

Bedienungsanleitung

System Cobra

**2K/4K Schmalband Funksteuerung
2.4kBaud**



Schmidiger GmbH
Funkmodule • Funkapplikationen

Versionenliste

Datum	Version	Beschreibung
07.12.2007	1.0	Aus Version 1.2 19.2kBaud abgeleitet.

Inhalt:

1. KURZINFO	3
2. EIGENSCHAFTEN SYSTEM COBRA	3
3. FUNKTIONSBESCHRIEB	4
3.1 Handsender	4
Allgemeine Funktionen.....	4
Anzeige.....	4
Speisung / Batterie	4
Einsatz von Akkus	4
Erweiterte Senderfunktionen : DIP-Switch (DSW).....	5
Standard (4K)	5
DoubleclickLock-15s (4K).....	5
DoubleclickLock (4K).....	5
DoubleclickExtension (8K)	5
OneButtonLock.....	5
Autofrequency	5
3.2 Schalteempfänger.....	6
Allgemeine Funktionen.....	6
Bedienung	6
Relay-Drehschalter	7
Function-Drehschalter	7
Programmierung	9
1. Relaisfunktion definieren	9
2. Prioritäts-Gruppe definieren	9
3. Sender beim Empfänger anmelden.....	9
4. Tastenzuordnung erstellen oder ändern	10
5. Drehschalter sperren, Parkposition	11
Relais-Einstellungen prüfen (Test-Taste)	11
Relaisfunktionen	11
Prioritätsgruppen	11
Löschfunktionen	12
Prioritätsgruppen löschen.....	12
Einzelne Sender löschen.....	12
Alle angemeldeten Sender löschen.....	12
Werkseinstellung wiederherstellen.....	12
Antennenabschaltung (intern).....	12
Automatische Frequenzwahl.....	13
Manueller Kanal-Wechsel	13
Blinkcodes.....	14
3.3 Programmierbeispiele	15
Einfache Relais-Ansteuerung	15
Motoransteuerung mit Prioritäten.....	16
Relais mit Ein/Aus-Funktion.....	18
Neuen Handsender anmelden	19
4. SICHERHEIT	20
Fehlermechanismen und mögliche Schutzmassnahmen.....	20
5. PROBLEMBEHANDLUNG	21
6. ANWENDUNGEN.....	22
7. TECHNISCHE DATEN	22

1. Kurzinfo

Das bidirektionale Cobra-Funksystem besteht aus einem Handsender und einem intelligenten Schaltempfänger, welche miteinander in beide Richtungen kommunizieren. Dank schmalbandiger Funktechnik der neusten Generation wird eine exzellente Verbindungssicherheit erzielt und das System weicht Störungen anderer Funksysteme automatisch aus.

Der Schaltempfänger ist mit wenigen Handgriffen für alle Praxisfälle programmierbar. Er verfügt über eine integrierte Antenne und ist damit einfach zu installieren. Mit nur 35mm Einbaubreite benötigt er sehr wenig Platz im Schaltschrank.

Der Handsender verfügt über hochwertige Kurzhubtaster, welche mit einer beschriftbaren Folie vor Wasser und Staub geschützt sind. Zwei 1.5V-AA Batterien reichen für eine ununterbrochene Betriebsdauer von mehr als 150h, die Betriebskosten sind somit auch bei häufiger Benutzung gering.

2. Eigenschaften System Cobra

Allgemein

- Modernste bidirektionale Funktechnologie
- Reichweite mit interner Antenne bis 600m im Gelände / 100m in Gebäuden
Reichweite mit externer Antenne bis 1500m im Gelände
- Wählt automatisch eine freie Frequenz, weicht Störungen aus
- Mehrere Cobra-Systeme gleichzeitig einsetzbar

Handsender

- Hochwertige Kurzhubtaster mit deutlichem Druckpunkt
- Kompaktes, robustes Gehäuse (IP65)
- Frontfolie individuell beschriftbar
- Verbindungskontrolle und Batterieanzeige über LED
- Hohe Batterielebensdauer von über 150h Dauerbetrieb
- Speisung: 2 x 1.5V Batterien (AA / LR6)
- Integrierte Antenne
- Erweiterte Sendefunktionen über DIP Switch wählbar

Schaltempfänger

- Sehr flexibel und einfach vor Ort programmierbar
- Von aussen mit Schraubenzieher programmierbar ohne Gehäuse zu öffnen
- Platzsparend, nur 35mm Einbaubreite auf DIN-Schiene
- Schraubsteckklemmen für komfortable Installation und einfachen Service
- Formschönes, geschlossenes Gehäuse
- Integrierte Antenne; Anschluss für externe Antenne
- Funktionsanzeige über mehrere LED's
- Erweiterbar bis auf 32 Relais mit Slavemodulen (Option)

3. Funktionsbeschreibung

3.1 Handsender

Allgemeine Funktionen

Anzeige

Als Anzeige besitzt der Handsender eine rote und eine grüne LED.

Jeder Tastendruck wird mit einer LED angezeigt. Die Farbe der LED gibt Auskunft darüber, ob der Sender korrekt in Verbindung zum Empfänger steht. Leuchtet die grüne LED ist die Verbindung in Ordnung. Besteht momentan keine Verbindung, leuchtet die rote LED.

Wenn beide LED's abwechslungsweise leuchten (rot-grün-rot-grün....), ist die Funkverbindung während der Dauer der rot-Phase unterbrochen.

Wenn gleichzeitig beide LED's blinken (rot / grün gleichzeitig ein bzw. gleichzeitig aus), so sucht sich das System eine neue Frequenz (siehe auch automatische Frequenzwahl).

