMO S2 kann im Maximum 6 Ampeln steuern (einen Sender und 5 Empfänger).

Um eine Anlage zu einem System zu verbinden, benötigen Sie die Seriennummern der einzelnen Geräte. Dies sind die grossen schwarzen Nummern auf der Unterseite der Frontplatte.



Alle Ampeln müssen eingeschaltet sein, bevor mit der Konfiguration begonnen werden kann.

Drücken Sie *im Grundbild* auf die Taste mit dem Funksymbol.



In der sich öffnenden Seite können Sie nun die Ampelnummern eintragen. Wenn Sie auf ein Nummernfeld drücken, erscheint dazu eine Tastatur.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 16/84



Geben Sie alle Ampelnummern Ihres Systems ein und drücken Sie auf «Konfiguration übernehmen». Das System stellt jetzt eine Verbindung her. Sobald die Verbindung besteht, leuchtet an allen Steuergeräten die blaue LED «Radio».



Der Suchvorgang kann bis zu 60 Sekunden dauern

4.4 Einstellung der Ampelparameter

Drücken Sie *im Grundbild* auf diejenige Ampel, bei welcher Sie die Einstellungen anpassen wollen. Mit den Buttons am unteren Bildrand können Sie weiter navigieren:



Grundzeiteinstellungen ändern



Erweiterte Zeiteinstellungen

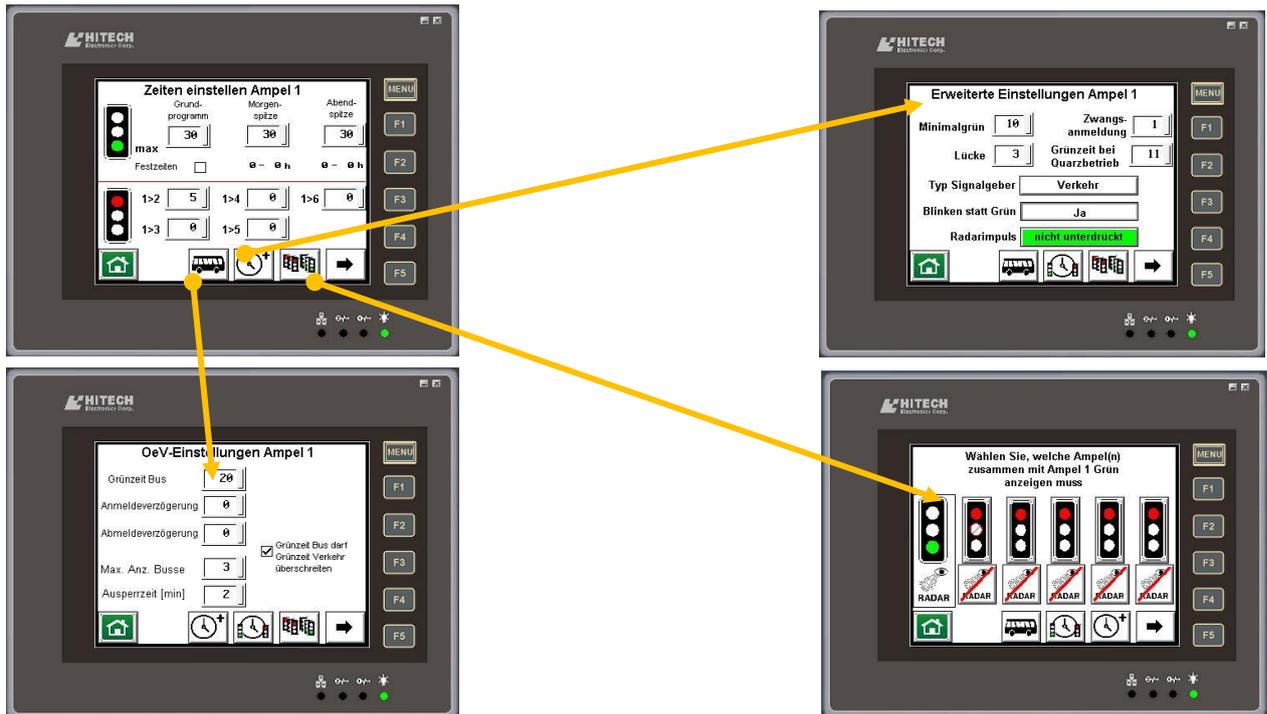


Einstellungen für den öffentlichen Verkehr



Parallelschaltung

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 17/84



Stellen Sie die gewünschten Zeiten ein (mehr zur Bedeutung der Parameter siehe Kapitel 5). Für eine erste Inbetriebnahme ist vor allem die **Grünzeit** und die **Rotzeit** wichtig. Die Grünzeit können Sie auf 60 Sekunden einstellen (passt sich automatisch dem Verkehr an). Die Rotzeit richtet sich nach der Durchfahrzeit. Als gute Grundregel hat sich die Näherungsformel «pro 10m Weg 1s Rotzeit» bewährt.

Unter den erweiterten Einstellungen stellen Sie die **Zwangsankündigung** auf 1, wenn Sie wollen, dass die Ampel in jedem Umlauf auf Grün schaltet. Lassen Sie die Einstellung auf 0, wenn Sie wollen, dass die Ampel nur bei einem ankommenden Fahrzeug auf Grün schaltet.

Mit der grünen «Home-Taste» werden die Parameter gespeichert und das Grundbild wird aufgerufen.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 18/84

5 Betriebsarten

5.1 Die verschiedenen Betriebsarten

5.1.1 Automatikbetrieb

Im Automatikbetrieb (Normalbetrieb) schaltet die Ampel die einzelnen Phasen gemäss der Programmierung durch. Es werden die Minimalgrünzeiten und die Maximalgrünzeiten eingehalten, und die Anlage schaltet verkehrsabhängig.

5.1.2 Festzeitenbetrieb

Im Festzeitenbetrieb schaltet die Ampel die einzelnen Phasen gemäss den eingestellten maximalen Grünzeiten durch. Die Anlage arbeitet nicht verkehrsabhängig.



Diese Betriebsart ist nur für Spezialfälle gedacht und in der Regel auf Schweizer Strassen nicht zulässig!

5.1.3 Quarzbetrieb

Im Quarzbetrieb schaltet die Anlage mit Fixzeiten. Es gilt die «Grünzeit bei Quarzbetrieb». Diese Zeit lässt sich unter den erweiterten Einstellungen (siehe Kapitel 6.5.3) einstellen. Die Zeit kann bei einer entsprechenden Freigabe in den Einstellungen (siehe Kapitel 6.12.5) aus Erfahrungswerten auch durch das System selber ermittelt werden.

Solange im Quarzbetrieb kein Funkkontakt zu den anderen Ampeln besteht, wird anstatt Grün Gelbblinken in der Mitte angezeigt.

Im Quarzbetrieb ist kein Handbetrieb und keine Buspriorität möglich.

5.1.4 Handbetrieb

Im Handbetrieb entscheidet der Bediener, welche Ampel wie lange grün hat. Die Automatik ist komplett deaktiviert. Die Bedienung des Handbetriebs ist in Kapitel 6.7 beschrieben.

Ankommende Busprioritäten werden auf dem Display angezeigt, aber nicht automatisch geschaltet. Die Anzeige erlischt, sobald die entsprechende Ampel manuell auf Grün geschaltet wurde.

Der Handbetrieb kann mit einer Sicherheitsausschaltung versehen werden; wird nicht mehr von Hand bedient, schaltet das System selbstständig in den Automatik-Modus zurück. Diese «Timeout»-Zeit lässt sich unter den Systemeinstellungen (Kapitel 6.14.6) einstellen.

5.1.5 Buspriorität

Bei der Buspriorität wird eine gewisse Phase bevorzugt. Die Reihenfolge der Ampelphasen kann durch eine Buspriorität verändert werden. Somit ist es möglich, dass eine Ampel zweimal hintereinander grün bekommt.

Die Buspriorität endet nach Abmeldung des Busses, oder aber spätestens nach einer maximal eingestellten Zeit («Zwangsabmeldung», siehe Kapitel 6.5.4)

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 19/84

5.1.6 Ereignissignalbild

Das Ereignissignalbild ist ein definiertes, stehendes Signalbild (z.B. alle Ampeln rot). Es kann z.B. für Barrierensteuerung, Ambulanzdurchfahrt etc. verwendet werden. Es wird unter den Einstellungen definiert (siehe Kapitel 6.14.9)

Das Ereignissignalbild bleibt grundsätzlich stehen, bis eine andere Betriebsart angefordert wird, oder die Anlage in den Quarzbetrieb wechselt. Soll das Ereignissignalbild auch bei Quarzbetrieb stehen bleiben (bei Verwendung als Gefahrenanlage), so kann das unter den Einstellungen (Kapitel 6.14.9) entsprechend definiert werden. Dort kann auch eine Zwangsabmeldung aktiviert werden (eine Schutzzeit, nach der das Ereignissignalbild bei einer fehlenden Abmeldung automatisch verlassen wird).

 Soll das Ereignissignalbild aus dem Gelbblinken oder Dunkel heraus aufgerufen werden, muss in den globalen OeV-Einstellungen eine entsprechende Freigabe parametrieren werden (siehe Kapitel 6.14.3).

5.1.7 Gelbblinken

Alle Ampeln blinken gelb in der Mitte. Die Anlage ist ausser Betrieb, alle Programmierungen bleiben aber erhalten.

Falls nicht besondere Freigaben erteilt wurden (siehe Kapitel 6.14.3) bleibt auch eine Buspriorität ohne Wirkung.

5.1.8 Dunkel

Alle Ampeln sind dunkel. Die Anlage ist ausser Betrieb, alle Programmierungen bleiben aber erhalten.

Falls nicht besondere Freigaben erteilt wurden (siehe Kapitel 6.14.3) bleibt auch eine Buspriorität ohne Wirkung.

5.2 Betriebsartenwechsel

Zwischen den einzelnen Betriebsarten kann gewechselt werden. Einige dieser Wechsel passieren automatisch, andere müssen manuell ausgelöst werden.

5.2.1 Automatik -> Blinken

Die Umschaltung von Automatik auf Gelbblinken passiert entweder über die integrierte Schaltuhr (siehe Kapitel 6.14.7), über ein Signal der Bussteckdose (siehe Kapitel 6.14.2) oder über ein FTR-Kommando (siehe Kapitel 6.14.4). Es kann auch manuell umgeschaltet werden. Die manuelle Umschaltung passiert über den schwarzen Druckknopf auf der Frontplatte –



dieser muss 3 Sekunden lang gedrückt werden (bis zum Kontrollpiep).

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 20/84

5.2.2 Blinken -> Automatik

Die Umschaltung von Blinken auf Automatik passiert entweder über die integrierte Schaltuhr (siehe Kapitel 6.14.7), über ein Signal der Bussteckdose (siehe Kapitel 6.14.2) oder über ein FTR-Kommando (siehe Kapitel 6.14.4). Es kann auch manuell umgeschaltet werden. Die manuelle Umschaltung passiert über den schwarzen Druckknopf auf der Frontplatte – dieser muss 3 Sekunden lang gedrückt werden (bis zum Kontrollpiep).



5.2.3 Automatik -> Dunkel

Die Umschaltung von Automatik auf Dunkel passiert entweder über die integrierte Schaltuhr (siehe Kapitel 6.14.7), über ein Signal der Bussteckdose (siehe Kapitel 6.14.2) oder über ein FTR-Kommando (siehe Kapitel 6.14.4). Es kann auch manuell umgeschaltet werden. Die manuelle Umschaltung passiert über den schwarzen Druckknopf auf der Frontplatte – dieser muss 6 Sekunden lang gedrückt werden (bis zum zweiten Kontrollpiep).



5.2.4 Dunkel -> Blinken

Die Umschaltung von Dunkel auf Blinken passiert entweder über die integrierte Schaltuhr (siehe Kapitel 6.14.7), über ein Signal der Bussteckdose (siehe Kapitel 6.14.2) oder über ein FTR-Kommando (siehe Kapitel 6.14.4). Es kann auch manuell umgeschaltet werden. Die manuelle Umschaltung passiert über den schwarzen Druckknopf auf der Frontplatte – dieser muss 3 Sekunden lang gedrückt werden (bis zum zweiten Kontrollpiep).



5.2.5 Dunkel -> Automatik

Die Umschaltung von Dunkel direkt auf Automatik kann über die integrierte Schaltuhr (siehe Kapitel 6.14.7), über ein Signal der Bussteckdose (siehe Kapitel 6.14.2) oder über ein FTR-Kommando (siehe Kapitel 6.14.4) realisiert werden.

5.2.6 Automatik <-> Quarzbetrieb

Die Anlage läuft grundsätzlich im Automatikbetrieb. Fällt die Funkverbindung zu einer der in der Funkkonfiguration (Siehe Kapitel 6.11) eingetragener Ampel aus, wird automatisch in den Quarzbetrieb gewechselt. Dieser bleibt solange bestehen, wie die Funkverbindung getrennt ist.

Sobald die Funkverbindung wieder intakt ist, schaltet die Anlage selbstständig wieder auf Funk zurück. Für die Dauer von einem Zyklus wird jedoch weiterhin mit den Fixzeiten gearbeitet, um Problemen mit ständigem hin- und herschalten zwischen Funk und Quarz vorzubeugen.

In einigen wenigen Fällen macht es keinen Sinn, das zurückschalten auf Automatikbetrieb um einen Ampelzyklus zu verzögern: Bei einem Einbahnsystem oder einer Baustellenausfahrt beispielsweise sollte möglichst schnell die Grundschtaltung wieder erreicht werden. In diesem Fall kann die Funkrückschaltung unter den Experteneinstellungen (siehe Kapitel 6.12.5) entsprechend eingestellt werden.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 21/84

5.2.7 Automatik <-> Handbetrieb

Der Wechsel vom Automatikbetrieb in den Handbetrieb (und umgekehrt) kann entweder über den Bildschirm erfolgen, oder bei entsprechend ausgerüsteten Anlagen mittels einem Funkhandsender.

Zur Handbedienung siehe das Kapitel 6.7.

5.2.8 Automatik <-> Buspriorität

Aus dem Automatikbetrieb kann jederzeit zu einer Buspriorität gewechselt werden.

Die Busanmeldung kommt entweder über Hardwarekontakte (Bussteckdosen, siehe Kapitel 6.14.2), Funkhandsender (FTR, siehe Kapitel 6.14.4) oder über RBL (siehe Kapitel 6.14.5) in die Ampel rein. In den entsprechend verwiesenen Kapiteln muss konfiguriert werden, welche Aktion zu welcher Reaktion führt.



Damit eine Buspriorität wirksam ist, muss bei den einzelnen Ampeln eine Busgrünzeit eingetragen sein. Ohne Busgrünzeit wird auch keine Buspriorität ausgelöst. Siehe Kapitel 6.5.4.

Sobald alle Busprioritäten abgearbeitet sind, schaltet die Anlage selbstständig in den Automatikbetrieb zurück.

5.2.9 Blinken <-> Buspriorität

Aus dem Blinkbetrieb heraus kann bei einer anstehenden Buspriorität temporär in den Betrieb gewechselt werden.



Dazu muss unter den globalen OeV-Einstellungen (siehe Kapitel 6.14.3) die entsprechende Freigabe erteilt werden.

Die Busanmeldung kommt entweder über Hardwarekontakte (Bussteckdosen, siehe Kapitel 6.14.2), Funkhandsender (FTR, siehe Kapitel 6.14.4) oder über RBL (siehe Kapitel 6.14.5) in die Ampel rein. In den entsprechend verwiesenen Kapiteln muss konfiguriert werden, welche Aktion zu welcher Reaktion führt.



Damit eine Buspriorität wirksam ist, muss bei den einzelnen Ampeln eine Busgrünzeit eingetragen sein. Ohne Busgrünzeit wird auch keine Buspriorität ausgelöst. Siehe Kapitel 6.5.4.

Sobald alle Busprioritäten abgearbeitet sind, schaltet die Anlage selbstständig auf Gelbblinken zurück.

5.2.10 Dunkel <-> Buspriorität

Aus dem Dunkelbetrieb heraus kann bei einer anstehenden Buspriorität temporär via Gelbblinken in den Betrieb gewechselt werden.



Dazu muss unter den globalen OeV-Einstellungen (siehe Kapitel 6.14.3) die entsprechende Freigabe erteilt werden. Zudem kann dort eine Vorblinkzeit und eine Nachblinkzeit (für den Übergang von Dunkel auf Betrieb) eingestellt werden.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 22/84

Die Busanmeldung kommt entweder über Hardwarekontakte (Bussteckdosen, siehe Kapitel 6.14.2), Funkhandsender (FTR, siehe Kapitel 6.14.4) oder über RBL (siehe Kapitel 6.14.5) in die Ampel rein. In den entsprechend verwiesenen Kapiteln muss konfiguriert werden, welche Aktion zu welcher Reaktion führt.



Damit eine Buspriorität wirksam ist, muss bei den einzelnen Ampeln eine Busgrünzeit eingetragen sein. Ohne Busgrünzeit wird auch keine Buspriorität ausgelöst. Siehe Kapitel 6.5.4.

Sobald alle Busprioritäten abgearbeitet sind, schaltet die Anlage selbstständig via Gelbblinken auf Dunkel zurück.

5.2.11 Automatik <-> Ereignissignalbild

Aus dem Automatikbetrieb heraus kann in ein Ereignissignalbild gewechselt werden (z.B. bei geschlossener Barriere, bei Anforderung durch Baustelle, bei Anforderung durch eine Gefahrenwarnanlage, bei Anforderung durch ein Blaulichtfahrzeug etc). Das Ereignissignalbild kann frei definiert werden (siehe Kapitel 6.14.9).

Das Ereignissignalbild wird entweder über Hardwarekontakte (Bussteckdosen, siehe Kapitel 6.14.2), Funkhandsender (FTR, siehe Kapitel 6.14.4) oder über RBL (siehe Kapitel 6.14.5) ausgelöst. In den entsprechend verwiesenen Kapiteln muss konfiguriert werden, welche Aktion zu welcher Reaktion führt.

Das Ereignissignalbild bleibt grundsätzlich stehen, bis eine andere Betriebsart angefordert wird, oder die Anlage in den Quarzbetrieb wechselt. Soll das Ereignissignalbild auch bei Quarzbetrieb stehen bleiben (bei Verwendung als Gefahrenanlage), so kann das unter den Einstellungen (Kapitel 6.14.9) entsprechend definiert werden. Dort kann auch eine Zwangsabmeldung aktiviert werden (eine Schutzzeit, nach der das Ereignissignalbild bei einer fehlenden Abmeldung automatisch verlassen wird).

Es kann definiert werden, welches Signalbild nach Ende des Ereignissignalbild als nächstes an die Reihe kommt (siehe Kapitel 6.14.9).

5.2.12 Blinken <-> Ereignissignalbild

Aus dem Blinkbetrieb heraus kann in ein Ereignissignalbild gewechselt werden (z.B. bei geschlossener Barriere, bei Anforderung durch Baustelle, bei Anforderung durch eine Gefahrenwarnanlage). Das Ereignissignalbild kann frei definiert werden (siehe Kapitel 6.14.9).



Damit der Wechsel von Blinken zum Ereignissignalbild funktioniert, muss in den OeV-Optionen eine entsprechende Freigabe erteilt werden (siehe Kapitel 6.14.3).

Das Ereignissignalbild bleibt grundsätzlich stehen, bis eine andere Betriebsart angefordert wird, oder die Anlage in den Quarzbetrieb wechselt. Soll das Ereignissignalbild auch bei Quarzbetrieb stehen bleiben (bei Verwendung als Gefahrenanlage), so kann das unter den Einstellungen (Kapitel 6.14.9) entsprechend definiert werden. Dort kann auch eine

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 23/84

Zwangsabmeldung aktiviert werden (eine Schutzzeit, nach der das Ereignissignalbild bei einer fehlenden Abmeldung automatisch verlassen wird).

5.2.13 Dunkel <-> Ereignissignalbild

Aus dem Dunkelbetrieb heraus kann in ein Ereignissignalbild gewechselt werden (z.B. bei geschlossener Barriere, bei Anforderung durch Baustelle, bei Anforderung durch eine Gefahrenwarnanlage). Das Ereignissignalbild kann frei definiert werden (siehe Kapitel 6.14.9).



Damit der Wechsel von Dunkel zum Ereignissignalbild funktioniert, muss in den OeV-Optionen eine entsprechende Freigabe erteilt werden (siehe Kapitel 6.14.3).

Das Ereignissignalbild bleibt grundsätzlich stehen, bis eine andere Betriebsart angefordert wird, oder die Anlage in den Quarzbetrieb wechselt. Soll das Ereignissignalbild auch bei Quarzbetrieb stehen bleiben (bei Verwendung als Gefahrenanlage), so kann das unter den Einstellungen (Kapitel 6.14.9) entsprechend definiert werden. Dort kann auch eine Zwangsabmeldung aktiviert werden (eine Schutzzeit, nach der das Ereignissignalbild bei einer fehlenden Abmeldung automatisch verlassen wird).

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 24/84

6 Funktionen der Anlage

In diesem Kapitel werden alle Funktionen der Anlage systematisch erklärt. Für eine kurze Inbetriebnahme ohne ausführliche Erklärung beachten Sie bitte das Kapitel 4.

Alle Programmeingaben werden über das Bedienpanel am Sendersteuergerät gemacht.

6.1 Navigation

Die gesamte Parametrierung und Bedienung der Anlage erfolgen am Touch Panel. Einzige Ausnahme bildet das Umschalten zwischen den Betriebsarten Normalbetrieb, Gelblinken und Dunkel (siehe Kapitel 5.2).

Durch Drücken von Schaltflächen auf dem Bildschirm können Sie entsprechende Funktionen aufrufen oder verlassen. Folgende Tastenfunktionen werden global über die ganze Bedienung verwendet:



Mit der grünen Taste gelangen Sie von überall her wieder zurück ins Grundbild



Schaltfläche «Zurück» oder «vorherige Ampel»



Schaltfläche «nächste Ampel»

6.2 Anpassen von Parametern

Beim Drücken auf einen einstellbaren Parameter-Zahlenwert erscheint eine Zahlentastatur.



Stellen Sie den neuen Wert ein und bestätigen Sie diesen mit «ENT». Wollen Sie nichts ändern, brechen Sie die Eingabe mit «ESC» ab.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 25/84

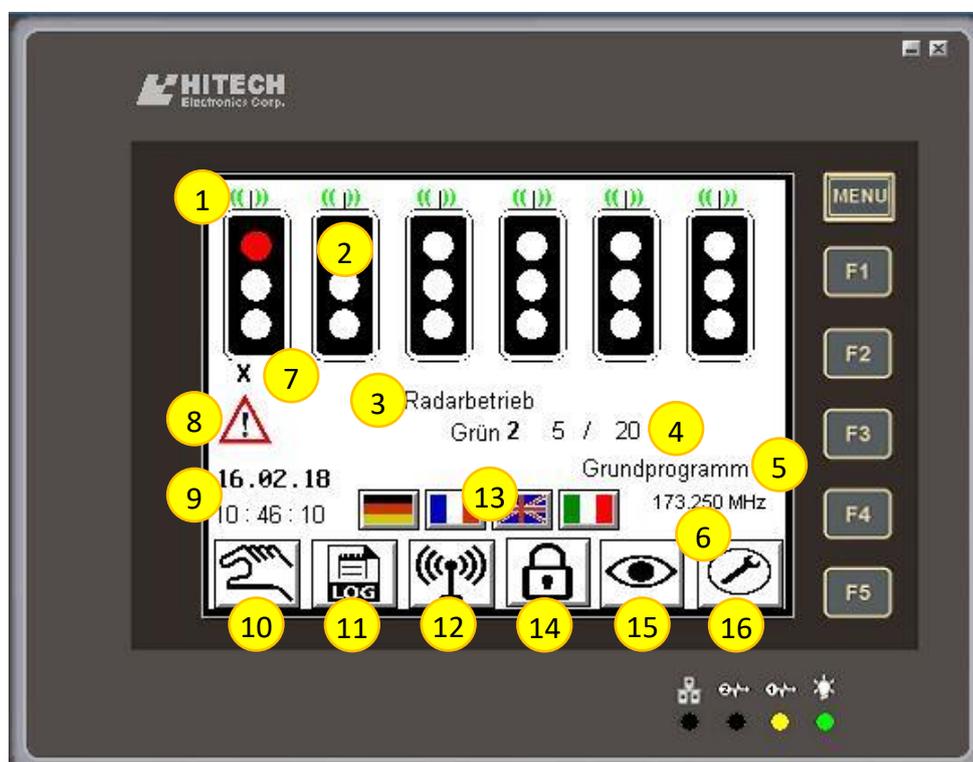
6.3 Das Startbild

Das Startbild erscheint kurz beim Öffnen der Steuergerätestüre. Es informiert über Anlagentyp und Firmwareversionen. Nach einigen Sekunden wird automatisch ins Grundbild gewechselt.



6.4 Das Grundbild

Das Grundbild bietet eine Systemübersicht: Hier können Sie sich schnell einen Überblick über die einzelnen Ampeln und das ganze System verschaffen.



Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 26/84

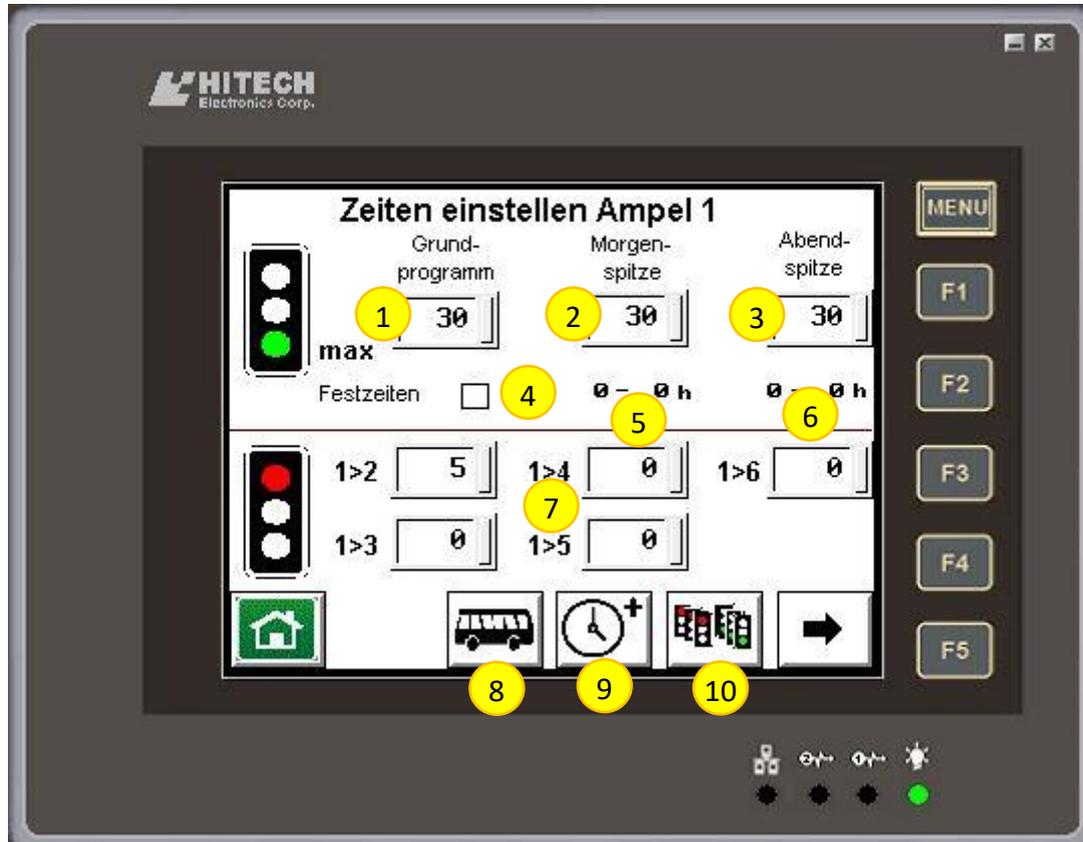
ID	Beschreibung
1	Dies ist die Funkanzeige. Grün bedeutet Normalzustand. Rot bedeutet, dass zu dieser Ampel keine Funkverbindung hergestellt werden konnte.
2	Zustand der einzelnen Ampeln. Durch Drücken auf eine Ampel gelangen Sie zu den Ampeleinstellungen (Siehe 6.5.1)
3	Anzeige der aktuellen Betriebsart. Radarbetrieb bedeutet Normalbetrieb.
4	Anzeige der aktuell ablaufenden Ampelzeiten
5	Anzeige, welches Zeitprogramm aktiv ist
6	Anzeige, welche Frequenz aktiv ist. Durch Drücken auf diesen Wert gelangen Sie in das Frequenzwahlmenü (siehe Kapitel 6.9).
7	Zusatzinformationen zu den einzelnen Ampeln X Diese Ampel ist angemeldet und erhält im nächsten Zyklus Grün R Der Radarsensor detektiert ein Fahrzeug b1 Ein Bus hat sich an dieser Ampel angemeldet (b gefolgt von Anzahl Bussen) FZ Bei dieser Ampel sind Fixzeiten eingestellt ! Bei dieser Ampel liegt ein Problem mit dem Radarsensor vor
8	Warnanzeige. Eine Warnung oder ein Problem wurde festgestellt. Durch Drücken auf das Warnsymbol gelangen Sie in den Diagnose-Bildschirm, siehe Kapitel 6.6)
9	Datum und Uhrzeit. Durch Drücken auf die entsprechende Schaltfläche können Sie das Datum und die Uhrzeit einstellen. (Siehe Kapitel 6.8)
10	Handbetrieb. Durch Drücken des Buttons gelangen Sie in den Handbetriebsmodus (Siehe Kapitel 6.6)
11	Logfunktionen. Durch Drücken des Buttons gelangen Sie in die Log-Übersicht (Protokolle, siehe Kapitel 6.10)
12	Funkkonfiguration. Hier wird definiert, aus welchen Ampeln das System besteht resp. welche Ampeln miteinander arbeiten. (Siehe Kapitel 6.11)
13	Hier können Sie die gewünschte Bediensprache (Deutsch, Französisch, Englisch, Italienisch) auswählen.
14	Hier gelangen Sie zu den geschützten Einstellungen. Diese Eingaben erfordern ein Passwort. Einige der Einstellungen sind den Entwicklern vorbehalten, andere dürfen mit den notwendigen Fachkenntnissen auch von Kunden angepasst werden. Wenn Sie hier etwas verstellen wollen, kontaktieren Sie bitte die IMO Traffic AG.
15	Durch Drücken auf diese Taste gelangen Sie in das Beobachtungsmenü, wo Sie einzelne Werte / Informationen zum Ampelsystem anschauen können.
16	Durch Drücken auf diese Taste gelangen Sie zu den Einstellungen für das Ampelsystem. Falls Sie nur Einstellungen einer bestimmten Ampel anpassen wollen, drücken Sie stattdessen auf die betreffende Ampel.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 27/84

6.5 Ampeleinstellungen

Wenn Sie Einstellungen an einer Ampel anpassen wollen, dann Drücken Sie im Grundbild auf die entsprechende Ampel. Sie gelangen dann zuerst zu den Grundzeiten.

6.5.1 Grundzeiten



ID	Beschreibung
1	Hier stellen Sie die maximale Grünzeit (in Sekunden) im Grundprogramm ein. Das Grundprogramm ist immer dann aktiv, wenn nicht die Morgenspitze und nicht die Abendspitze aktiv ist.
2	Hier stellen Sie die maximale Grünzeit (in Sekunden) in der Morgenspitze ein.
3	Hier stellen Sie die maximale Grünzeit (in Sekunden) in der Abendspitze ein.
4	Wird dieser Kasten aktiviert, dann läuft an dieser Ampel immer die eingestellte maximale Grünzeit ab (Je nach Tageszeit diejenige des Grundprogramms, der Morgenspitze oder der Abendspitze)
5	Hier stellen Sie den Zeitrahmen ein, wann die Morgenspitze gültig ist. Es sind nur ganze Stunden möglich (z.B. 6 – 9 h). Wird die Morgenspitze nicht benötigt, stellen Sie die Werte auf 0 ein.
6	Hier stellen Sie den Zeitrahmen ein, wann die Abendspitze gültig ist. Es sind nur ganze Stunden möglich (z.B. 6 – 9 h). Wird die Abendspitze nicht benötigt, stellen Sie die Werte auf 0 ein.
7	In diesen Feldern stellen Sie die Rotzeit in Sekunden ein. Die Rotzeit ist diejenige Zeit, welche die jetzt ausgewählte Ampel Rot anzeigen muss, bevor die nächste Ampel Grün erhalten darf. Sie wird von Rot zu Rot gemessen.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 28/84

	<p>Es muss zu jeder im System enthaltenen Ampel eine Rotzeit programmiert werden (Ausgenommen sind Ampeln, welche parallel zu dieser geschaltet sind).</p> <p>Bei einer Anlage mit 2 Ampeln sind das folgende Rotzeiten: Von 1>2 und von 2>1</p> <p>Bei einer Anlage mit 3 Ampeln sind das folgende Rotzeiten: Von 1>2, von 1>3, von 2>1, von 2>3, von 3>1, von 3>2</p> <p>Zur Auswahl der Rotzeiten konsultieren Sie die diesem Kapitel angefügte Rotzeitentabelle.</p> <p> Ein unsachgemäßes Einstellen der Rotzeiten kann zu Verkehrsunfällen führen. Nehmen Sie diese Einstellungen sehr sorgfältig vor.</p>
8	Mit dieser Taste wechseln Sie zu den OeV-Einstellungen für die aktuelle Ampel (Siehe Kapitel 6.5.4)
9	Mit dieser Taste wechseln Sie zu den erweiterten Einstellungen für die aktuelle Ampel (siehe Kapitel 6.5.3)
10	Mit dieser Taste wechseln Sie zur Parallelschaltung für die aktuelle Ampel (siehe Kapitel 6.5.5)

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 29/84

6.5.2 Rotzeitentabelle

km/h ↓ ↓	Meter ← →																	
	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100	150	200	250	300	400	500	600	800
4,5 	8	12	16	20	24	32	40	48	64	80	120	160	200	240	320	400	480	640
10	4	5	7	9	11	14	18	22	29	36	54	72	90	108	144	180	216	288
15 	3	4	5	6	7	10	12	14	19	24	36	48	60	72	96	120	144	192
18	2	3	4	5	6	8	10	12	16	20	30	40	50	60	80	100	120	160
20 	2	3	4	5	5	7	9	11	14	18	27	36	45	54	72	90	108	144
25 	1	2	3	4	4	6	7	9	12	14	22	29	36	43	58	72	86	115
30 	1	2	2	3	4	5	6	7	10	12	18	24	30	36	48	60	72	96
35 	1	2	2	3	3	4	5	6	8	10	15	21	26	31	41	51	62	82
40 	1	1	2	2	3	4	5	5	7	9	14	18	23	27	36	45	54	72
45 	1	1	2	2	2	3	4	5	6	8	12	16	20	24	32	40	48	64
50 	1	1	1	2	2	3	4	4	6	7	11	14	18	22	29	36	43	58
55 	1	1	1	2	2	3	3	4	5	7	10	13	16	20	26	33	39	52
60 	1	1	1	2	2	2	3	4	5	6	9	12	15	18	24	30	36	48
65 	1	1	1	1	2	2	3	3	4	6	8	11	14	17	22	28	33	44
70 	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	8	10	13	15	21	26	31	41
75 	-	1	1	1	1	2	2	3	4	5	7	10	12	14	19	24	29	38
80 	-	1	1	1	1	2	2	3	4	5	7	9	11	14	18	23	27	36

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 30/84

6.5.3 Erweiterte Einstellungen



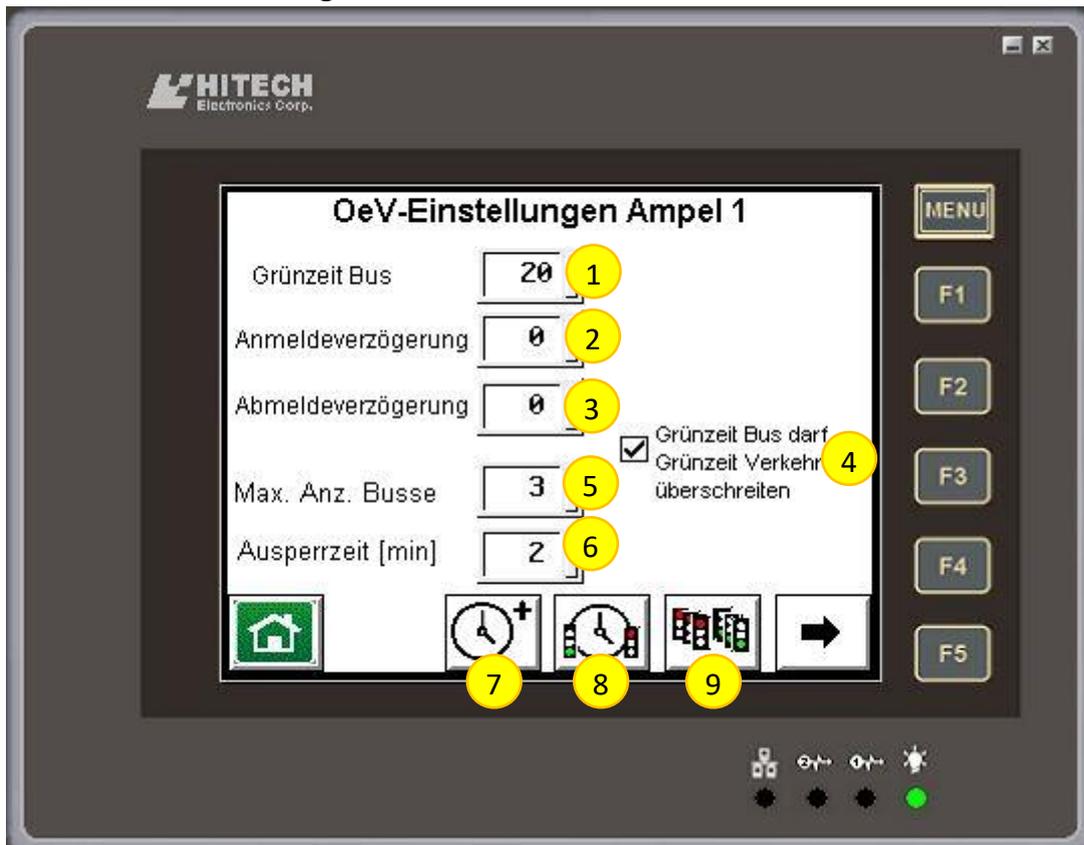
ID	Beschreibung
1	Hier stellen Sie die minimale Grünzeit in Sekunden für die gewählte Ampel ein. Schaltet die Ampel auf Grün, bleibt Sie auf jeden Fall für diese Zeit grün, auch wenn kein Verkehr an der Ampel vorbeifährt, und auch wenn irgendeine Prioritätsschaltung angefordert wird.
2	Stellen Sie hier die Zeit (in Sekunden) nach Beginn der Rotphase ein, nach der die Ampel selbstständig wieder eine Grünanmeldung setzen soll. <ul style="list-style-type: none"> • Steht der Wert auf 0, setzt das System keine automatische Anmeldung. Es erfolgen nur Anmeldungen über den Radarsensor. • Steht der Wert auf 1, so wird jeweils sofort wieder eine Anmeldung gesetzt, das heisst die Ampel erhält im nächsten Zyklus grün, auch wenn keine Fahrzeuge an der Ampel warten Steht der Wert z.B. auf 240, so wird 240 Sekunden nach Beginn der Rotphase an dieser Ampel eine automatische Anmeldung gesetzt, auch wenn keine Fahrzeuge an der Ampel warten. Fahren vor Ablauf der 240 Sekunden Fahrzeuge an die Ampel, so wird die Anmeldung sofort gesetzt.
3	Hier stellen Sie die Lückenzeit in Sekunden ein. Wenn die Ampel nach Ablauf der Minimalgrünzeit während der eingestellten Zeit kein Fahrzeug mehr detektiert, dann wird die Grünphase abgebrochen und auf Rot geschaltet.
4	Stellen Sie hier die Grünzeit (in Sekunden) ein, die verwendet werden soll, wenn die Anlage aufgrund einer Funkstörung im Quarzbetrieb laufen sollte. Berücksichtigen Sie bei der Wahl dieser Grünzeit die Verkehrsspitzen!

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 31/84

	Sie können die Berechnung der Quarzgrünzeiten auch dem System überlassen, siehe Kapitel 6.14.6.
5	Hier wählen Sie den Ampeltyp. Sie können wählen zwischen «Verkehr» (Normal für Strassenfahrzeuge), «Fussgänger» (ohne Rotgelb) und «Punktsignal» (dann muss ein Bus-Signalgeber angeschlossen sein).
6	Wählen Sie hier, ob die Ampel bei Grün Dauerlicht oder Blinklicht anzeigen soll. Bei Dauerlicht muss ein Grüner, bei Blinklicht ein gelber LED-Cluster montiert sein. Mit den Ultra-LED und der Software Version 14 wird die ausgewählte Farbe ohne Umverdrahtung / Austausch der LED-Cluster angezeigt.
7	Die Radargeräte machen per Default alle 2.5 Minuten eine Sicherheitsanmeldung, das heisst sie melden Fahrzeuge an der Ampel an. Wenn Sie dies nicht wollen, dann wechseln Sie hier die Auswahl auf «unterdrückt».  Bei unterdrückter Anmeldung werden kurze Impulse ausgeblendet. Wählen Sie die Option nur an, wenn die Fahrzeuge direkt vor die Ampel vorfahren können.
8	Mit dieser Taste wechseln Sie zu den OeV-Einstellungen für die aktuelle Ampel (Siehe Kapitel 6.5.4)
9	Mit dieser Taste wechseln Sie zu den Grundzeiten für die aktuelle Ampel (siehe Kapitel 6.5.1)
10	Mit dieser Taste wechseln Sie zur Parallelschaltung für die aktuelle Ampel (siehe Kapitel 6.5.5)

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 32/84

6.5.4 OeV-Einstellungen



ID	Beschreibung
1	Geben Sie hier die Grünzeit in Sekunden an, welche diese Ampel sicher Grün anzeigen soll, wenn sich ein Bus an dieser Ampel angemeldet hat. Die Ampel bleibt auch Grün, wenn keine Fahrzeuge mehr an der Ampel vorbeifahren.
2	Geben Sie hier eine Zeit in Sekunden an, mit welcher die Anmeldung verzögert werden soll.  Die Verzögerung gilt nur für die erste Anmeldung
3	Geben Sie hier die Zeit in Sekunden an, mit welcher die Abmeldung verzögert werden soll.  Die Verzögerung gilt nur für die letzte Abmeldung
4	Wählen Sie dieses Kontrollfeld an, wenn die OeV-Bevorzugung die maximale Grünzeit überschreiten darf. Beispiel: Die maximale Grünzeit ist 60s, die Busgrünzeit 20s. Wenn sich bei 55s Grün ein Bus anmeldet, wird die Ampel mit aktiviertem Kontrollhaken 20s (bis 75s) Grün bleiben. Ohne den Kontrollhaken wird die Ampel bei 60s das Grün beenden.
5	Wählen Sie hier die Anzahl der im gleichen Ampelzyklus stattfindenden Anmeldungen aus, bei der noch keine Aussperrung aktiviert wird. (Wird vor allem beim Einsatz von Handsendern benötigt. Fordert der Chauffeur im gleichen Wartezyklus mehr als die eingegebene Anzahl mal die Buspriorität an, dann

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 33/84

	wird der Bus für eine bestimmte Zeit ausgesperrt. Damit soll verhindert werden, dass sich Buschauffeure durch Drücken der <u>falschen</u> Taste selber permanent die Ampel auf Rot schalten).
6	Geben Sie hier die Anzahl Minuten ein, für welche jegliche Busprioritäten für diese Ampel ignoriert werden, wenn die maximale Anzahl Busanmeldung unter Punkt 5 überschritten worden sind.
7	Mit dieser Taste wechseln Sie zu den erweiterten Einstellungen für die aktuelle Ampel (Siehe Kapitel 6.5.3)
8	Mit dieser Taste wechseln Sie zu den Grundzeiten für die aktuelle Ampel (siehe Kapitel 6.5.1)
9	Mit dieser Taste wechseln Sie zur Parallelschaltung für die aktuelle Ampel (siehe Kapitel 6.5.5)

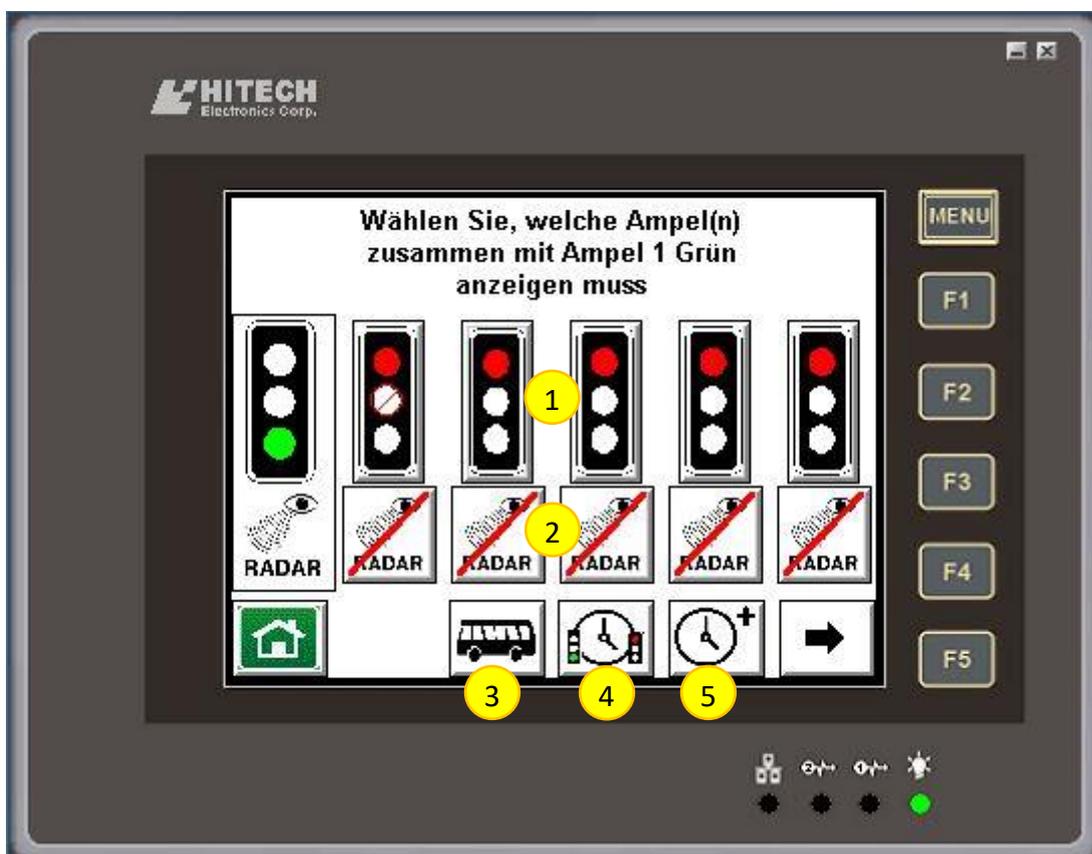
6.5.5 Parallelschaltung

Sie haben mit der IMO S2-Steuerung die Möglichkeit, Ampeln parallel zu schalten.



Nehmen Sie diese Einstellungen besonders vorsichtig vor, damit keine Ampeln parallel geschaltet sind, die zueinander Feindlich sind. In letzterem Fall könnte es zu Verkehrsunfällen kommen.

Im Zweifelsfalle konsultieren Sie die Firma IMO Traffic AG unter der Telefonnummer 062 / 797 66 33.

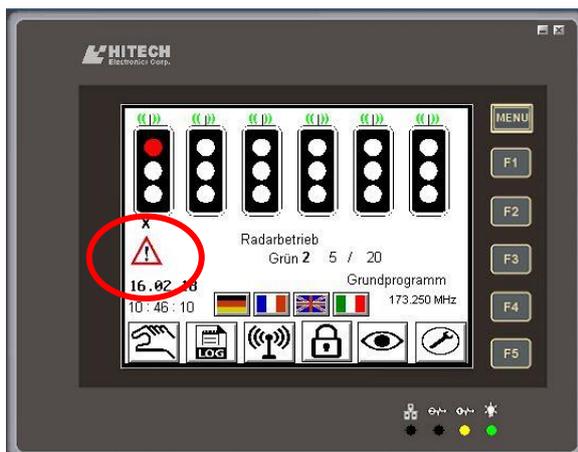


Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 34/84

ID	Beschreibung
1	Wählen Sie, welche Ampeln zusammen mit der ausgewählten Ampel zusammen Grün anzeigen sollen. Ampeln, zu denen von der aktuellen Ampel aus eine Rotzeit programmiert ist (in diesem Bildbeispiel die Ampel 2) können nicht parallel geschaltet werden.
2	Wählen Sie, welche Radargeräte das Grün der aktuellen Ampeln mit verlängern dürfen.
3	Mit dieser Taste wechseln Sie zu den OeV-Einstellungen für die aktuelle Ampel (Siehe Kapitel 6.5.4)
4	Mit dieser Taste wechseln Sie zu den Grundzeiten für die aktuelle Ampel (siehe Kapitel 6.5.1)
5	Mit dieser Taste wechseln Sie zur Parallelschaltung für die aktuelle Ampel (siehe Kapitel 6.5.5)

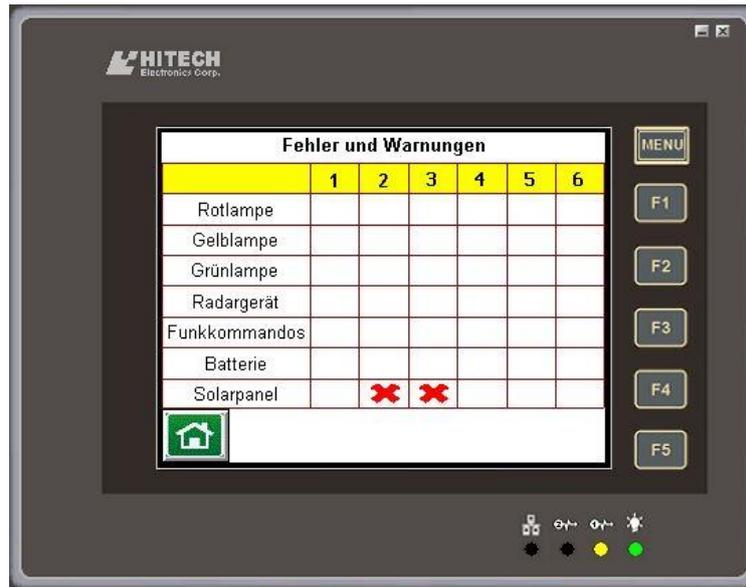
6.6 Warnungen

Tritt eine Warnung auf, wird das durch rotes Blinklicht auf allen Systemteilnehmern angezeigt. Zusätzlich erscheint auf dem Display ein Symbol «Achtung».



Durch Drücken auf das «Achtung»-Symbol wird in den Warnbildschirm gewechselt. Auf diesem informieren rote Kreuze darüber, von welcher Art und an welchem Standort die Warnung aufgetreten ist.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 35/84



6.6.1 Rotlampe

Eine Rotlampe ist ausgefallen. Die entsprechende Ampel zeigt nur noch Gelbblinken an. Falls das ganze Ampelsystem mindestens Version 14 hat, zeigen die anderen Teilnehmer anstatt grün nur noch Gelbblinken in der Mitte an.

- ⇒ Das entsprechende Leuchtmittel muss ersetzt werden
- ⇒ Diese Warnung wird auch angezeigt, wenn das Hauptkabel zum Steuergerät ausgesteckt worden ist.

6.6.2 Gelblampe

Eine Gelblampe ist ausgefallen. Die Meldung wird lediglich angezeigt, das Ampelsystem läuft ohne jedwede Einschränkungen weiter.

- ⇒ Das entsprechende Leuchtmittel muss ersetzt werden

6.6.3 Grünlampe

Eine Grünlampe ist ausgefallen. Die Meldung wird lediglich angezeigt, das Ampelsystem läuft ohne jedwede Einschränkungen weiter.

- ⇒ Das entsprechende Leuchtmittel muss ersetzt werden

6.6.4 Radargerät

Ein Radargerät wurde ausgesteckt, oder es wurde eine Dauerbelegung festgestellt. Das System kann nicht mehr verkehrsabhängig arbeiten.

Auf dem Grundbild wird die entsprechende Ampel in der Statuszeile mit einem (!) markiert. Die Grünzeit wird aus gelernten Werten heraus berechnet. Allerdings wird diese Berechnung immer nur eine Annäherung sein und keine Morgen- oder Abendspitzen abbilden.

- ⇒ Kontrollieren Sie, ob das Radargerät eingesteckt ist
- ⇒ Kontrollieren Sie, ob Wasser im Stecker ist
- ⇒ Ersetzen Sie das fehlerhafte Gerät so schnell wie möglich

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 36/84

6.6.5 Funkkommandos

Bei einem Datenfunkgerät wurden interne Funkkommandos nicht korrekt quittiert. *Dies bedeutet aber nicht, dass das Funkgerät einen Defekt hat!*

Die Meldung sollte nach einem Tag wieder verschwinden. Sollte die Meldung über mehrere Tage hinweg anstehend bleiben, informieren Sie den Service.

6.6.6 Batterie

Eine Batterie ist schwach oder leer.

- ⇒ Wechseln Sie die Batterie sofort aus. Wechseln Sie die Batterie auch, wenn ein Solarpanel vorhanden ist. Es dauert auch bei schönem Wetter relativ lange, bis eine leere Batterie über das Solarpanel wieder komplett geladen wurde
- ⇒ Beachten Sie auch die Hinweise unter Solarpanel, Kapitel 6.6.7

6.6.7 Solarpanel

Bei der Analyse der Batterieladepkurve wurde festgestellt, dass bei einer Ampel die charakteristischen Ladezyklen fehlen.

- ⇒ Überprüfen Sie, ob das Solarpanel wirklich in der Sonne steht (auch ein kleiner Schatten auf dem Solarpanel reduziert die Stromproduktion massiv).
- ⇒ Überprüfen Sie, ob das Solarpanel schmutzig ist (Baustellenstaub, Blütenstaub) und reinigen Sie das Panel wenn nötig.
- ⇒ Überprüfen Sie, ob das Solarpanel beschädigt ist. Nach einem Sturz ist es in der Regel unbrauchbar
- ⇒ Überprüfen Sie, ob die seitlich angebrachte Leuchtdiode am Laderegler blinkt resp. pulst (nur bei neueren Ladereglern vorhanden).

Wenn Sie keine Solarpanels verwenden, müssen Sie diese Warnung unter den Systemeinstellungen deaktivieren (siehe Kapitel 6.14.6)

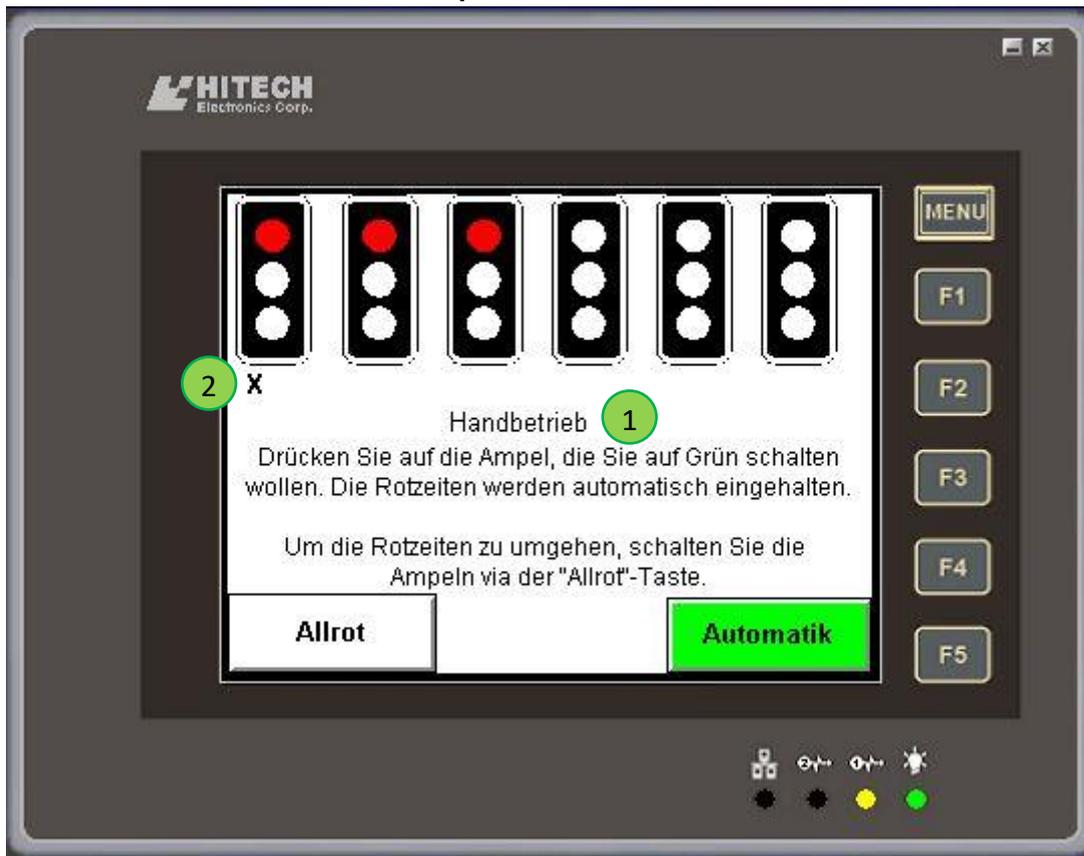
6.7 Handbetrieb

An jeder IMO S2-Anlage ist ein Handbetrieb direkt über das Bedienpanel möglich. Dazu muss im Grundbild das Symbol mit der Hand gedrückt werden.

Bei Anlagen, welche mit der Erweiterungsoption «FTR» ausgerüstet sind, ist auch ein Handbetrieb mit einer Funkfernsteuerung möglich.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 37/84

6.7.1 Handbetrieb über Bedienpanel



Sobald das Bild angewählt ist, ist der Handbetrieb aktiv. Der Status wird in der Position (1) angezeigt. Unter Position (2) werden die Ampelinformationen angezeigt. Diese werden jedoch im Handbetrieb nicht automatisch abgearbeitet.

Um eine Ampel auf Grün zu schalten, gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Sie drücken direkt auf die gewünschte Ampel. Die noch grünen Ampeln werden auf Rot geschaltet und die gewünschte Ampel schaltet nach dem Ablauf der Rotzeit auf Grün.
2. Sie drücken zuerst die Allrot-Taste. Damit schalten alle Ampeln auf Rot. Sobald die Baustelle frei ist, drücken Sie die gewünschte Ampel, die Sie auf Grün haben wollen.



Bei der Variante mit der Allrottaste werden die Rotzeiten umgangen. Seien Sie deshalb besonders vorsichtig, da Sie nun die Verantwortung für die Schaltung tragen. Wird eine Ampel zu früh auf Grün geschaltet, kann es zu Verkehrsunfällen kommen.

Um wieder in den Automatikbetrieb zu wechseln, drücken Sie die grüne Taste «Automatik».



Vergessen Sie nicht, nach Beendigung des Handbetriebs wieder auf Automatik umzuschalten. Die Anlage bleibt sonst in der zuletzt gewählten Position stehen.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 38/84

 Unter den Systemeinstellungen (Kapitel 6.14.6) lässt sich eine Sicherheitszeit einstellen, nach der der Handbetriebsmodus verlassen wird, wenn keine Aktivität stattfindet. Es wird dringend empfohlen, diese Einstellung vorzunehmen.

6.7.2 Handbetrieb über Funkhandsender

Wenn die IMO S2-Anlage mit einem FTR-Empfänger ausgestattet ist, ist auch ein Handbetrieb mit einer Fernbedienung möglich.

Ob eine Anlage mit einem FTR ausgerüstet ist, kann unter den Einstellungen (Grundbild – Schraubenschlüssel-Symbol drücken) kontrolliert werden:



Ist die Option «FTR» wie hier auf dem Bildschirm durchgestrichen, dann ist die Option an der Steuerung nicht vorhanden.

 Falls die Option «FTR» vorhanden ist, muss vor einem möglichen Handbetrieb der Subcode des Handsenders in die Steuerung eingetragen werden. Siehe dazu das Kapitel: 6.14.4

 Um den Handbetrieb einzuschalten, muss die Taste Allrot *zweimal innert 3 Sekunden* gedrückt werden. Erst danach sind die anderen Tasten verfügbar.

Um eine Ampel auf Grün zu schalten, gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Sie drücken direkt auf die gewünschte Ampel. Die noch grünen Ampeln werden auf Rot geschaltet und die gewünschte Ampel schaltet nach dem Ablauf der Rotzeit auf Grün.
2. Sie drücken zuerst die Allrot-Taste. Damit schalten alle Ampeln auf Rot. Sobald die Baustelle frei ist, drücken Sie die gewünschte Ampel, die Sie auf Grün haben wollen.

 Bei der Variante mit der Allrottaste werden die Rotzeiten umgangen. Seien Sie deshalb besonders vorsichtig, da Sie nun die Verantwortung für die Schaltung tragen. Wird eine Ampel zu früh auf Grün geschaltet, kann es zu Verkehrsunfällen kommen.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 39/84

Um wieder in den Automatikbetrieb zu wechseln, drücken Sie die blaue Taste «Ende Hand».



Vergessen Sie nicht, nach Beendigung des Handbetriebs wieder auf Automatik umzuschalten. Die Anlage bleibt sonst in der zuletzt gewählten Position stehen.



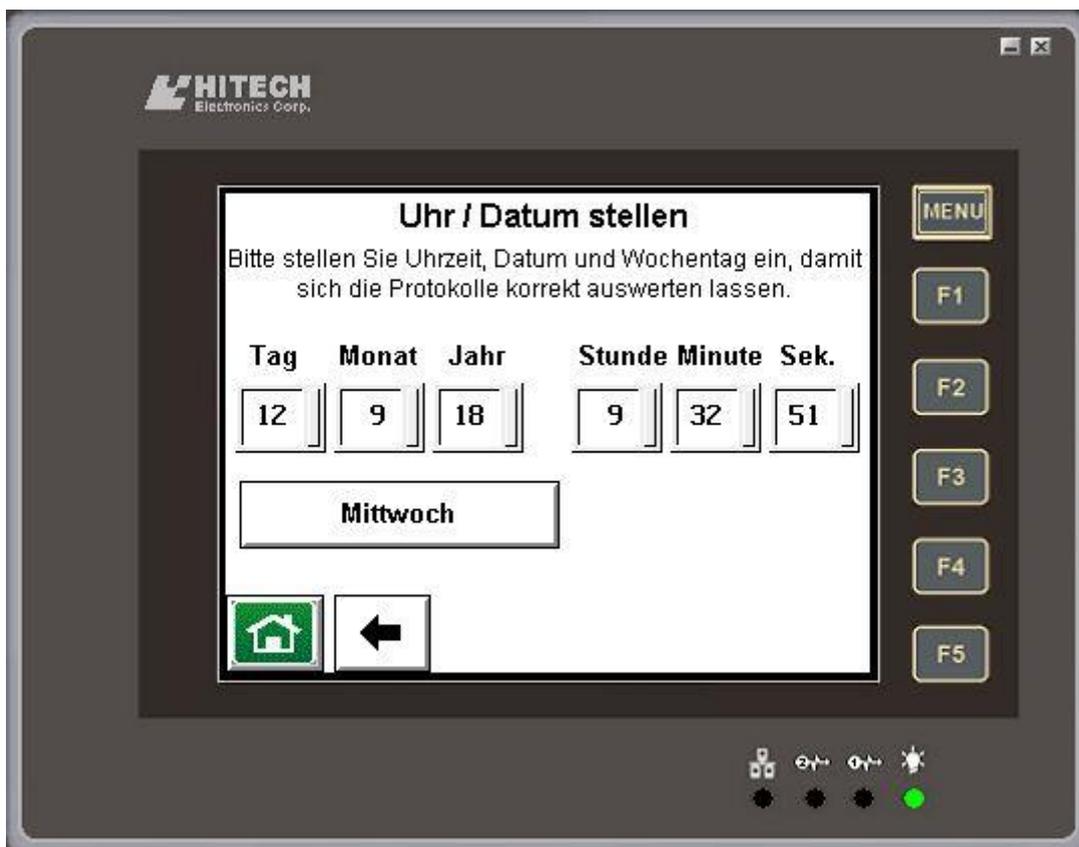
Unter den Systemeinstellungen (Kapitel 6.14.6) lässt sich eine Sicherheitszeit einstellen, nach der der Handbetriebsmodus verlassen wird, wenn keine Aktivität stattfindet. Es wird dringend empfohlen, diese Einstellung vorzunehmen.

6.8 Einstellung der Uhrzeit

Die Uhrzeit und das Datum werden für die Ansteuerung der Morgen- und Abendspitzen (siehe Kapitel 6.5.1, Ampelzeiten, Grundeinstellungen) sowie für alle Log-Funktionalitäten (siehe Kapitel 6.10) benötigt.



Achten Sie bei einer Inbetriebnahme einer Anlage stets darauf, dass Datum und Uhrzeit korrekt eingestellt sind.



Stellen Sie das Datum und die Uhrzeit ein, indem Sie mit dem Finger auf das betreffende Feld tippen. Mittels der erscheinenden Tastatur können die Einstellungen vorgenommen werden. Bestätigen Sie die Eingabe mit der ENT-Taste.

Drücken Sie ggf. mehrmals auf die Wochentags-Taste, um den korrekten Wochentag auszuwählen.

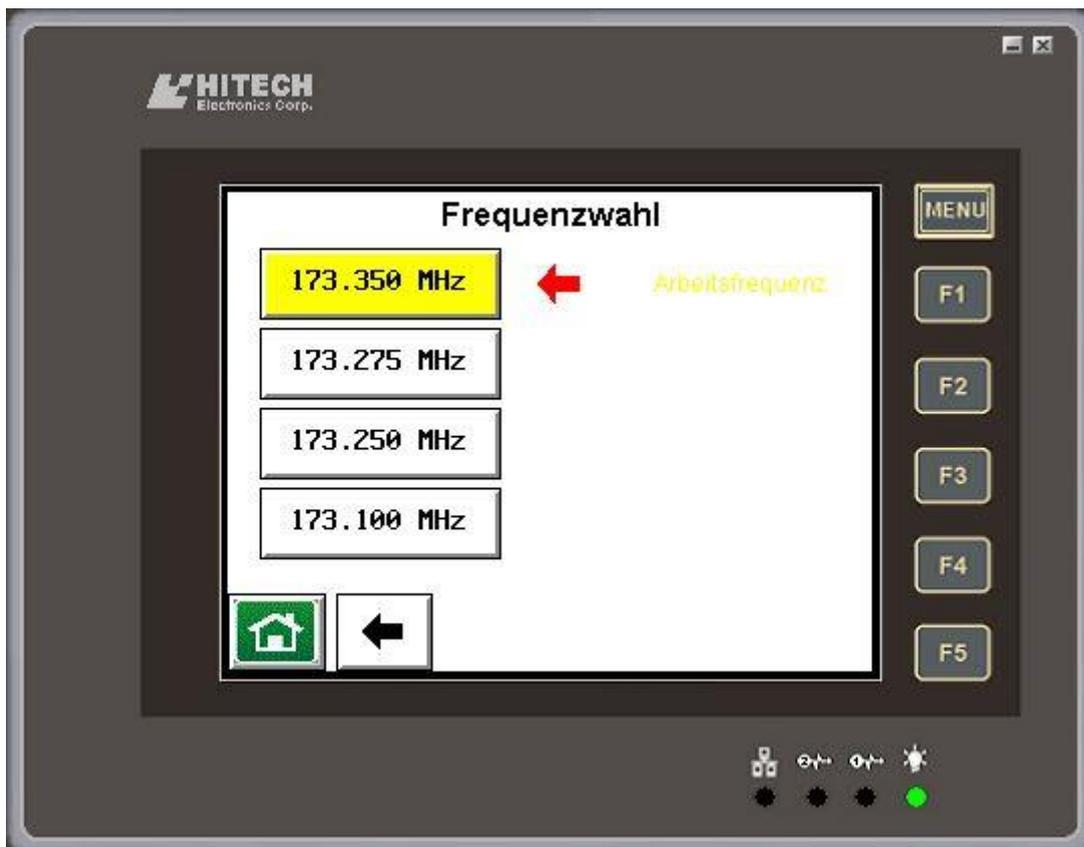
Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 40/84

Durch Drücken der «Home»-Taste wird die aktuelle Uhrzeit und das Datum übernommen und auf der Steuerung gesichert.

6.9 Frequenzwahl

Alle IMO-Anlagen sind mit Mehrfrequenzfunkgeräten ausgerüstet. Die aktuelle Funkfrequenz wird im Grundbild angezeigt.

Die Steuerung ist bei entsprechender Parametrierung in der Lage, ihre Funkfrequenz selbstständig zu ändern (siehe Kapitel 6.14.6). Trotzdem kann es unter gewissen Bedingungen notwendig sein, die Funkfrequenzen manuell zu verändern.



Die auswählbaren Frequenzen und die aktuelle Arbeitsfrequenz werden auf dem Bildschirm angezeigt.

Soll die Frequenz geändert werden, muss lediglich auf die Schaltfläche mit der neuen, gewünschten Frequenz gedrückt werden. Diese wird dann gelb markiert. Binnen weniger Sekunden schaltet das System dann die Funkfrequenzen auf allen angeschlossenen Geräten auf die neue Frequenz um.



Geräte vom Typ IMO S1 sind nicht in der Lage, die Funkfrequenzen manuell zu ändern. Sollten solche Geräte in dieses System eingebunden sein, so müssen an den S1-Geräten die Funkfrequenzen manuell über den dort vorhandenen Drehschalter geändert werden.

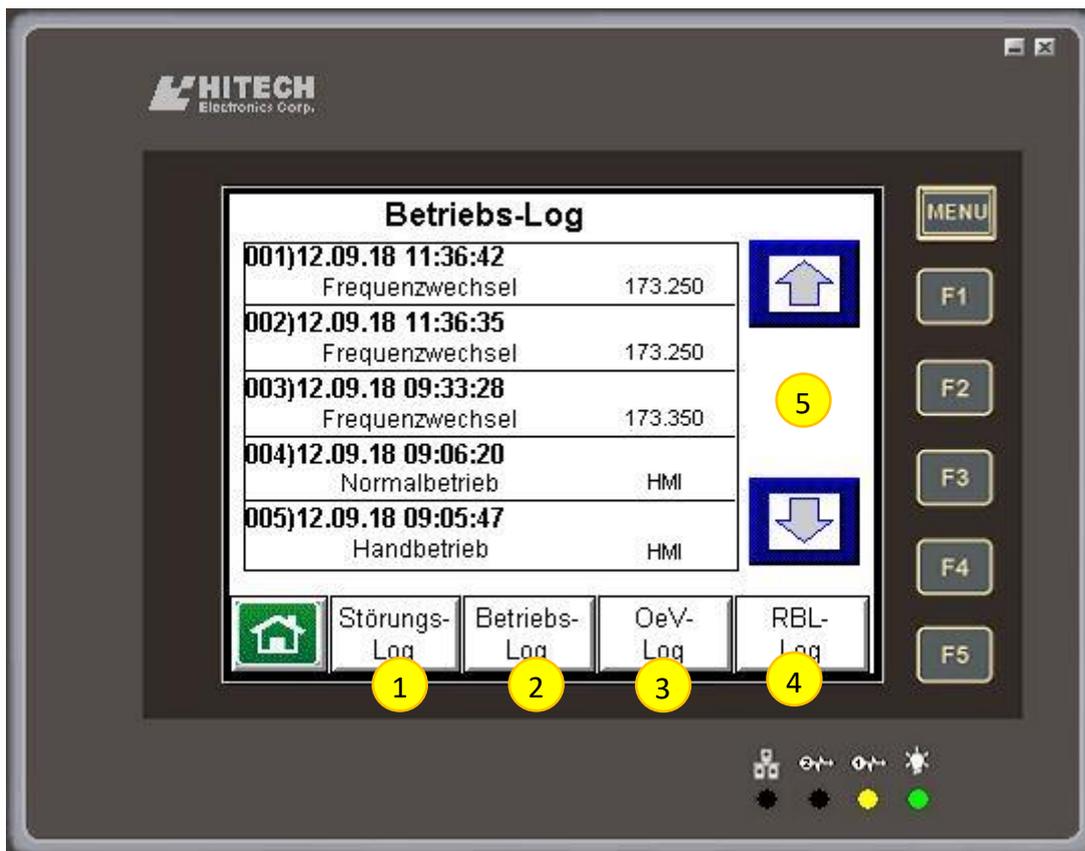
Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 41/84

6.10 Logs

Das IMO S2-System hat diverse Logfunktionen, wo gewisse Ereignisse abgelegt werden. Die Logfunktionen können vom Grundbild aus aufgerufen werden.

 Voraussetzung für eine sinnvolle Verwendung der Logs ist eine korrekt eingestellte Uhrzeit und ein korrekt eingestelltes Datum. Stellen Sie daher immer die korrekte Uhrzeit und das korrekte Datum ein, wie in Kapitel 6.8 beschrieben.

Das Log ist als ein Ringspeicher organisiert, das heisst die ältesten Einträge werden automatisch gelöscht. Es sind für jedes Log die letzten 250 Ereignisse abrufbar.



ID	Beschreibung
1	Mit dieser Taste wird das Störungslog angezeigt. Hier werden alle Fehler angezeigt, welche in der Anlage aufgetreten sind. Siehe Kapitel 6.10.2
2	Mit dieser Taste wird das Betriebslog angezeigt. Hier werden alle Änderungen an den Betriebszuständen (Automatik, Blinken, Quarzbetrieb, Zeitanpassungen etc.) registriert. Siehe Kapitel 6.10.1
3	Mit dieser Taste wird das OeV-Log (öffentlicher Verkehr) angezeigt. Hier werden alle Sonderschaltungsereignisse (Priorität, Barriere etc.) registriert. Siehe Kapitel 6.10.3
4	Mit dieser Taste wird das RBL-Log (öffentlicher Verkehr) angezeigt. Dieses steht nur zur Verfügung, wenn auch ein RBL-Empfänger angeschlossen ist. Hier werden alle empfangenen RBL-Telegramme registriert. Siehe Kapitel 6.10.4

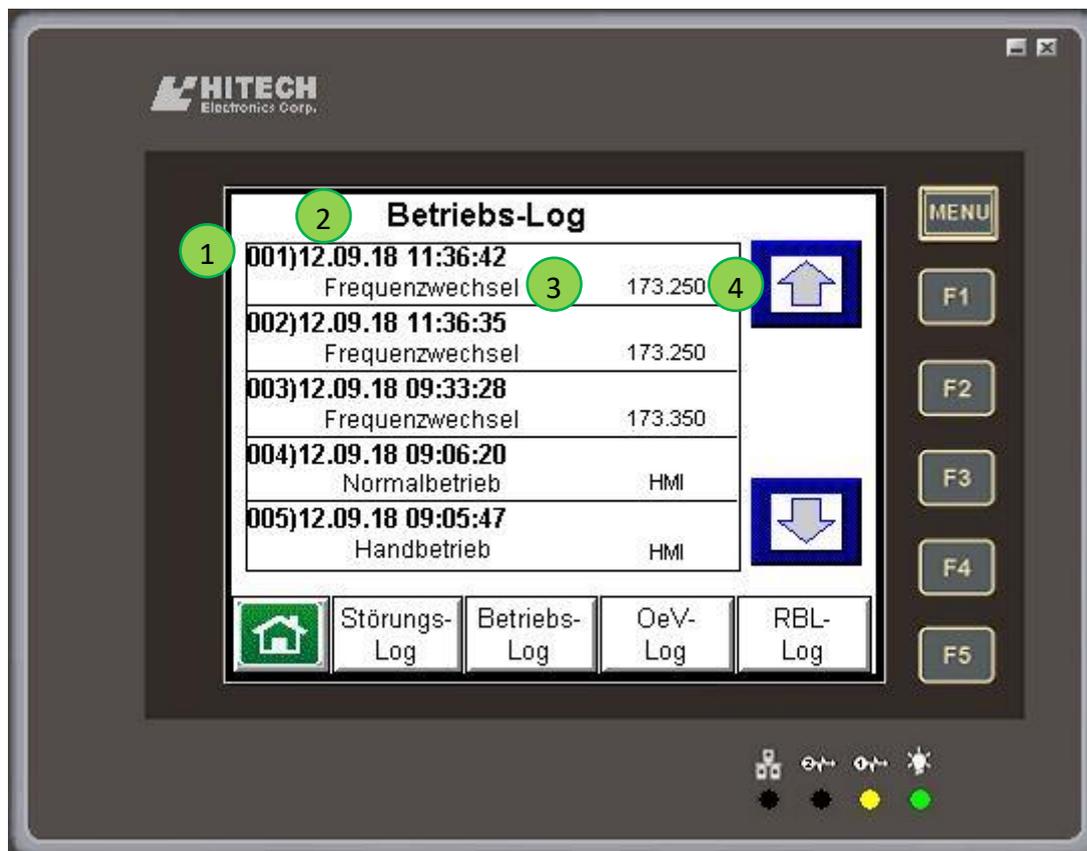
Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 42/84

- | | |
|----------|--|
| 5 | Mit diesen Tasten lässt es sich in der Historie des gewählten Protokolls auf- und abwärtsblättern. |
|----------|--|

6.10.1 Betriebslog

Das Betriebslog zeigt alle Änderungen in den Betriebszuständen der Anlage an:

- Wechsel auf Funkbetrieb
- Wechsel auf Quarzbetrieb
- Wechsel auf Gelbblinken
- Wechsel auf Automatikbetrieb
- Wechsel auf Handbetrieb
- Wechsel auf Dunkel
- Änderung von Ampelzeiten
- Änderung von Ampelparametern
- Änderung der Funkfrequenzen



Die Information im Log umfasst die Position im aktuellen Log (1), das Datum und die Uhrzeit (2) sowie die Art des Ereignisses (3). Je nach Ereignis wird unter der Position (4) eine zusätzliche Information angezeigt, z.B:

- Neue Frequenz bei Frequenzwechsel
- Die Quelle, von wo aus ein Betriebsartenwechsel angefordert wurde

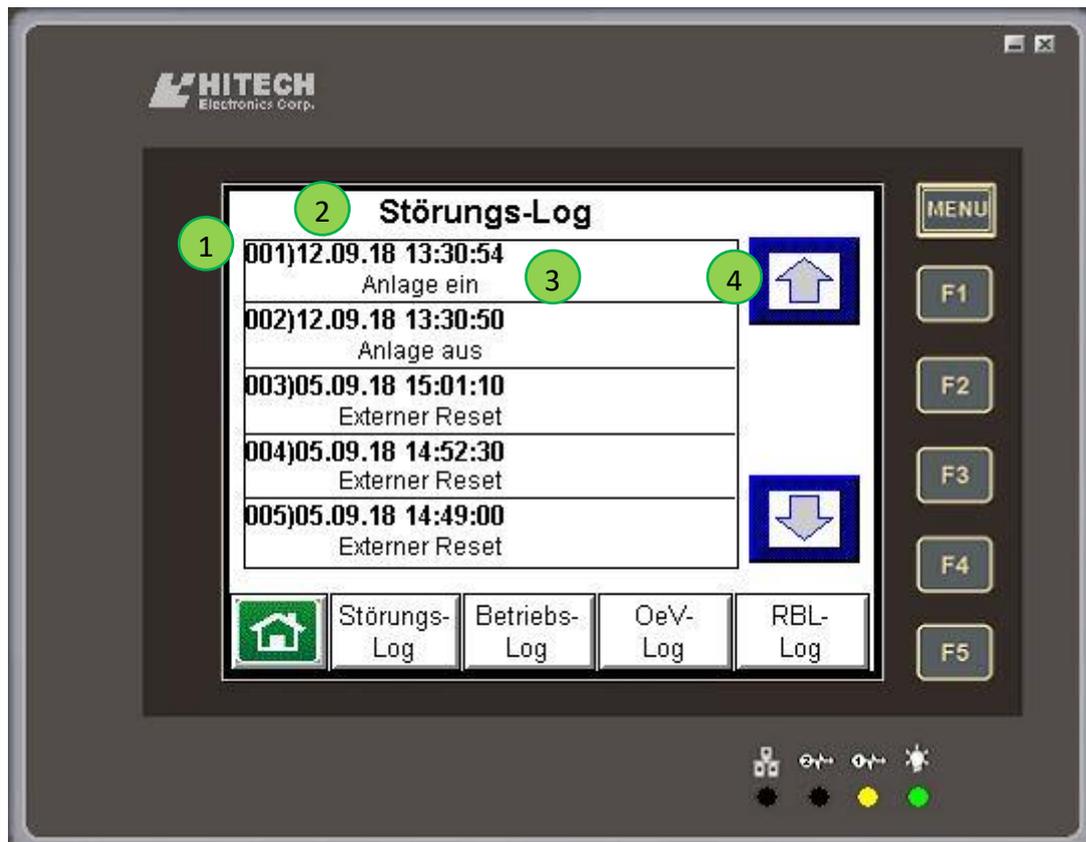
Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 43/84

- Den Verursacher für die Umschaltung auf Quarz (falls eruierbar)

6.10.2 Störungslog

Das Störungslog zeigt alle aufgetretenen Störungen an der Anlage an:

- Rotlampenausfall
- Batterie leer
- Anlage ein
- Anlage aus
- Reset durch Resettaster
- Reset durch Watchdog



Die Information im Log umfasst die Position im aktuellen Log (1), das Datum und die Uhrzeit (2) sowie die Art des Ereignisses (3). Je nach Ereignis wird unter der Position (4) eine zusätzliche Information angezeigt, z.B:

- Anmelnummer (Position im Ampelsystem)

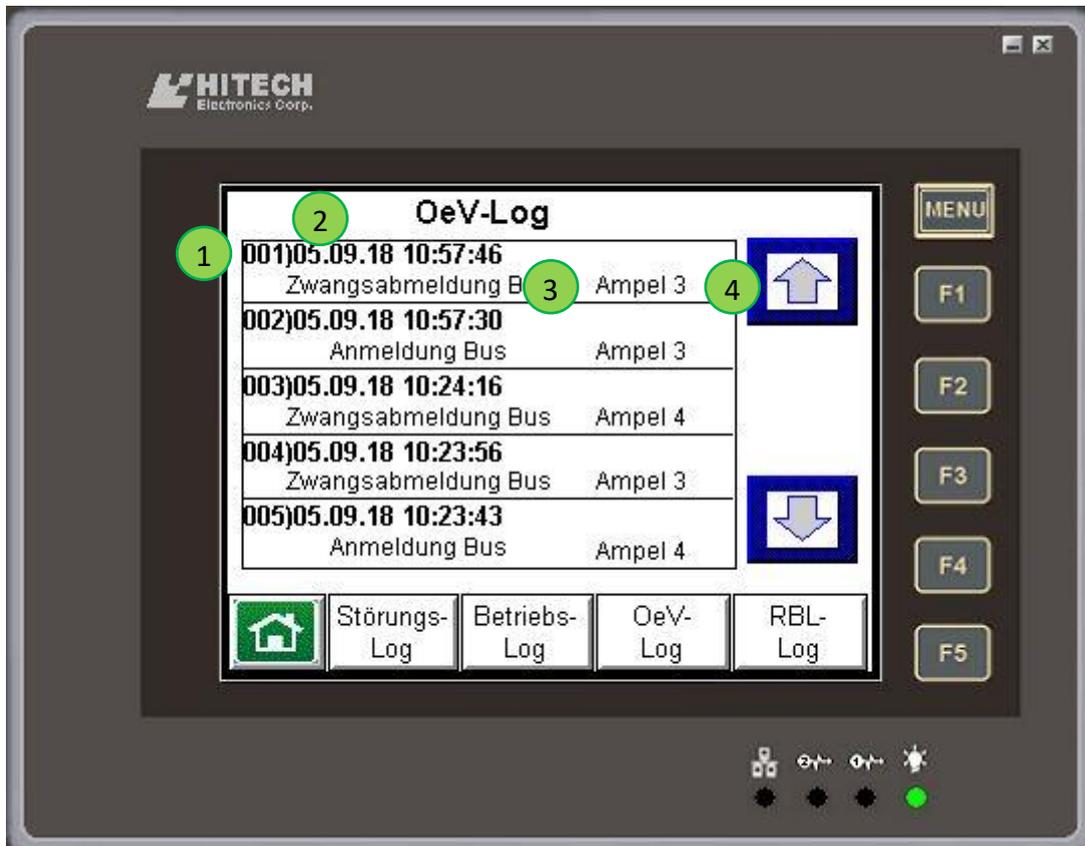
6.10.3 OeV-Log

Das OeV-Log zeigt alle Ereignisse an, welche im Zusammenhang mit einer Prioritätsfunktion an der Anlage aufgetreten sind:

- Anmeldung Bus
- Abmeldung Bus
- Zwangsabmeldung Bus

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 44/84

- Barriere kommend
- Barriere gehend
- Ereignissignalbild kommend
- Ereignissignalbild gehend

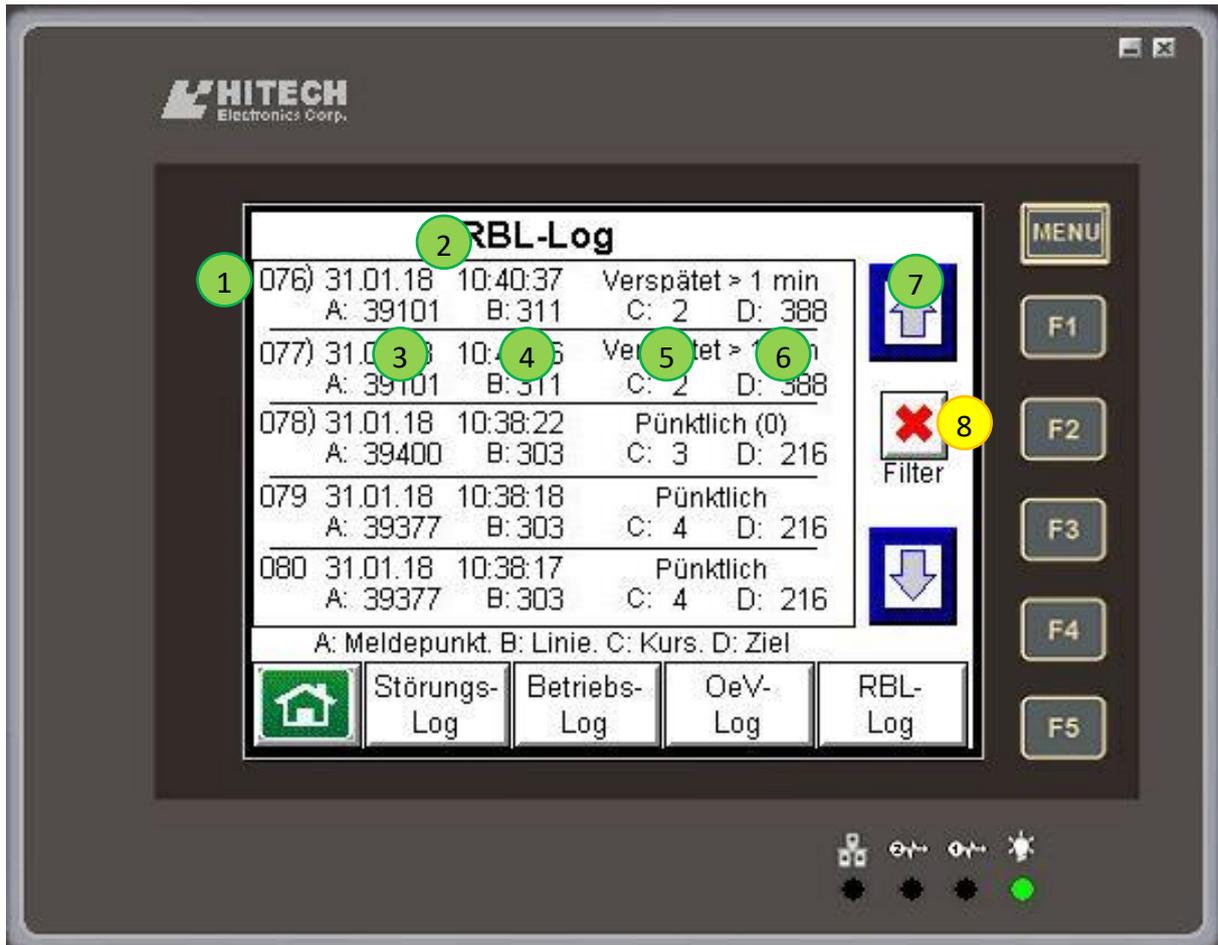


Die Information im Log umfasst die Position im aktuellen Log (1), das Datum und die Uhrzeit (2) sowie die Art des Ereignisses (3). Je nach Ereignis wird unter der Position (4) die Ampelnummer (Position im Ampelsystem) angezeigt.

6.10.4 RBL-Log

Das RBL-Log zeigt alle empfangenen RBL-Telegramme an.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 45/84



Die Information im Log umfasst die Position im aktuellen Log (1) sowie das Datum und die Uhrzeit (2) eines eingegangenen RBL-Protokolls.

Zusätzlich werden folgende Informationen angezeigt, welche im RBL-Telegramm enthalten sind:

- Meldepunktnummer (3)
- Linie (4)
- Kurs (5)
- Ziel (6)
- Abweichung gegenüber dem Fahrplan (7)

Die Reaktionen auf diese Protokolle werden in den RBL-Einstellungen (siehe Kapitel 6.14.5) zugewiesen.

Dieses Log umfasst lediglich die RBL-Telegramme. Die daraus hervorgehenden Reaktionen sind im OeV-Log (siehe Kapitel 6.10.3) sowie im Betriebslog (siehe Kapitel 6.10.1) zu finden.

 Unter der Position 8 können Sie einen Filter aktivieren. Ist der Filter nicht aktiviert (rotes Kreuz), so werden alle empfangenen RBL-Telegramme geloggt. Ist der Filter aktiviert (grüner Haken), so werden nur die erfolgreich decodierten RBL-Telegramme geloggt.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 46/84

6.11 Funkkonfiguration

Mittels der Funkkonfiguration werden die einzelnen Ampeln dem System zugewiesen.



Die Nummer des Senders ist jeweils fix. Die anderen Nummern sind der Frontplatte der entsprechenden Ampel zu entnehmen.



Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 47/84

Diese Nummern werden in der Funkkonfiguration eingetragen. Sobald die Nummern eingetragen sind, beginnt das System, eine Verbindung zu diesen Geräten aufzubauen (die Geräte müssen dazu eingeschaltet sein).

Wird eine Ampel nicht mehr benötigt, muss hier eine «0» eingetragen werden.



Wenn Sie eine Ampel aus dem System entfernen, muss diese hier zwingend zuerst gelöscht («0» eintragen), bevor die Ampel ausgeschaltet wird! Wird die Ampel bloss ausgeschaltet, wird sie im System hier noch erwartet, was zu einer Betriebsartenänderung auf Quarzbetrieb führt.

6.12 Geschützte Einstellungen

Die geschützten Einstellungen können nur mit einem Passwort geändert werden. Das Expertenpassword wird auf Verlangen herausgegeben.



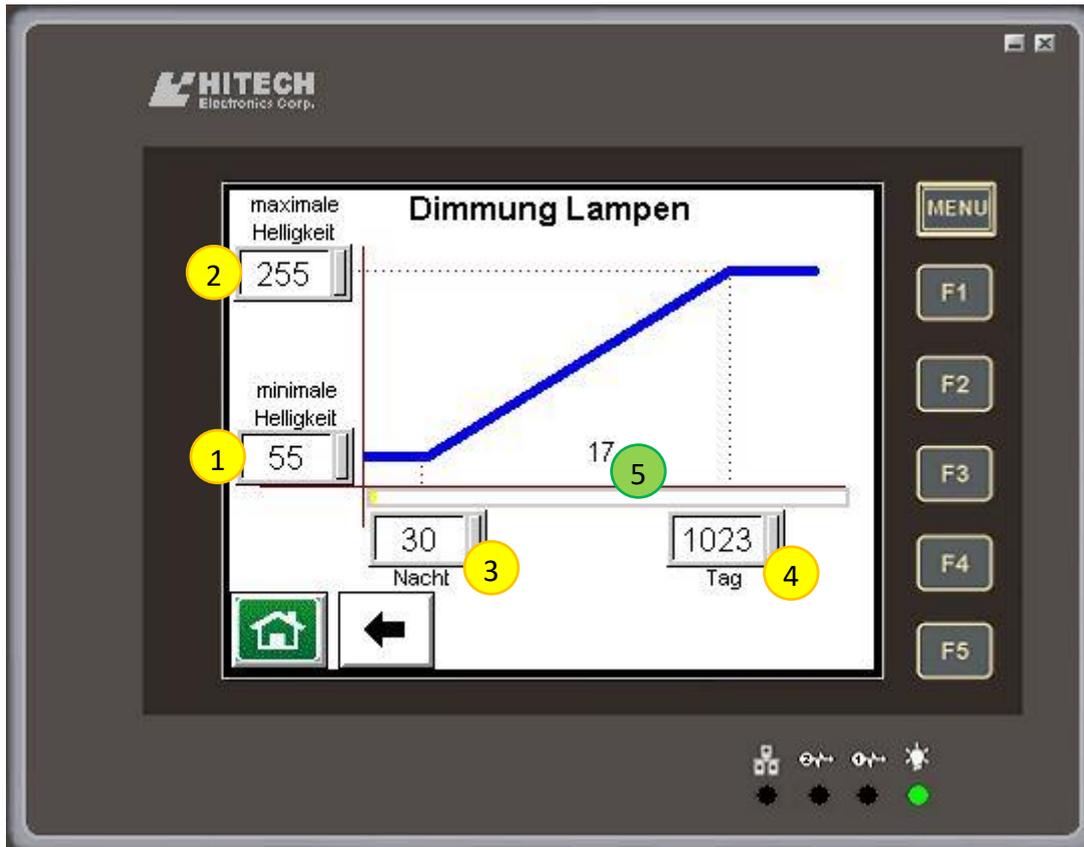
Ändern Sie an den Experteneinstellungen nur etwas, wenn Sie sicher sind, was die Auswirkungen sind. Falsche Einstellungen können die Funktionalität der Anlage negativ beeinflussen.

Im Zweifelsfalle sprechen Sie sich mit der Firma IMO Traffic AG ab.

6.12.1 Dimmung Lampen

Mit dieser Einstellung können Sie wählen, wie stark die Lampen gedimmt werden sollen. Diese Einstellungen gelten für alle Ampeln des Systems.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 48/84



ID	Beschreibung
1	Wählen Sie hier die minimale Helligkeit der Lampen. Der minimale Wert ist 55. (Die Zahl entspricht keiner besonderen Einheit – die Helligkeit kann zwischen 55 und 255 variieren)
2	Wählen Sie hier die maximale Helligkeit der Lampen. Der maximale Wert ist 255. (Die Zahl entspricht keiner besonderen Einheit – die Helligkeit kann zwischen 55 und 255 variieren)
3	Wählen Sie hier die untere Lichtstärkengrenze, unterhalb derer die Lampen nicht weiter hinunter gedimmt werden sollen. Der minimale Wert ist 30. (Die Zahl entspricht keiner besonderen Einheit – die Lichtstärke kann zwischen 30 und 255 variieren)
4	Wählen Sie hier die obere Lichtstärkengrenze, ab der die Lampen die maximale Helligkeit erreichen sollen. Der maximale Wert ist 1023. (Die Zahl entspricht keiner besonderen Einheit – die Lichtstärke kann zwischen 30 und 255 variieren)

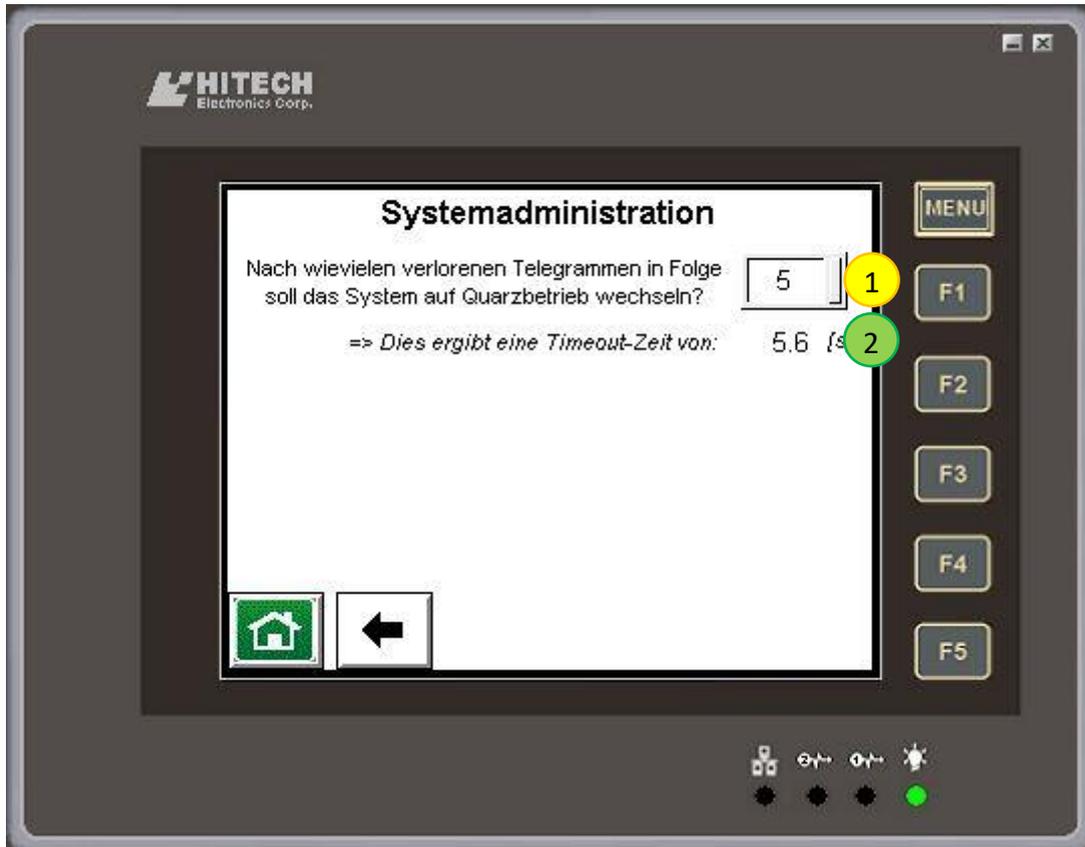
Die Zahl (resp. die Balkenanzeige) auf dem Bildschirm (5) ist die aktuell gemessene Helligkeit am Sendersteuergerät.

 Wenn Sie Videoaufnahmen machen wollen, setzen Sie sowohl die minimale Helligkeit als auch die maximale Helligkeit auf 255. Sie verhindern damit den «Flackereffekt», der entsteht, wenn die Flackerrate der Lampen ähnlich oder vielfache der Samplingrate der Kamera sind.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 49/84

6.12.2 Quarzeinstellungen

Hier lässt sich definieren, unter welchen Bedingungen die Anlage auf Quarz schalten soll.



ID	Beschreibung
1	Tragen Sie hier ein, nach wie vielen aufeinanderfolgenden verlorenen Telegrammen (der gleichen Ampel) die Anlage auf Quarzbetrieb wechseln soll. Default sind 5 Telegramme.

In Abhängigkeit von der Anzahl Ampeln im System wird eine Zeit (2) errechnet, nach welcher das System auf Quarz wechselt. Das heisst im Klartext aber auch, dass frühestens nach dieser Zeit der Ausfall einer Ampel erkannt werden kann.



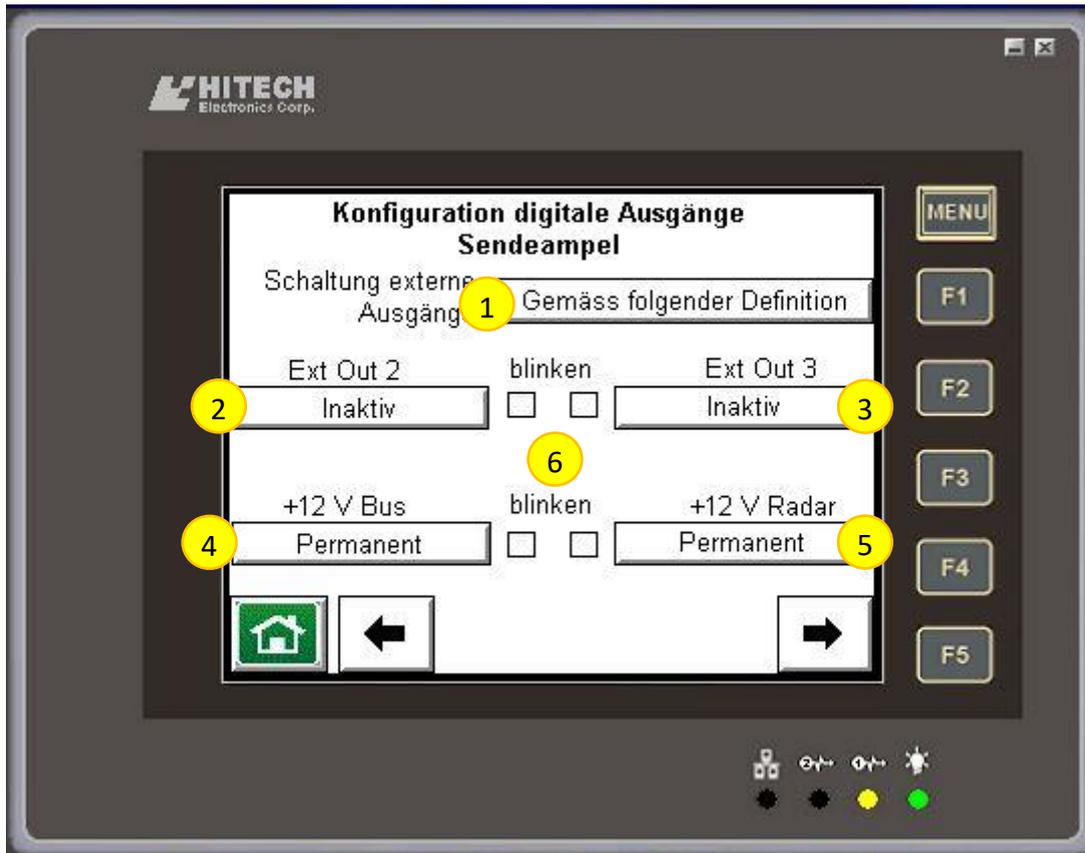
Überprüfen Sie, ob ihre Einstellungen aus Sicherheitsbetrachtungen heraus vertretbar sind. Lassen Sie den Wert stets so tief wie möglich. Stellen Sie den Wert nur höher, wenn sie schwierige Funkverbindungen haben.

Konsultieren Sie vor Anpassungen an diesem Parameter unbedingt den Support der IMO TRAFFIC AG.

6.12.3 Externe Ausgänge

Hier lassen sich die Funktionen der drei externen Ausgänge (per default nicht verkabelt) definieren. Ebenso lässt sich die Speisung der Bus- und der Radarsteckdose definieren, so dass diese ebenfalls für eine Funktion verwendet werden können.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 50/84



ID	Beschreibung
1	Wählen Sie hier ob die Funktion der externen Ausgänge der nachfolgenden Definition folgen soll. Alternativ können Sie – nur am Sender – die externen Ausgänge einer beliebigen Ampel aus dem System zuweisen (Anzeige einer zweiten Ampel am gleichen Chassis).
2	Weisen Sie hier den externen Ausgang Nummer 2 einer Funktion zu
3	Weisen Sie hier den externen Ausgang Nummer 3 einer Funktion zu
4	Definieren Sie hier eine alternative Funktion für die Speisung der Bussteckdose
5	Definieren Sie hier eine alternative Funktion für die Speisung der Radarsteckdose
6	Ausgang als Dauer- oder Blinksignal

Mögliche Funktionen für die externen Ausgänge resp. die Bus- und Radarsteckdosen sind:

- Busquittierung	- Bus irgendwo
- Alle Ampeln sind rot	- Externes Signalbild steht an
- Signalbild 1 steht an	- Signalbild 2 steht an
- Signalbild 3 steht an	- Signalbild 4 steht an
- Signalbild 5 steht an	- Signalbild 6 steht an
- Signalbild 7 steht an	- Signalbild 8 steht an
- Diese Ampel steht auf Rot	- Diese Ampel steht auf Grün
- Diese Ampel ist angemeldet	- Anlage steht auf Funkbetrieb
- Anlage steht auf Quarzbetrieb	- Systemwarnung anstehend

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 51/84

6.12.4 Dunkelschaltung

Normalerweise sind bei der Dunkelschaltung – wie es der Name sagt – alle Ampeln dunkel. In Ausnahmefällen (z.B. Einbahnsystem Bus) muss aber eine gesperrte Ampel immer rot anzeigen.



Für diesen Fall kann hier definiert werden, welche Ampeln auch im Dunkelbetrieb trotzdem Rot anzeigen müssen.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 52/84

6.12.5 Expertenparameter

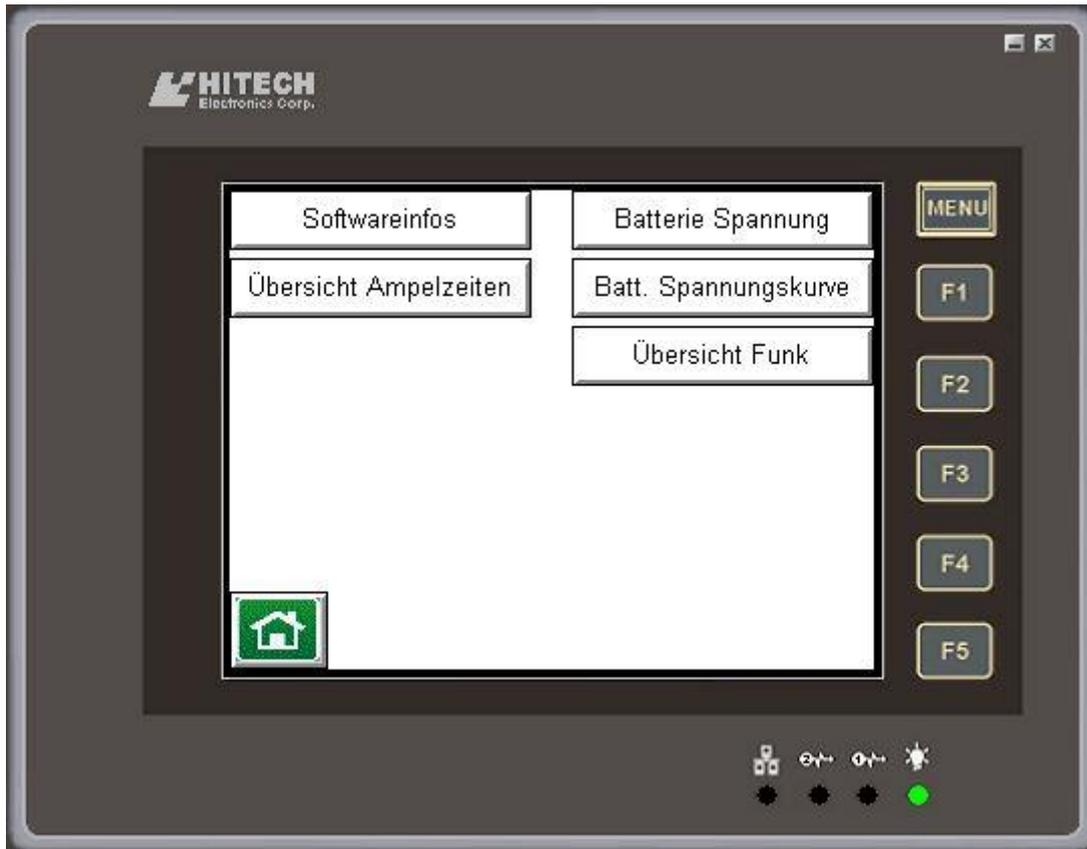


ID	Beschreibung
1	Wenn die Anlage von Quarz auf Funk zurückwechselt, wird normalerweise trotzdem während einem Zyklus das Quarzprogramm abgespielt. Wählen Sie hier, ob dieser fixe Quarzzyklus ignoriert werden soll oder nicht.
2	Wenn mehrere Ampeln parallel sind, laufen deren Grünzeiten bei einem Signalbildwechsel immer weiter, falls sie wegen Parallelschaltung grün bleiben. Wählen Sie hier, ob dies so sein soll, oder ob bei einem Signalbildwechsel Maximal- und Minimalgrünzeit zurückgestellt werden sollen.
3	Wählen Sie hier, welches Symbol bei einem Punktsignal für «Gelb» angezeigt werden soll.
4	Das System ermittelt im laufenden Betrieb selbstständig Quarzgrünzeiten. Definieren Sie hier, ob das System diese übernehmen darf.
	 Bei gemischten Systemen mit Versionen unterhalb 14.00 sollte diese Funktion wegen eines Softwareproblems nicht verwendet werden.

6.13 Beobachten

Unter dem Punkt «Beobachten» können Sie sich diverse Werte anschauen, die im Folgenden beschrieben sind.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 53/84

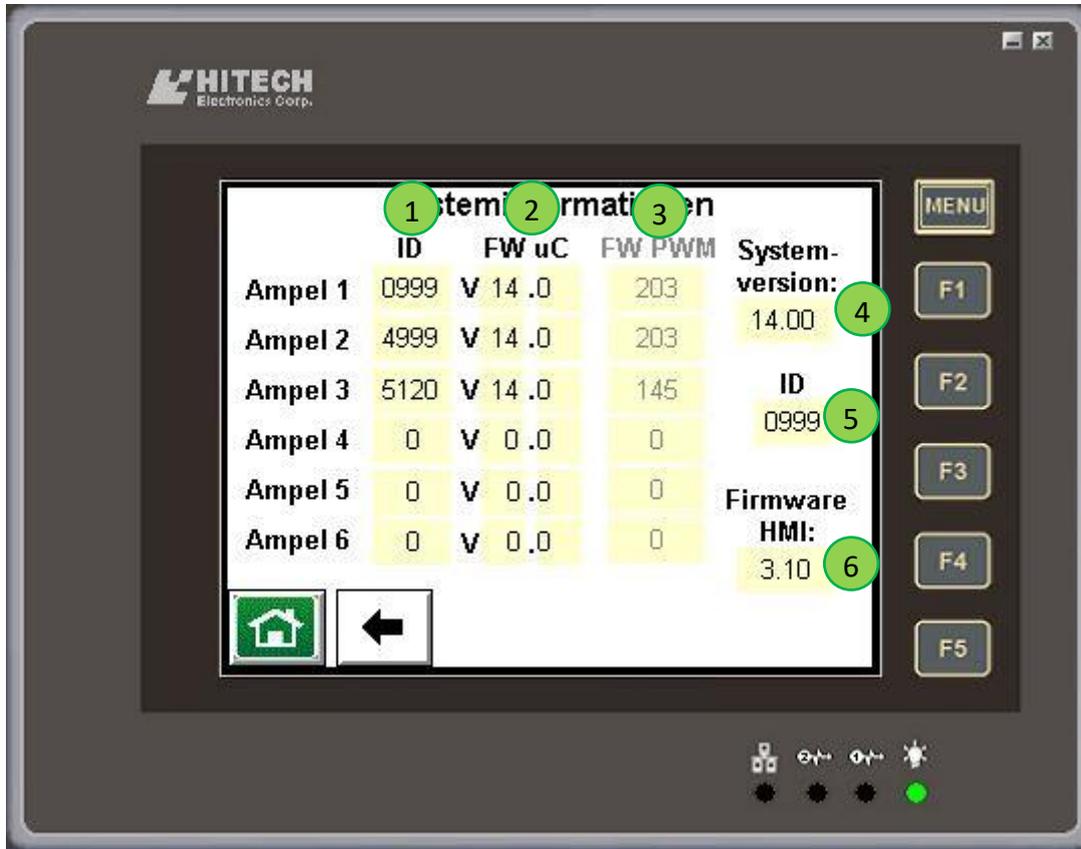


Drücken Sie auf die entsprechende Schaltfläche, um die gewünschten Informationen anzuzeigen.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 54/84

6.13.1 Softwareinfos

Unter dem Punkt Softwareinfos werden Ihnen alle relevanten Informationen zu den verwendeten Firmwares angezeigt.



Zentral sind die Informationen über die entsprechenden Ampeln. In der Spalte (1) sind die Ampel-ID's zu finden, die sie in der Funkkonfiguration eingegeben haben (Siehe Kapitel 6.11). In der Spalte (2) sind die Firmwareversionen der im System befindlichen Ampeln angezeigt. Die Spalte (3) zeigt die Firmwares der Datenfunkgeräte an. Unter Punkt (4) ist die Funktion des Ampelsystems angezeigt (das ist die höchste gemeinsame Version aller Ampelteilnehmer). Punkt (5) zeigt die ID des Gerätes an, an welchem Sie im Moment bedienen. Und der Punkt (6) schliesslich zeigt die Firmware des HMI's (des Bedienpanels) an.



Einige PWM-Geräte und insbesondere Empfängergeräte der Serie IMO S1 übermitteln die Firmwareinformationen der Funkgeräte nicht.



Die Systemversion entscheidet darüber, welche Funktionen dem Ampelsystem zur Verfügung stehen. Die Systemversion richtet sich immer nach dem Teilnehmer mit der ältesten Firmwareversion. Setzen Sie ein IMO S1-Gerät mit Version 9.0 ein, dann wird das Gesamtsystem sich diesem Gerät anpassen und diverse Funktionen nicht unterstützen. Achten Sie also darauf, dass Ihre Geräte immer auf einem aktuellen Firmwarestand sind.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 55/84

6.13.2 Übersicht Ampelzeiten

Die folgenden Seiten bieten einen einfachen Überblick über die eingestellten Ampelzeiten. Dies wäre auch eine einfache Möglichkeit, um die Einstellungen bildlich festzuhalten (Handy-Fotografie).

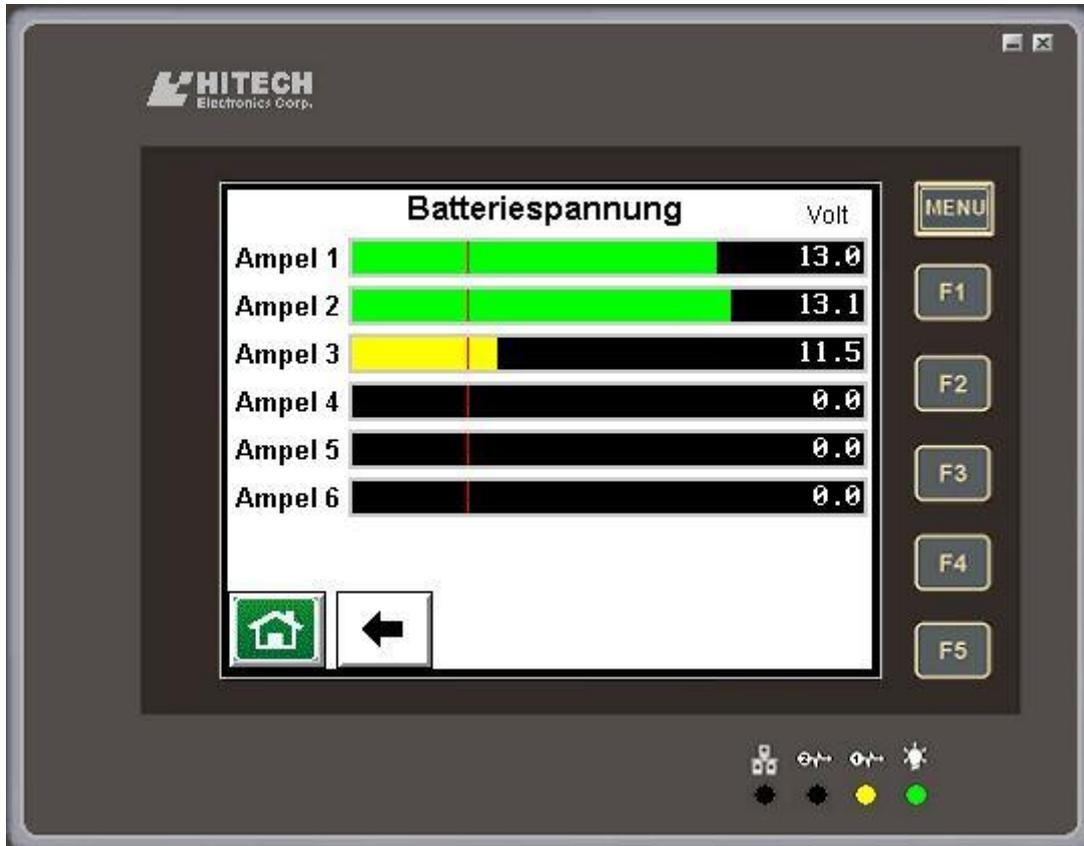


Auf diesen Übersichtsseiten können keinerlei Anpassungen vorgenommen werden. Für die Anpassungen der Ampelzeiten siehe Kapitel 6.5

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 56/84

6.13.3 Batteriespannung

Auf dieser Seite können die Batteriespannungen aller im System befindlicher Ampeln angezeigt resp. überprüft werden.



Ältere Systeme vom Typ IMO S1 können ihre Batteriespannungen nicht übermitteln und werden deshalb auch nicht angezeigt.

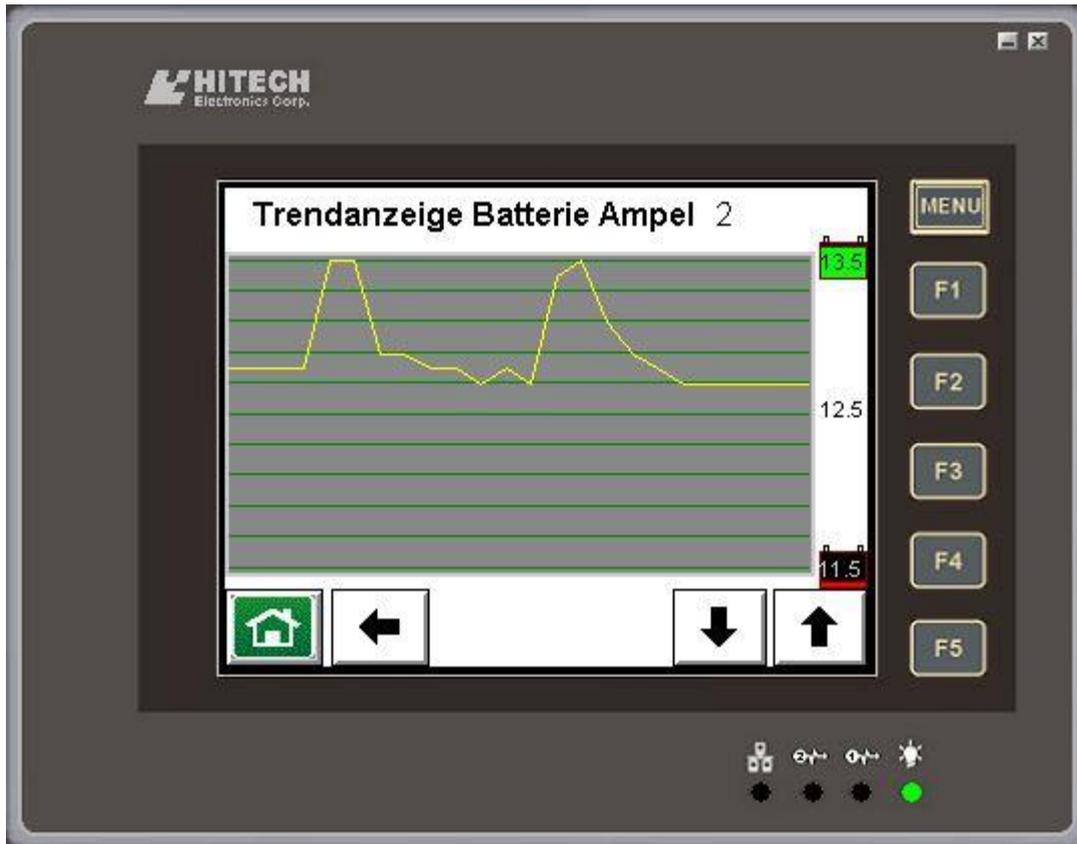


Kontrollieren Sie die Batteriespannungen regelmässig (auch wenn Solarpanels montiert sind oder die Anlage am Stromnetz hängt). Batterien mit einer Spannung von unter 12 Volt sind so gut wie leer und müssen ersetzt werden.

6.13.4 Batterie Spannungsverlauf (Trend)

Mit dieser Funktion können Sie für jede Ampel den Batteriespannungsverlauf der letzten 3 Tage anzeigen lassen. Sie können so kontrollieren, ob Solarpanels tagsüber laden (siehe Bild) oder ob Schwebelader in der Nacht z.B. mit der Strassenbeleuchtung zugeschaltet werden.

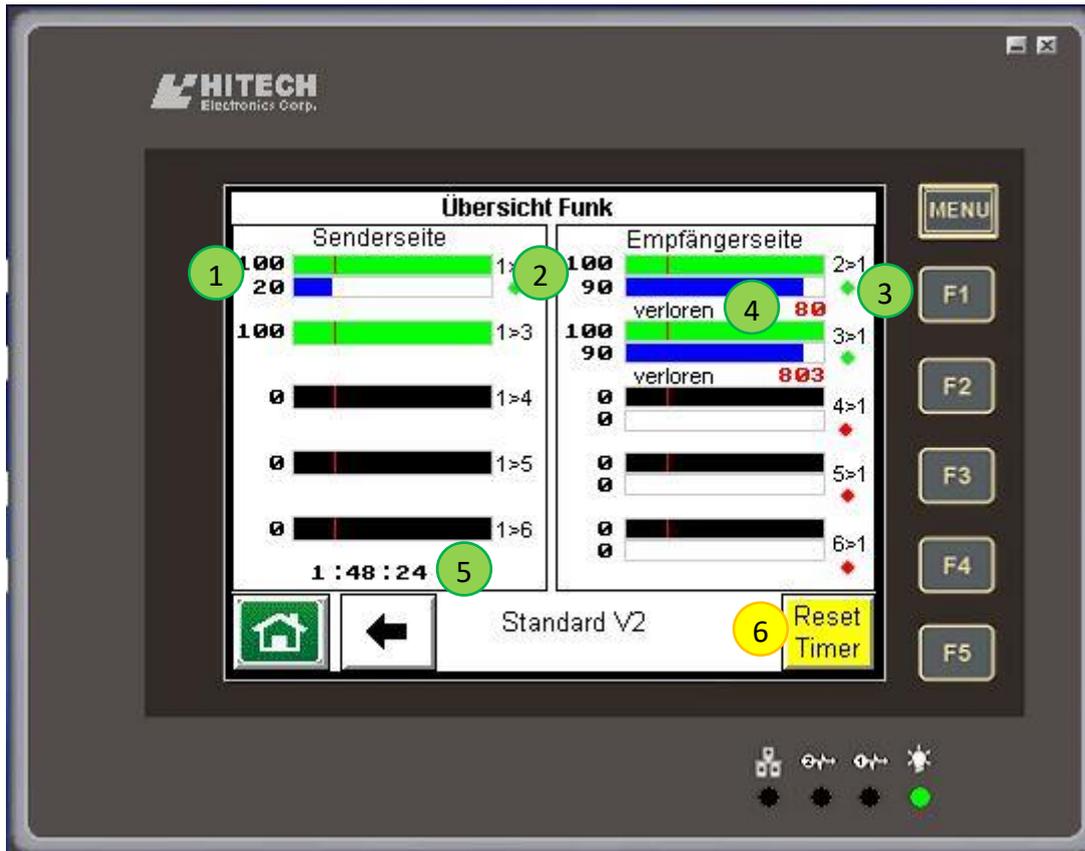
Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 57/84



6.13.5 Übersicht Funk

Hier finden Sie eine Übersicht über die Funkverbindungen zwischen der Senderampel und den verschiedenen Empfängerampeln.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 58/84



Die Balken links zeigen die Informationen vom Sendersteuergerät an. Der blaue Balken in Position (1) zeigt die aktuelle Sendeleistung des Funkgerätes auf der Senderseite an. Der grüne Balken zeigt die Feldstärke an, so wie das Funksignal vom Sender bei den Empfängern angekommen ist. Es wird der schlechteste Wert aller Empfänger angezeigt.

Rechts sind Informationen der Empfängersteuergeräte. Der blaue Balken in Position (2) zeigt die aktuelle Sendeleistung des Funkgerätes auf der Empfängerseite an. Der grüne Balken zeigt die Feldstärke an, so wie das Funksignal vom Empfänger beim Sender angekommen ist.

Der grüne Punkt (3) zeigt an, ob zur entsprechenden Ampel eine Funkverbindung besteht. Ohne konstante Funkverbindung wird der Punkt rot.

Die Position (4) zeigt die Anzahl der verlorenen Funktelegramme an während der Messdauer (5) an. Die Zähler sowie die Messzeit werden mit der Taste (6) zurückgesetzt.

Es ist völlig normal, dass im normalen Betrieb Funktelegramme verloren gehen. Wenn der Zähler jedoch im Zweisekundentakt hochzählt, dann liegt ein Problem mit der Funkverbindung vor. Prüfen Sie die möglichst horizontale Ausrichtung der Antenne. Prüfen Sie die Ampelpositionen – manchmal bringt ein Verschieben um einige Meter grosse Erfolge. Ändern Sie die Funkfrequenz (siehe Kapitel 6.9) oder ändern Sie in den Systemeinstellungen die minimale Sendeleistung (siehe Kapitel 6.14.6).



Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 59/84

6.14 Einstellungen

Unter dem Punkt «Einstellungen» können Sie sich diverse Einstellungen vornehmen, welche das ganze System betreffen. (Einstellungen, die Ampelspezifisch sind, siehe Kapitel 6.5).



 Die Optionen «FTR» und «RBL» stehen nur zur Verfügung, wenn die entsprechenden Hardware-Optionen verbaut resp. angeschlossen sind. Im obigen Beispiel ist die Option «FTR» nicht vorhanden und somit nicht anwählbar.

6.14.1 Auslieferungszustand

Durch Anwählen von «Auslieferungszustand» werden alle Ampeleinrichtungen zurückgesetzt.

 Es wird empfohlen, nach komplexeren Baustelleneinrichtungen diese Option zu nutzen, da sich im «Hintergrund» Einstellungen versteckt halten können, die bei der vorherigen komplexen Baustelle benutzt worden sind, später bei einer einfachen Baustelle aber störend sind.

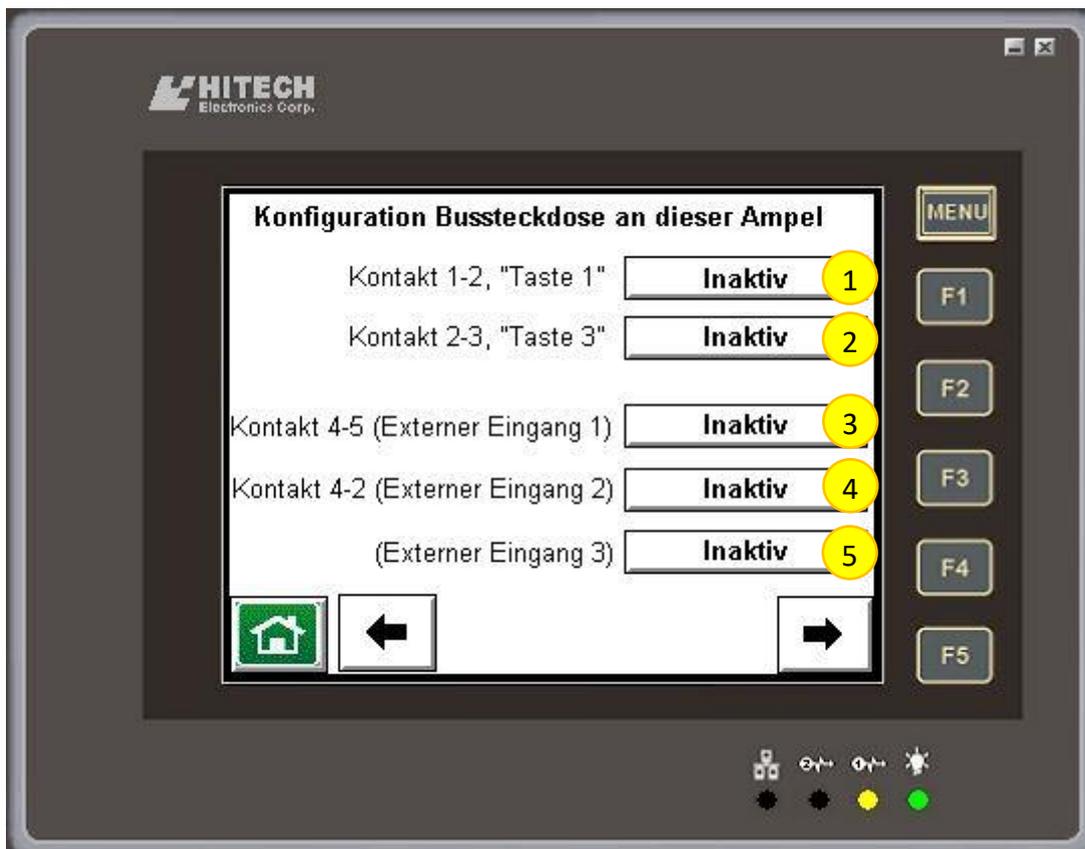
Nach dem Auswählen von «Auslieferungszustand» findet noch eine Sicherheitsabfrage statt, bevor die Einstellungen zurückgesetzt werden.

 Bitte beachten Sie, dass sie die Option «Auslieferungszustand» nicht mittels einer Taste rückgängig gemacht werden kann. Es müssten alle Werte neu eingestellt werden. Verwenden Sie die Option «Auslieferungszustand» nicht auf einer laufenden Baustelle.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 60/84



6.14.2 Bussteckdosen



ID	Beschreibung
1	Auswahl der Reaktion, wenn die Kontakte 1 und 2 der Bussteckdose (Entspricht bei unseren Busempfängern in der Regel der Taste «1») verbunden werden.
2	Auswahl der Reaktion, wenn die Kontakte 2 und 3 der Bussteckdose (Entspricht bei unseren Busempfängern in der Regel der Taste «3») verbunden werden.
3	Auswahl der Reaktion für den externen Eingang 1. Dieser externe Eingang wird per Default nicht aus dem Steuergerät herausgeführt.
4	Auswahl der Reaktion für den externen Eingang 2. Dieser externe Eingang wird per Default nicht aus dem Steuergerät herausgeführt.
5	Auswahl der Reaktion für den externen Eingang 3. Dieser externe Eingang wird per Default nicht aus dem Steuergerät herausgeführt.



Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 61/84



Folgende Optionen können ausgewählt werden:

- Inaktiv
- Anmeldung Bus an Ampel 1
- Abmeldung Bus an Ampel 1
- Anmeldung Bus an Ampel 2
- Abmeldung Bus an Ampel 2
- Anmeldung Bus an Ampel 3
- Abmeldung Bus an Ampel 3
- Anmeldung Bus an Ampel 4
- Abmeldung Bus an Ampel 4
- Anmeldung Bus an Ampel 5
- Abmeldung Bus an Ampel 5
- Anmeldung Bus an Ampel 6
- Abmeldung Bus an Ampel 6
- Umschaltung auf Automatikbetrieb (siehe Kapitel 5.1.1)
- Umschaltung auf Gelbblinken (siehe Kapitel 5.1.7)
- Umschaltung auf Dunkelbetrieb (siehe Kapitel 5.1.8)
- Umschaltung auf Ereignissignalbild (siehe Kapitel 5.1.6)
- Barriere (Öffner)*
- Barriere (Schliesser)*

* Diese Option steht nur an der Senderampel zur Verfügung. Sie löst während der geschlossenen Barriere das Ereignissignalbild aus.

6.14.3 Globale OeV-Einstellungen

Unter den Globalen OeV-Einstellungen lassen sich die Auswirkungen von Prioritätsfunktionen, welche das ganze Ampelsystem betreffen, spezifizieren.

Für die ampelspezifischen Einstellungen zu den Prioritätsfunktionen siehe Kapitel 6.5.4.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 62/84



ID	Beschreibung
1	<p>Hier können Sie definieren, ob die Buspriorität die Ampel aus dem Gelbblinken temporär in den Betriebsmodus überführen darf.</p> <p>Bei «Nein» wird eine Buspriorität während dem Gelbblinken ignoriert.</p> <p>Bei «Ja» wird, wenn eine Buspriorität während dem Gelbblinken angemeldet wird, die Ampel in Betrieb gesetzt. Wenn die Buspriorität abgelaufen ist, schaltet die Anlage wieder zurück auf Gelbblinken.</p> <p>Der genaue Ablauf kann in den Positionen 3) und 4) noch genauer spezifiziert werden.</p>
2	<p>Hier können Sie definieren, ob die Buspriorität die Ampel aus dem Dunkelbetrieb temporär in den Betriebsmodus überführen darf.</p> <p>Bei «Nein» wird eine Buspriorität während dem Dunkelbetrieb ignoriert.</p> <p>Bei «Ja» wird, wenn eine Buspriorität während der Dunkelphase angemeldet wird, die Ampel über eine Gelbblinkphase in Betrieb gesetzt. Wenn die Buspriorität abgelaufen ist, schaltet die Anlage wieder zurück auf Gelbblinken und danach zurück auf Dunkel.</p> <p>Der genaue Ablauf kann in den Positionen 3), 4), 7) und 8) noch genauer spezifiziert werden.</p>
3	<p>Hier wird definiert, wie die Anlage nach dem Ende einer Buspriorität (aus den Punkten 1 resp. 2 heraus) wieder zurück nach Gelbblinken resp. dunkel schaltet.</p> <p>Bei «direkt» wird sofort nach dem Ende der Buspriorität wieder auf Blinken resp. Dunkel gewechselt. Es werden keine Rotzeiten eingehalten.</p> <p>Bei «via Allrot» wird nach dem Ende der Buspriorität zuerst auf Allrot geschaltet. Erst wenn alle Rotzeiten abgelaufen sind, wechselt die Anlage wieder auf Gelbblinken und danach je nachdem weiter auf Dunkel.</p>

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 63/84

4	<p>Hier wird definiert, wie die Anlage nach der Anmeldung einer Buspriorität (aus den Punkten 1 resp. 2 heraus) die angeforderte Phase frei schaltet.</p> <p>Bei «Direkt» wird die Anlage eingeschaltet. Die durch die Buspriorität angeforderte Ampel wird sofort frei geschaltet (ohne Einhaltung irgendwelcher Rotzeiten).</p> <p>Bei «via Allrot» wird die Anlage zuerst auf Allrot geschaltet. Erst wenn alle Rotzeiten abgelaufen sind, wird die angeforderte Spur frei gegeben.</p>
5	<p>Hier wird ausgewählt, wie nach einer Buspriorität (aus dem Normalbetrieb heraus) weitergefahren wird, resp. welche Ampel als nächstes Grün erhält.</p> <p>Bei «nächste Ampel» wird die nächste Ampel auf Grün geschaltet.</p> <p>Bei «letztes Grün» erhält diejenige Ampel grün, welcher das Grün durch die Buspriorität abgeklemmt worden ist.</p> <p>Bei «längste Rotzeit» erhält diejenige Ampel Grün, welche im aktuellen Zyklus am längsten auf Rot steht.</p>
6	<p>Der Übergang von Dunkel in den Betrieb (angefordert durch eine Prioritätsfunktion) schaltet die Ampel zuerst auf Gelbblinken («Vorblinken»). Sie können hier definieren, wie lange dieses Vorblinken dauern soll.</p>
7	<p>Beim Übergang aus dem temporären Betrieb (angefordert durch eine Prioritätsfunktion) zurück nach Dunkel passiert über den Zwischenschritt Gelbblinken («Nachblinken»). Sie können hier definieren, wie lange dieses Nachblinken dauern soll.</p> <p>Wird während dem Nachblinken eine weitere Prioritätsfunktion angefordert, wird diese sofort geschaltet. Nach Ablauf dieser allfälligen zweiten Priorität wird dann wieder die Nachblinkzeit abgewartet. Danach wechselt das System wieder auf Dunkel.</p>



6.14.4 FTR

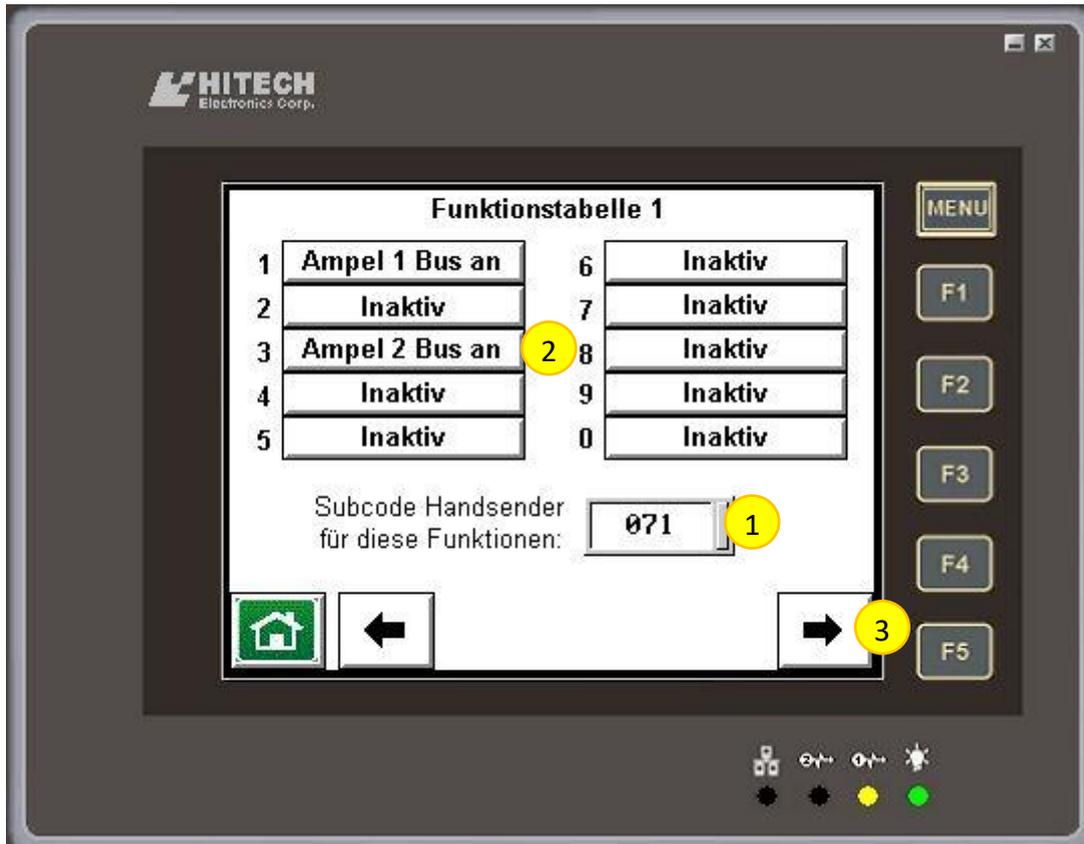
Mit Steuergeräten, die mit einem optionalen FTR-Empfänger ausgerüstet sind, können über diesen Busprioritäten geschaltet werden. Ebenso ist der Handbetrieb über eine Fernbedienung möglich.

Die eingebaute FTR-Option erkennen Sie an der kurzen schwarzen Antenne auf dem Sendersteuergerät.



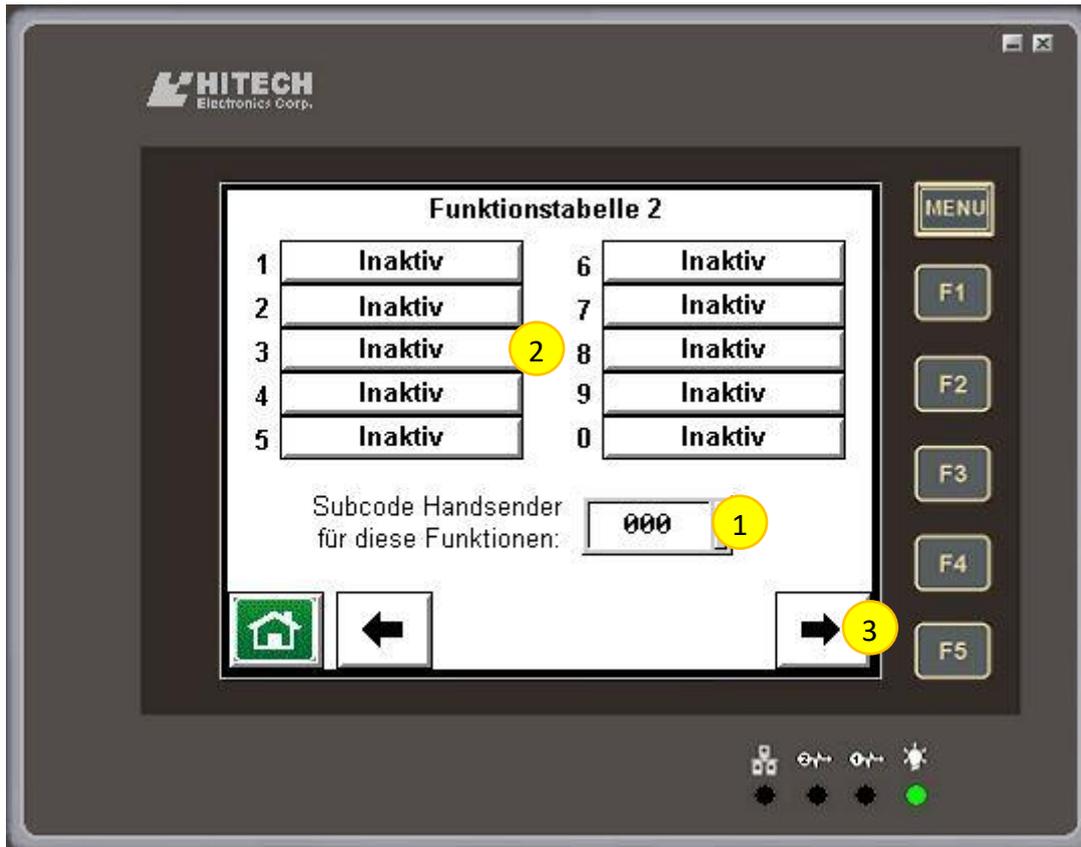
Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 64/84

Vor der Verwendung müssen aber einige Einstellungen vorgenommen werden:



ID	Beschreibung
1	Jeder Handsender ist mit einem Subcode ausgestattet. Dieser Subcode muss hier eingetragen werden. Nur Handsender mit dem in der Funktionstabelle 1 eingetragenen Subcode können die Reaktionen unter Punkt 2) auslösen. Standard-Subcode für Buspriorität ist die 071.
2	Tragen Sie hier die Reaktionen ein, welche die einzelnen Taster des Handsenders auslösen sollen. Durch Drücken auf das Reaktionsfeld können Sie die Reaktion auswählen. Die Möglichkeiten sind unter Kapitel 6.14.2 aufgelistet.
3	Weiter zur Funktionstabelle 2

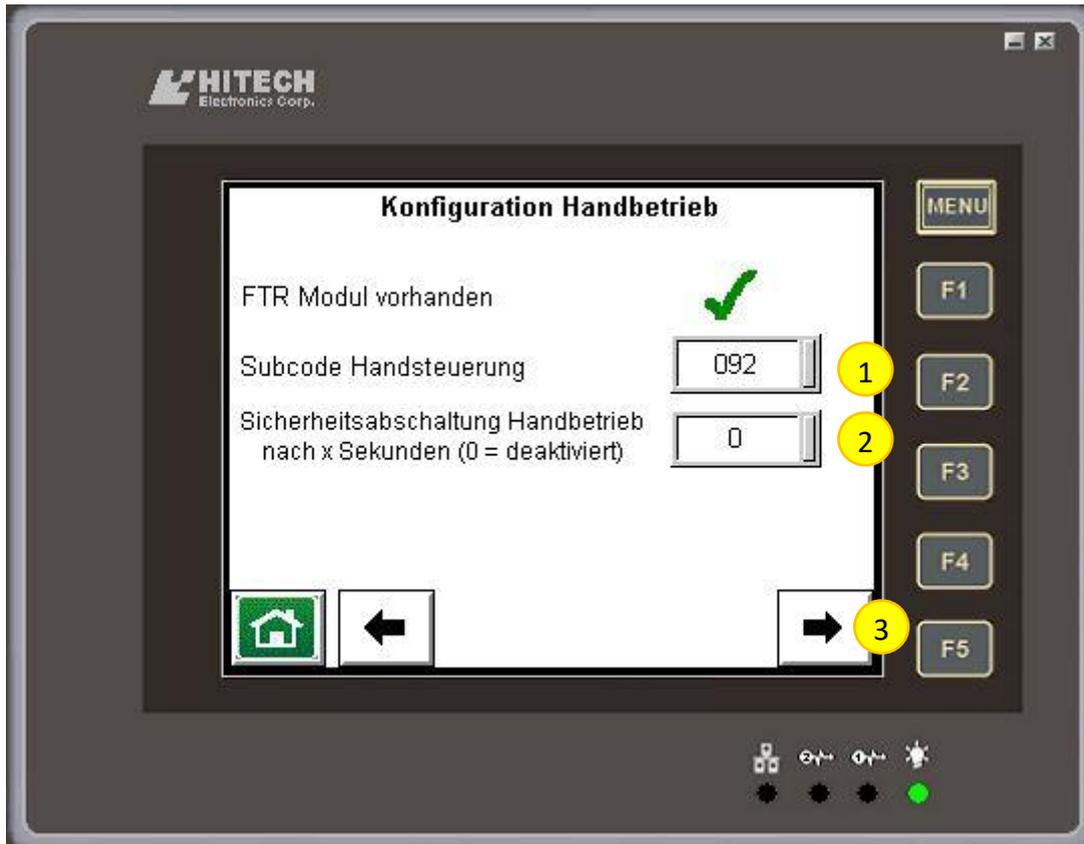
Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 65/84



Mit der Funktionstabelle 2 sind grundsätzlich die gleichen Einstellungen möglich wie mit der Funktionstabelle 1. Durch die Verwendung eines anderen Subcodes unter Punkt 1) ist es beispielsweise möglich, dass Handsender mit einer anderen Codierung trotz der gleichen Taste eine andere Reaktion auslösen (z.B. durch Rettungsfahrzeuge).

ID	Beschreibung
1	Jeder Handsender ist mit einem Subcode ausgestattet. Dieser Subcode muss hier eingetragen werden. Nur Handsender mit dem in der Funktionstabelle 1 eingetragenen Subcode können die Reaktionen unter Punkt 2) auslösen.
2	Tragen Sie hier die Reaktionen ein, welche die einzelnen Taster des Handsenders auslösen sollen. Durch Drücken auf das Reaktionsfeld können Sie die Reaktion auswählen. Die Möglichkeiten sind unter Kapitel 6.14.2 aufgelistet.
3	Weiter zu den Handbetriebseinstellungen

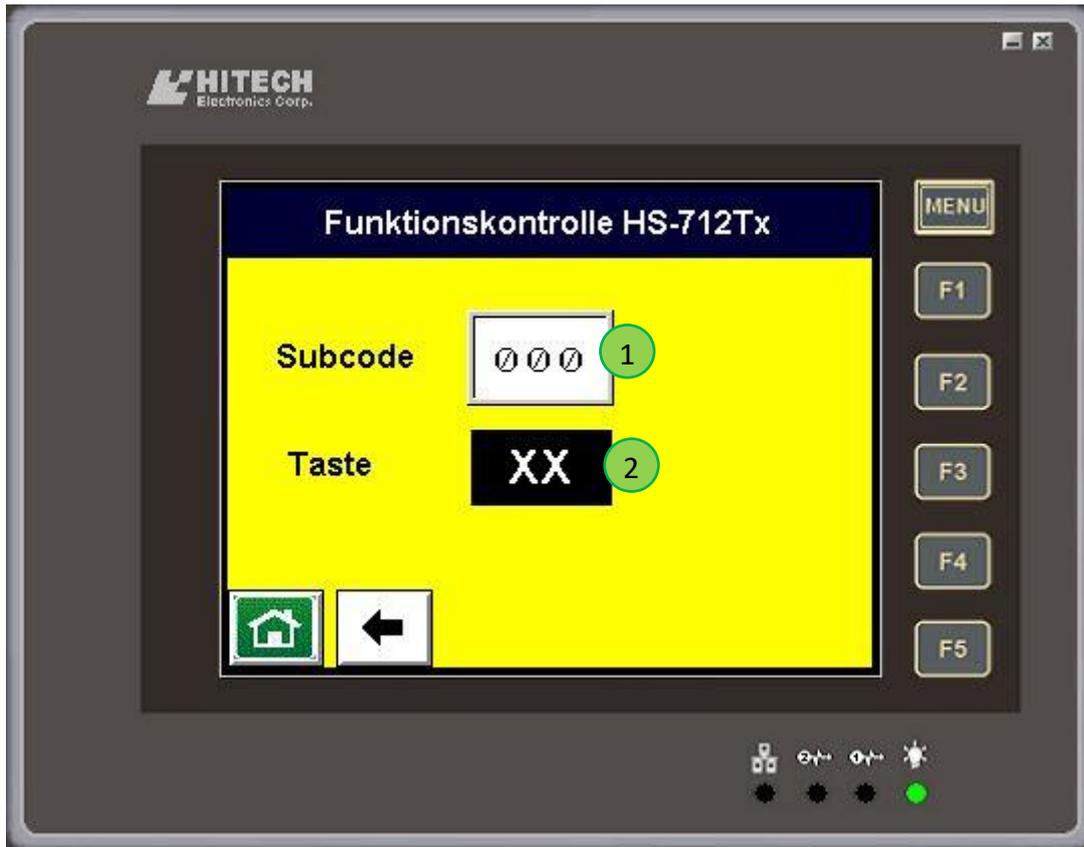
Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 66/84



Bevor der Handbetrieb über die Fernsteuerung verwendet werden kann, muss hier der Subcode des Handsenders eingetragen werden. Ansonsten funktioniert der Handbetrieb nicht.

ID	Beschreibung
1	Jeder Handsender ist mit einem Subcode ausgestattet. Dieser Subcode muss hier eingetragen werden. Nur Handsender mit dem hier eingetragenen Subcode können die Lichtsignalanlage Fernbedienen.
2	Hier können Sie definieren, ob der Handbetrieb nach einer gewissen Zeit der Inaktivität automatisch ausgeschaltet werden soll. Mit «0» ist diese Funktion deaktiviert. Deaktivieren Sie diese Funktion nur, wenn es dafür betriebliche Gründe gibt.  Es handelt sich hier um den gleichen Parameter, wie er auch in den Systemeinstellungen vorhanden ist (siehe Kapitel 6.14.6)
3	Weiter zum Handsendertest

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 67/84



Mittels dieser Seite können die Handsender auf ihre Funktion getestet werden. Drücken Sie eine beliebige Taste am Handsender. Wird das Signal angenommen, wird hier der eingestellte Subcode (1) resp. die gedrückte Taste (2) angezeigt.

6.14.5 RBL

Hier lassen sich die Busprioritätseinstellungen konfigurieren, die im Zusammenhang mit einem RBL-Empfänger realisiert werden können.

 Damit das funktioniert, muss die Ampel mit einer Multifunktions-Steckdose und einem RBL-Empfänger ausgestattet sein (siehe Kapitel 2.3.3).

Die notwendigen RBL-Daten müssen zwingend von den zugehörigen Busbetrieben angeliefert werden, da diese ins Leitsystem der Busbetriebe eingepflegt werden müssen. Diese Daten (meist nur die sogenannten «Meldepunkte») müssen dann wie im Folgenden beschrieben in die «Funktionstabellen» eingetragen werden und mit einer Reaktion verknüpft werden.

 Pro Reaktion ist mindestens eine Funktionstabelle notwendig. Je nach gewünschter Konstellation ist es aber auch möglich, zwei oder mehr Funktionstabellen mit der gleichen Reaktion zu erstellen.

 Für alle Bedingungen, die berücksichtigt werden müssen, muss links der Kontrollhaken gesetzt werden. Alle Bedingungen mit aktiviertem Kontrollhaken sind UND-Verknüpft, das heisst eine Reaktion erfolgt nur, wenn *alle markierten* Bedingungen erfüllt sind.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 68/84



Der Kontrollhaken beim Meldepunkt kann nicht deaktiviert werden.



ID	Beschreibung
1	Tragen Sie hier den Meldepunkt ein, den Sie von den Busbetrieben erhalten haben. Ein Meldepunkt ist im Minimum erforderlich. Aktivieren Sie den Kontrollhaken, um diese Bedingung zu aktivieren.
2	Tragen Sie hier eine Linie ein, falls Sie diese Information von den Busbetrieben erhalten haben. Aktivieren Sie den Kontrollhaken, um diese Bedingung zu aktivieren.
3	Tragen Sie hier einen Kurs ein, falls Sie diese Information von den Busbetrieben erhalten haben. Aktivieren Sie den Kontrollhaken, um diese Bedingung zu aktivieren.
4	Tragen Sie hier ein Ziel ein, falls Sie diese Informationen von den Busbetrieben erhalten haben. Aktivieren Sie den Kontrollhaken, um diese Bedingung zu aktivieren.
5	Die RBL-Daten enthalten auch die Abweichungen zum aktuellen Fahrplan. Sie können durch Aktivieren des Kontrollhakens und dem Eintragen einer Verspätung (in Minuten) bestimmen, dass die Priorität nur ausgelöst wird, wenn die Verspätung mehr (grösser als) die angegebene Zeit in Minuten beträgt.
6	Die RBL-Daten enthalten auch die Abweichungen zum aktuellen Fahrplan. Sie können durch Aktivieren des Kontrollhakens und dem Eintragen einer Verspätung (in Minuten) bestimmen, dass die Priorität nur ausgelöst wird, wenn die Verspätung weniger (kleiner als) die angegebene Zeit in Minuten beträgt.
7	Tragen Sie hier die Reaktion ein, welche ausgelöst wird, wenn alle Bedingungen mit aktiviertem Kontrollhaken erfüllt sind.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 69/84

8 Wählen Sie mit den + und - - Tasten die Funktionstabelle aus. Für jede Reaktion muss eine eigene Funktionstabelle erstellt werden.
Es ist möglich, mehrere Funktionstabellen (mit unterschiedlichen Bedingungen) mit der gleichen Reaktion zu erstellen.

Der Inhalt von empfangenen RBL-Telegrammen können Sie in dem RBL-Log (siehe Kapitel 6.10.4) beobachten.

Die Reaktion der RBL-Telegramme ist in den normalen OeV-Logs (siehe Kapitel 6.10.3) ersichtlich.

6.14.6 Systemeinstellungen

Mit diesem Punkt können Sie alle globalen Systemeinstellungen parametrieren:



ID	Beschreibung
1	Wählen Sie hier, ob die Anlage bei Bedarf selbstständig die Funkfrequenz wechseln darf. Lassen Sie diese Einstellung in der Regel auf «Ja». Ändern Sie sie lediglich auf «Nein», wenn sich mehrere weitere Lichtsignalanlagen in Funkreichweite befinden.
2	Das System definiert selber, wieviel Sendeleistung benötigt wird. Hier können sie eine minimale Sendeleistung festlegen, falls das Risiko von Funkabschirmungen (grosse, schwere Fahrzeuge, welche sich auf der Baustelle bewegen) besteht.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 70/84

	Das System definiert einen eigenen, minimalen Wert von 20%. Dieser kann auch nicht unterschritten werden, wenn hier etwas anderes eingetragen wird.
3	Die Anlage arbeitet verkehrsabhängig. Sollte es aus irgendwelchen Gründen notwendig sein, die Anlage mit Fixzeiten arbeiten zu lassen, so kann hier die Option «Ja» angewählt werden.
4	Hier wird definiert, ob die Solarüberwachung aktiv sein soll. Lassen Sie die Option auf «Aktiv», wenn Sie an allen Ampeln Solarpanel verwenden. Schalten Sie die Option auf «Inaktiv», sobald an mindestens einer Ampel kein Solarpanel vorhanden ist.
5	Mit dieser Taste gelangen Sie zu den «Systemeinstellungen 2».



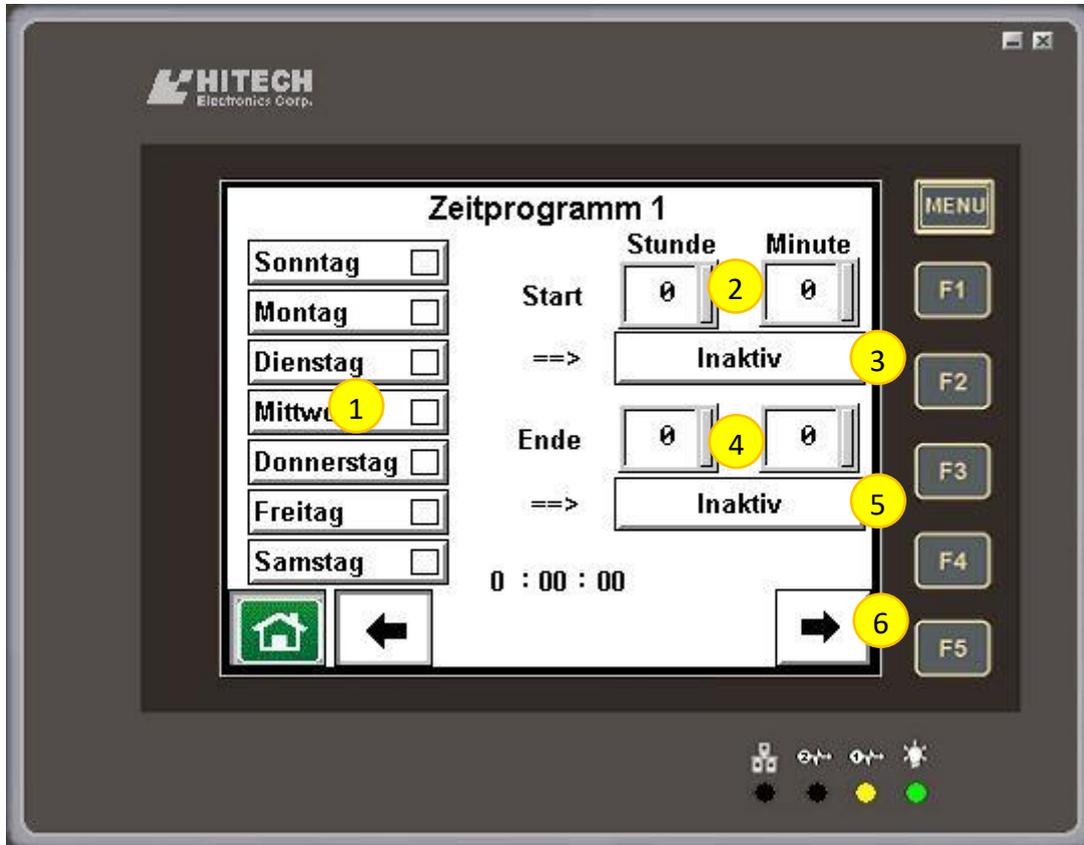
ID	Beschreibung
1	Hier können Sie definieren, ob der Handbetrieb nach einer gewissen Zeit der Inaktivität automatisch ausgeschaltet werden soll. Mit «0» ist diese Funktion deaktiviert. Deaktivieren Sie diese Funktion nur, wenn es dafür betriebliche Gründe gibt.
2	Stellen Sie hier ein, wie der reguläre Ampelablauf erfolgen soll, wenn keine Prioritäten aktiv sind (im Umlauf oder immer die Ampel mit der längsten Rotzeit)



Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 71/84

6.14.7 Schaltuhr

Sie können mit einer integrierten Schaltuhr die Ampel zu bestimmten Uhrzeiten auf Dunkel, auf Blinken oder in den Automatikbetrieb schalten. Voraussetzung dazu ist, dass die Uhr korrekt gerichtet worden ist (Siehe Kapitel 6.8)



ID	Beschreibung
1	Wählen Sie durch aktivieren des Kontrollhakens an, für welche Tage dieses Schaltkommando gelten soll
2	Definieren Sie eine Uhrzeit für ein Startkommando. Zur eingestellten Uhrzeit wird die Aktion (3) ausgeführt.
3	Aktion, die zur eingestellten Uhrzeit (2) ausgeführt werden soll.
4	Definieren Sie eine Uhrzeit für ein Endkommando. Zur eingestellten Uhrzeit wird die Aktion (5) ausgeführt.
5	Aktion, die zur eingestellten Uhrzeit (4) ausgeführt werden soll.
6	Weiter zum nächsten Zeitprogramm. Es sind 4 Zeitprogramme möglich

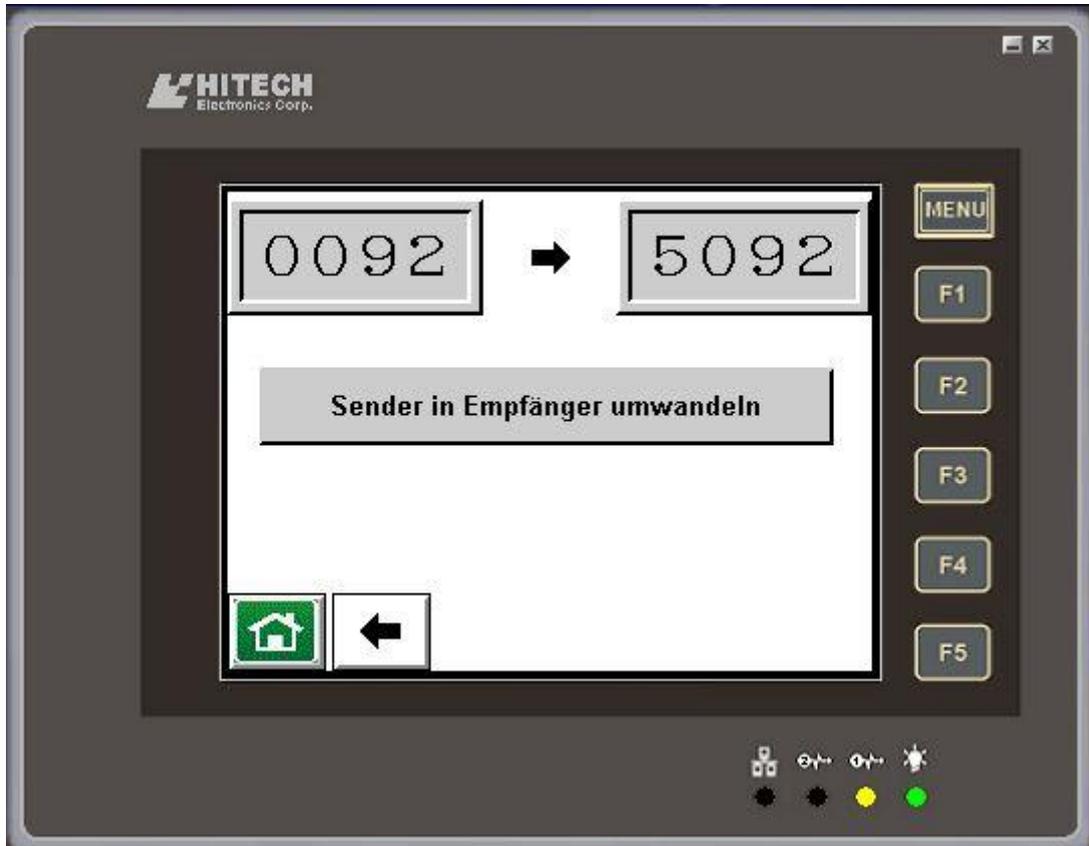
Folgende Aktionen können eingestellt werden:

- Inaktiv
- Blinken
- Automatik
- Dunkel

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 72/84

6.14.8 Umwandlung Sender <-> Empfänger

Jeder Sender kann in einen Empfänger umgewandelt werden. Durch Drücken der entsprechenden Taste gelangen Sie in das Auswahlmenü.



Drücken Sie auf die entsprechende Taste, wenn Sie den Sender in einen Empfänger umwandeln wollen. Das System nimmt die entsprechenden Änderungen vor und startet automatisch neu.



Während dieses Vorgangs geht *die betreffende Ampel* vorübergehend auf Gelbblinken.



Achtung! Nach dem Umwandeln in einen Empfänger hat das Gerät eine neue ID-Nummer (um 5000 Grösser als bisher). Es kann fortan wie ein normaler Empfänger in ein Ampelsystem eingebunden werden. Auf dem umgewandelten Empfänger wird folgendes Bild angezeigt:

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 73/84



Soll der Empfänger wieder in einen Sender zurückgewandelt werden, bitte den Bildschirm berühren. Es erscheint danach folgender Dialog:



Drücken Sie auf die entsprechende Taste, wenn Sie den Empfänger zurück in einen Sender umwandeln wollen. Das System nimmt die entsprechenden Änderungen vor und startet automatisch neu.

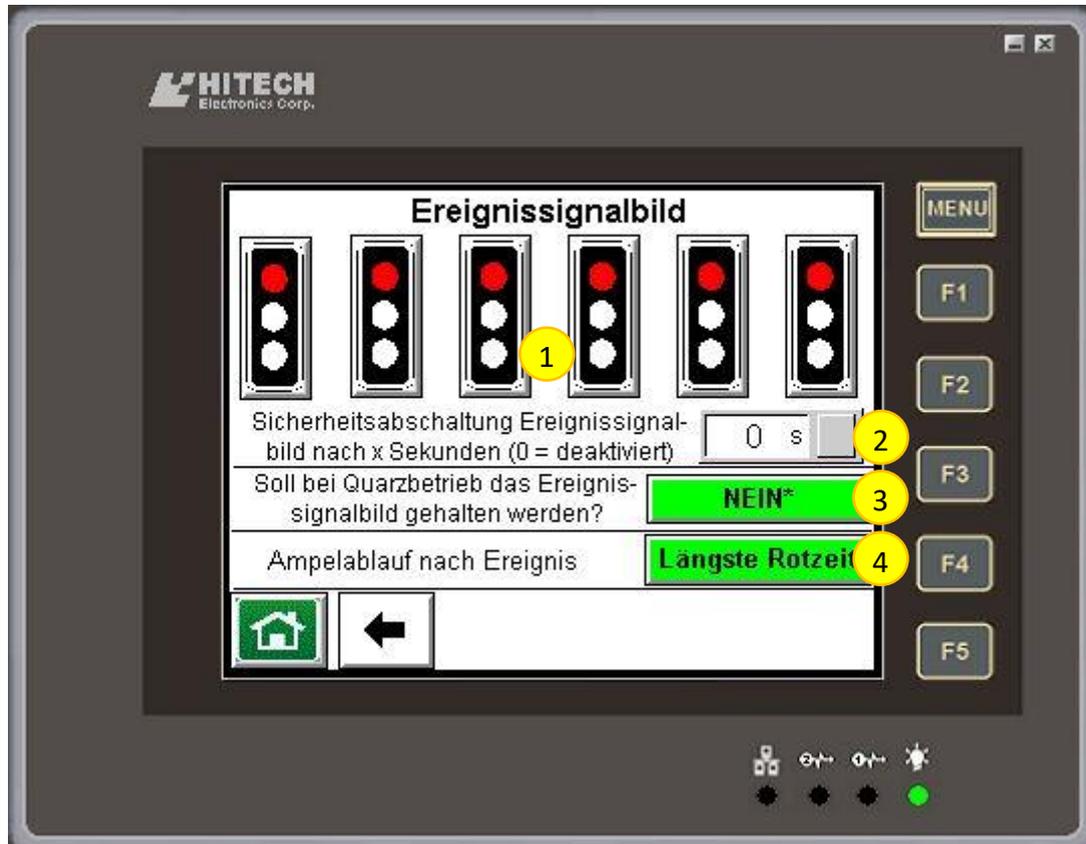


Während dieses Vorgangs geht *die betreffende Ampel* vorübergehend auf Gelbblinken.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 74/84

6.14.9 Ereignissignalbild

Hier können Sie definieren, wie das Ereignisschaltbild aussehen soll. Das Ereignissignalbild kann durch die Bussteckdosen (siehe Kapitel 6.14.2), das FTR (siehe Kapitel 6.14.4) oder das RBL (siehe Kapitel 6.14.5) ausgelöst werden. Falls eine Barrierenpriorität (siehe Kapitel 6.14.2) aktiviert wird, zeigt das Ampelsystem ebenfalls dieses Ereignissignalbild an.



ID	Beschreibung
1	Hier können Sie definieren, wie das Ereignissignalbild aussehen soll. Drücken Sie auf die entsprechenden Ampeln, um zwischen Grün und Rot zu wechseln. Das Ereignissignalbild ist nicht überwacht. Sie können also auch zueinander feindliche Phasen grün schalten. Achten Sie gut, welche Ampeln gemeinsam grün haben.
2	Hier können Sie definieren, ob das Ereignissignalbild nach einer gewissen Zeit automatisch ausgeschaltet werden soll. Mit «0» ist diese Funktion deaktiviert. Deaktivieren Sie diese Funktion nur, wenn es dafür betriebliche Gründe gibt.
3	Bei Quarzbetrieb (z.B. Funkstörung) wird das Ereignissignalbild ausgeschaltet. Falls es zwingende Gründe gibt, dass dies nicht passieren darf (z.B. Naturgefahrenwarnanlage), so kann dies hier definiert werden.
4	Hier können Sie wählen, wie nach Ende des Ereignissignalbilds weiter gefahren wird. Sie können wählen zwischen: <ul style="list-style-type: none"> - Die Ampel mit längster Rotzeit - Die Ampel, die zuletzt Grün hatte - Eine definierte Ampel (Ampel 1, 2, 3, 4, 5 oder 6)

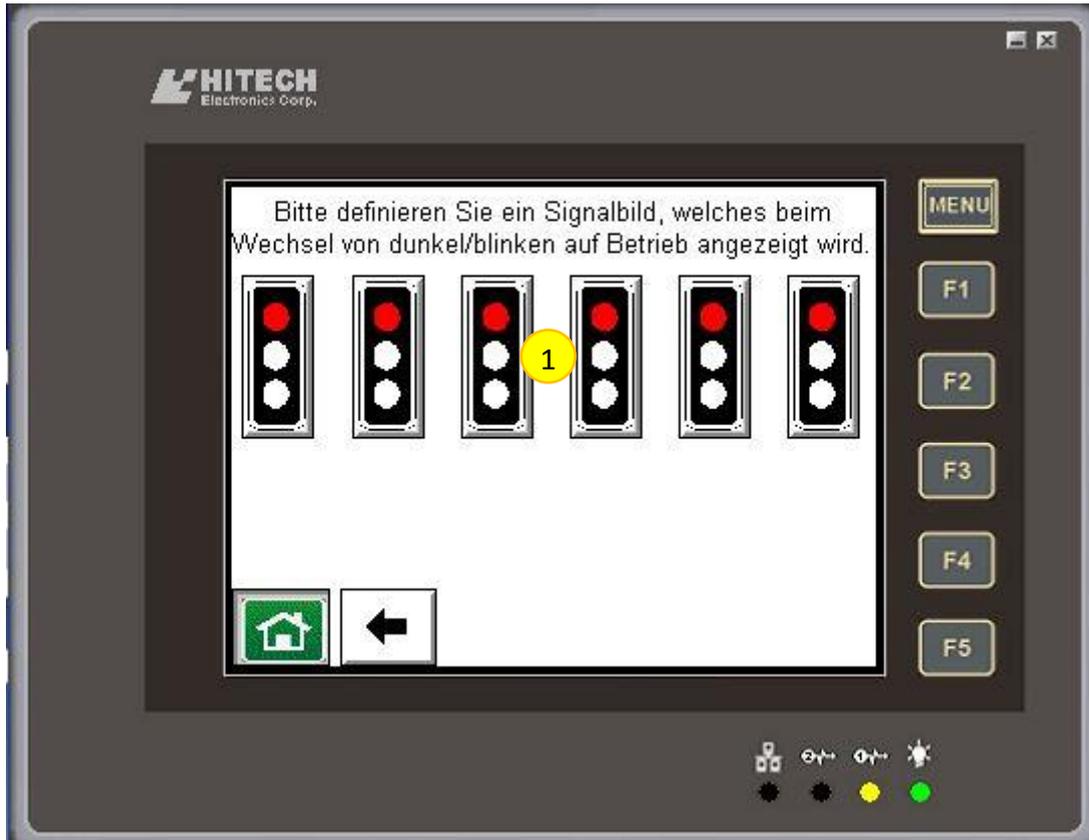
Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 75/84



⇒ Wird eine definierte Ampel ausgewählt, so werden alle Busprioritäten vor und während dem Ereignissignalbild unwiederbringlich gelöscht.

6.14.10 Startsignalbild

Sie können ein Startsignalbild definieren. Dieses wird direkt geschaltet, sobald die Anlage von Gelbblinken auf Betrieb umgeschaltet wird. So kann bei einem System mit langen Rotzeiten die Aufstartphase umgangen werden, indem eine Ampel direkt auf Grün geschaltet wird.



ID	Beschreibung
1	Hier können Sie definieren, wie das Startsignalbild aussehen soll. Drücken Sie auf die entsprechenden Ampeln, um zwischen Grün und Rot zu wechseln.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 76/84

7 Wartung, Pflege und Lagerung

7.1 Allgemein



An eine Lichtsignalanlage werden hohe Anforderungen gestellt. Ein Ausfall zur Unzeit kann zu Verkehrschaos oder im Extremfall sogar zu einem Unfall führen. Auch kann ein solcher Ausfall hohen Kosten führen, wenn diese in der Nacht instand gestellt werden muss.

Wir empfehlen daher eine regelmässige Wartung der Anlagen im Winter. Sprechen Sie mit unserem Kundendienst ab, ob Sie die Wartung bei uns im Haus vornehmen wollen, oder ob wir die Wartung bei Ihnen im Haus durchführen sollen.

7.2 Firmware der Ampelsteuerungen



Zur Wartung gehört auch, die Software auf einem aktuellen Stand zu halten. Alle Geräte vom Typ **IMO S2** als auch Geräte vom Typ **IMO Traffic** können über Softwareupdates auf dem aktuellen Stand gehalten werden. Ihren Softwarestand können Sie über die Beobachten-Funktion (siehe Kapitel 6.13.1) anzeigen lassen. Erkundigen Sie sich bei unserem Kundendienst über die aktuelle Softwareversion.

7.3 Reinigung der Ampelanlagen

Reinigen Sie die Ampel mittels einem Hochdruckreiniger und warmen (heissen) Wasser, wenn Sie von einer Baustelle zurück kommt oder neu auf eine Baustelle gebracht wird.

Achten Sie besonders darauf, dass sich kein Schmutz (Staub, Laub, etc.) auf den Solarpanels befindet.

7.4 Batteriekontakte

Reinigen Sie sulfatierte Batteriekontakte regelmässig mit warmem Wasser. Eine Sulfatierung greift die Batterie an und verhindert, dass die Batterie korrekt geladen wird.

7.5 Lagerung von Batterien

Lagern Sie Batterien nur im geladenen Zustand. Eine Batterie nimmt Schaden, wenn sie ungeladen gelagert wird.

Beachten Sie, dass sich eine Batterie während der Lagerung selber entlädt. Laden Sie gelagerte Batterien alle 3 Monate nach.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 77/84

8 Technische Daten

8.1 Grenzwerte

Wert	Min	Max
Betriebsspannung	11.5 Volt	15.0 Volt
Maximaler Summenstrom an Eingangsklemme		5.0 A
Maximaler Strom Lampenausgang		*30 A @ 25 °C
Maximaler Strom Externer Ausgang		*30 A @ 25 °C
Maximaler Summenstrom Lampenausgänge (PWM)		*12 A @ 25°C *7.6 A @ 100 °C

* Theoretische Werte der entsprechenden Halbleiter. Da aber alle Ströme durch die Eingangsklemme fließen müssen, ist diese faktisch die Strombegrenzung.



Für eine korrekte Funktion sind die obigen Grenzwerte zwingend einzuhalten. Ein Überschreiten der Grenzwerte kann zu dauerhafter Zerstörung von Elektronikkomponenten führen.

8.2 Stromverbrauch

Der Stromverbrauch einer Ampel ist abhängig von den angeschlossenen Komponenten und von der Umgebungshelligkeit (bei Dunkelheit wird das Licht gedimmt). Es kann daher kein allgemeingültiger Wert angegeben werden, sondern er muss durch Addieren der einzelnen Komponenten berechnet werden.

Alle unten angegebenen Werte beziehen sich auf 13.0 Volt Spannung ab einem Netzgerät.

8.2.1 Steuerung

Gerät	I Minimum	I Maximum
Steuerung* (IMO S2, Sender oder Empfänger)	300 mA	350 mA
Steuerung* (IMO TRAFFIC, Sender oder Empfänger)	300 mA	350 mA
Display (Touch Panel)**	450 mA	500 mA
Optionskarte FTR		80 mA

* Bei vollständig geladener Stützbatterie

** Das Display wird automatisch ausgeschaltet, wenn die Türe geschlossen wird.

8.2.2 Leuchtmittel

Gerät	I Minimum	I Maximum
LED-Platte (Einzelne LED's sind sichtbar), rot		450 mA
LED-Platte (Einzelne LED's sind sichtbar), gelb*		430 mA
LED-Platte (Einzelne LED's sind sichtbar), grün		540 mA
Ultra-LED (Gleichmässiges Licht), rot		450 mA
Ultra-LED (Gleichmässiges Licht), gelb*		640 mA
Ultra-LED (Gleichmässiges Licht), grün		720 mA
Busampel mit 6 LED-Lampen, Anzeige «gesperrt»		280 mA
Busampel mit 6 LED-Ampeln, Anzeige «fahrt»		190 mA

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 78/84

Busampel «LED-Screen», Punktanzeige «gesperrt»		410 mA
Busampel «LED-Screen», Punktanzeige «frei»		350 mA
Busampel «LED-Screen», Balkenanzeige «gesperrt»		480 mA
Busampel «LED-Screen», Balkenanzeige «frei»		370 mA
Busampel «LED-Screen», Ruhestrom (dunkel)		250 mA

* Bei Gelbblinken ist die LED nur die Hälfte der Zeit eingeschaltet. Der durchschnittliche Stromverbrauch halbiert sich also.

8.2.3 Zusatzgeräte

Gerät	I _{Minimum}	I _{Maximum}
Busempfänger HS 712 RXG		80 mA
Busempfänger HS 712 RXs		80 mA
Busempfänger RBL		80 mA
Fussgängerdrücker mit Blindensignalgeber	400 mA	500 mA
Zusatzsignalgeber «Busquittierung», weiss, 100mm		320 mA
Radargerät AS232		100 mA
Radargeräte MW30		50 mA

8.3 Gewicht

Im Folgenden finden Sie eine Auflistung der Gewichte für die verschiedenen Komponenten. Technische Änderungen sind jedoch jederzeit vorbehalten.

8.3.1 Ampelkomponenten

Gerät	Gewicht
Ampelchassis	32.6 kg
Solarpanel	10.0 kg
Schaftrohr	6.0 kg
Aufsetzrohr	6.6 kg
Ampelkopf mit Chromstahlbügel	13.0 kg
Ampel komplett mit Sendersteuergerät IMO S2, ohne Batterie	Ca. 70 kg

8.3.2 Batterien

Gerät	Gewicht
Batterien rot, IMO	58.7 kg
Batterien grau, IMO	61.5 kg
Batterien schwarz, IMO	59.5 kg

8.3.3 Steuergeräte

Gerät	Gewicht
IMO S2, Sendersteuergerät mit FTR	10.0 kg
IMO S2, Sendersteuergerät ohne FTR	9.5 kg
IMO S2, Empfängersteuergerät	7.4 kg
IMO Traffic, Sendersteuergerät	7.3 kg
IMO Traffic, Empfängersteuergerät	6.5 kg

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 79/84

9 Störungen und Abhilfe

9.1 Vermeiden von Störungen

Eine Lichtsignalanlage muss oft 24 Stunden pro Tag in Betrieb sein. Tritt eine Störung auf, muss diese unverzüglich korrigiert werden. Gegebenenfalls werden wir hierzu direkt durch die Polizei aufgeboten, insbesondere dann, wenn eine Störung in der Nacht auftritt.

Häufigste Störungen sind:

- Leere Batterien
- Sabotage (ausgezogene Stecker)
- Andere

9.2 Batterien

Am weitaus meisten Störungen treten durch leere Batterien auf. Helfen Sie mit, diese Störungen zu vermeiden:

- Verwenden Sie nur GEL-Batterien mit einer Nominalspannung von 12 Volt und einer Kapazität von 200 Ah (oder mehr). Unsere Laderegulung und Batteriestandsanzeige ist auf diese Batterien ausgelegt.
- Kontrollieren Sie jeweils am Freitagmorgen die Batteriespannungen (Siehe Kapitel 6.13.3). Damit besteht noch eine Reaktionsmöglichkeit während der regulären Arbeitszeiten.



Eine Batterie mit einer Spannung von weniger als 11.5 Volt ist leer und muss ersetzt werden.

Eine Batterie (200 Ah) muss ohne Solarpanels problemlos eine Woche halten. Tut sie das nicht, sollte die Batterie ersetzt werden.



Bitte beachten Sie, dass eine neue Batterie oftmals weniger kostet, als wenn wir in der Nacht durch die Polizei für das Auswechseln einer Batterie aufgeboten werden. Je nach Polizeikorps werden Ihnen sogar die Kosten für eine Verkehrsregelung in Rechnung gestellt.

9.3 Solarpanels

Verlassen Sie sich nicht blind auf die Solarpanels. Kontrollieren Sie auch hier regelmässig (jeden Freitagmorgen) die Batteriespannung (Siehe Kapitel 6.13.3). Bei aktivierter Funktion «Solarwarnung» (Siehe Kapitel 6.6.7 und 6.14.6) wird ihnen auf dem Display angezeigt, wenn ein Solarpanel komplett ausfällt.

Beachten Sie rund um die Solarpanels zudem folgende Hinweise:

- Verschmutzte Solarzellen beeinträchtigen die Ladeleistung massiv. Reinigen Sie Ihre Solarpanels regelmässig.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 80/84

- Achten Sie darauf, dass die Solarpanels *komplett* in der Sonne stehen. Das Abdecken von nur einer Zelle reduziert den produzierten Strom um rund 75 %.
- Richten Sie die Solarpanels wenn möglich nach der Mittagssonne aus. Im Herbst tendenziell eher nach der Nachmittagssonne (Morgennebel)!
- Während dem Winterhalbjahr (Mitte Oktober bis Mitte März) produzieren die Solarpanels merklich weniger Strom (die Sonne steht niedriger und generiert somit mehr Schatten, die Tage sind generell kürzer und der Nebel verdeckt am Morgen häufiger die Sonne).
 Im Winter ist die Solarleistung nicht ausreichend, um die Ampel autonom ohne Batteriewechsel zu betreiben.
- Prüfen Sie die Batteriespannung regelmässig, auch wenn Sie Solarpanels einsetzen. Die Batteriespannung für alle Ampeln wird auf dem Bediendisplay angezeigt. Stecken Sie während der Kontrollmessung das Solarpanel aus. Ansonsten messen Sie die höhere Ladespannung und nicht die effektive Batteriespannung.
- Falls die Batteriespannung weniger als 12 Volt beträgt, wechseln Sie die Batterie aus. Mit 12 Volt hält Sie bestenfalls noch 1 bis 2 Tage.

9.4 Kurzschluss von Batterie auf Chassis

Bei einem Kurzschluss zwischen Batterie und Chassis fließen grosse Ströme über das Chassis durch die Elektronik zurück in die Batterie. Dabei können die elektronischen Komponenten der Steuerung beschädigt werden.

Vermeiden Sie daher unbedingt Kurzschlüsse von der Batterie auf das Chassis. Häufigste Ursache für diesen Fehler sind:



- Fallenlassen des Deckels auf die Batterieklemmen während einem Batteriewechsel
- Umsturz der Ampel
- Transport einer Ampel im liegenden Zustand mit Batterien im Chassis

9.5 Sabotage

Gegen Sabotage kann man sich nicht schützen. Häufigste Sabotage ist das Ausziehen von irgendwelchen Steckern.

In der Regel ist die Störung behoben, indem der Stecker wieder eingesteckt wird.

 Wichtig ist dabei, dass das Radargerät wieder in die richtige Steckdose gesteckt wird. Wenn von hinten auf die Türe des Steuergeräts geblickt wird, gehört das Radargerät in die Steckdose rechts.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 81/84

9.6 Parkieren von schwerem Gerät vor der Ampel

Wird schweres Gerät direkt vor einer Ampel resp. direkt vor der Antenne platziert, so schirmt das die Funkleistung. Ein Funkausfall ist möglich.

 Parkieren Sie schwere Fahrzeuge nie direkt hinter der Ampel (resp. der Antenne). Falls dies nicht möglich ist, versetzen Sie die Ampel um einige Meter vor die Baustelle.

9.7 Funkstörungen

Spontane Funkstörungen sind immer möglich und können nicht verhindert werden. Vielfach hilft in diesem Fall ein Wechsel der Funkfrequenzen (siehe Kapitel 6.9). Bei entsprechender Einstellung in der Systemsteuerung wird die Funkfrequenz automatisch gewechselt (Siehe Kapitel 6.14.6).

Wird eine Ampel durch das Baupersonal auseinandergeschoben, kann es sein, dass die Funkstrecke zu lang ist. Hierfür kann keine generelle Lösung angeboten werden.

Soll eine oder mehrere Ampeln mehr als 400m von der Senderampel entfernt aufgestellt werden, empfiehlt es sich:

a) dies entweder vorgängig auszuprobieren (Platzieren Sie die Ampel und stellen Sie sie auf Gelbblinken. Nach einigen Stunden können Sie im Betriebslog (siehe Kapitel 6.10.1) sehen, die Ampel stabil auf Funk gelaufen ist, oder ob es zu Funkausfällen gekommen ist.

 b) **Vor** einer allfälligen Umstellung telefonische Beratung bei der Firma IMO Traffic AG einzuholen.

9.8 Abhilfe bei Störungen

Bitte kontaktieren Sie uns bei Störungen. Unser Telefonsupport steht 7/24 zur Verfügung. Unser Pikettdienst (inkl. Telefon) wird von Fachleuten durchgeführt, und nicht von irgendwelchen externen Personen, welche sich mit der Materie nicht auskennen.

 Halten Sie im Falle einer Störung die Nummer des Sendesteuergerätes bereit. Begeben Sie sich wenn möglich vor dem Telefonat zur Senderampel. Unser Mitarbeiter wird mit Ihnen zusammen am Bildschirm die Problematik analysieren und Ihnen einen Lösungsvorschlag anbieten.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 82/84

10 Errata

Dieses Kapitel beschreibt bekannte Softwareprobleme mit der aktuellen Version und mögliche Abhilfen

Beschreibung	Abhilfe
Fehlender Kontrollpiep beim manuellen Umschalten auf Blinken / Dunkel	<p>Alle akustischen Alarme sind zwischen 17:00 Uhr und 7:00 Uhr sowie am Samstag und Sonntag ausgeschaltet.</p> <p>Irrtümlicherweise betrifft das auch den Kontrollpiep beim Umschalten zwischen Normalbetrieb / Gelbblinken / Dunkel.</p> <p>Abhilfe: Sollte der Kontrollpiep dringend benötigt sein, können Uhrzeit und Datum in den Bereich der Büroarbeitszeiten verlegt werden. Es darf aber nicht vergessen werden, diesen am Schluss wieder umzustellen.</p>
Nach Rücksetzen in den Auslieferungszustand wird keine Funkverbindung mehr aufgebaut	Nach dem Rücksetzen in den Auslieferungszustand muss das Sendersteuergerät am Hauptschalter aus- und wieder eingeschaltet werden.
Nach Rücksetzen in den Auslieferungszustand funktioniert das RBL nicht mehr	<p>Durch das Rücksetzen wird ein Parameter falsch gesetzt (Option Meldepunkt wird deaktiviert).</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Update des HMI auf Version 3.11.1, danach kann die Option bei den Auswertbedingungen wieder aktiviert werden. - Kontaktieren Sie unseren Support. Wir können Sie telefonisch Schritt für Schritt führen, um die Werte manuell zu korrigieren.

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 83/84

11 Adressen

11.1 Produktion, Verkauf und Vermietung

IMO Traffic AG

Untere Brühlstrasse 21

Bleiche Areal Ost, Tor 34

4800 Zofingen

Tel: 062 / 797 66 33

imo@imo-traffic.ch

www.imo-traffic.ch

Bedienungsanleitung IMO S2 V 14.01	Autor: Stefan Oess	14.05.2019
	Version: 1.4	Seite 84/84