Wenn die Batterie schwach wird, beginnt die jeweils aktive LED regelmässig ca. 2x pro Sekunde zu blinken.

Speisung / Batterie

Der Handsender misst die aktuelle Batteriespannung. Wenn diese unter 2.5 V sinkt, blinkt die LED beim Betätigen einer Taste regelmässig ca. 2mal pro Sekunde, als Warnhinweis für einen bevorstehenden Batteriewechsel. Die Restkapazität der Batterie beträgt dann weniger als ca. 20%.

Sinkt die Batteriespannung weiter und fällt unter 2.3V, so schaltet die Unterspannungsüberwachung den Sender plötzlich aus. Wenn also mit regelmässigem Blinken eine schwache Batterie angezeigt wird, funktioniert der Sender zwar noch, die Batterie sollte jedoch bald ausgewechselt werden.

Einsatz von Akkus

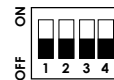
Der Sender kann auch mit NiCd oder NiMH Akkus betrieben werden, welche mit einem geeigneten Ladegerät über hundert Mal erneut aufgeladen werden können. Diese Akkus haben eine Nennspannung von 1.2 – 1.3V, welche jedoch länger stabil bleibt als bei den 1.5V Alkalibatterien.

Akkus haben im Vergleich zu Batterien eine viel höhere Selbstentladung, der Einsatz von Akkus lohnt sich deshalb hier nur bei extrem häufiger Verwendung, z.B. wenn der Batteriewechsel bzw. die Akkuladung einmal pro Monat notwendig wird, was jedoch in der Praxis wegen dem geringen Stromverbrauch kaum der Fall sein wird.

Falls die zwei 1.5V-Batterien (LR6/AA) falsch eingelegt werden sollten, verhindert ein Verpolungsschutz, dass der Sender beschädigt wird. Die Batterien werden dabei jedoch sehr schnell entladen.

Erweiterte Senderfunktionen : DIP-Switch (DSW)

Im Innern des Handsenders befindet sich ein DIP-Schalter. Damit hat man die Möglichkeit, zusätzliche Funktionen zu aktivieren.



Diese erweitern den Handsender mit einem Aktivierungsschutz, ermöglichen eine Doppelbelegung der Tasten mittels Doppelklicken und verhindern das gleichzeitige Senden von zwei Schaltkanälen.

In der Werkseinstellung sind alle DIP-Schalter ausgeschaltet.

Standard (4K) 1: Off, 2: Off, 3: X, 4: X

Jede Taste wird bei Betätigung gesendet.

DoubleclickLock-15s (4K) 1: On, 2: Off, 3: X, 4: X

Um den Sender einzuschalten, muss eine Taste zuerst zweimal kurz in Folge gedrückt werden (Doppelklick). Erst dann ist der Sender freigeschaltet und funktioniert gemäss den normalen Einstellungen. Wenn danach innerhalb von 15 Sekunden keine Taste mehr gedrückt wird, schaltet sich die Verriegelung wieder automatisch ein, d.h. ein einzelner Tastendruck hat keine Wirkung mehr. Im Unterschied zu DoubleclickLock ist die Bedienung etwas komfortabler, weil nur die jeweils erste Taste zweimal gedrückt werden muss. Solange der Sender freigeschaltet ist, blitzt die rote LED im Abstand von einer Sekunde jeweils kurz auf.

Anwendung: Aktivierungsschutz, Schutz vor ungewollter Betätigung, Kindersicherung

DoubleclickLock (4K) 1: On, 2: On, 3: X, 4: X

Jede Taste kann immer nur mit Doppelklicken verwendet werden. Der Unterschied zu DoubleclickLock-15s besteht darin, dass die Tasten nach dem Loslassen sofort, und nicht erst 15 Sekunden danach verriegelt werden. Die Sicherheit ist deshalb hier noch etwas höher als mit DoubleclickLock-15s.

Anwendung: Aktivierungsschutz, Schutz vor ungewollter Betätigung, Kindersicherung

DoubleclickExtension (8K) 1: Off, 2: On, 3: X, 4: X

Die üblichen 4 Steuerkanäle werden auf 8 verdoppelt – jede Taste ist somit doppelt belegt. Bei normalem, einfachem Drücken werden die üblichen Steuerkanäle 1-4 gesendet. Beim Doppelklicken der Taste sind die Steuerkanäle 5-8 aktiv.

Anwendung: Beispiel: Motorsteuerung: Doppelklick = schnell, Einfachklick = langsam

OneButtonLock 1: X, 2: X, 3: On, 4: X

Diese Funktion verhindert das gleichzeitige Senden eines zweiten Steuerkanals, wenn mehrere Tasten gleichzeitig gedrückt sind.

Verriegelung der erstgedrückten Taste -> Es kann nur ein einzelner Steuerkanal gesendet werden.

Solange dieser aktiv ist werden alle übrigen Steuerkanäle ignoriert.

Anwendung: Beispiel: Motoransteuerung mit Vor- und Rücklauf
Schutzfunktion, nicht beide Aktionen gleichzeitig ausführbar

Autofrequency

Mode 1: 1: X, 2: X, 3: X, 4: Off

Bei fehlender Rückmeldung des Empfängers beginnt der Sender nach 10 Sek. mit einem Frequenzscan, bis er wieder Kontakt mit dem Empfänger hat oder bis die Sendertaste losgelassen wird.

Empfohlene Standardeinstellung.

Mode 2: 1: X, 2: X, 3: X, 4: On

Bei fehlender Rückmeldung des Empfängers beginnt der Sender nach 10 Sek. mit einem Frequenzscan, sendet jedoch bevorzugt auf der zuletzt verwendeten Frequenz. Diese Einstellung wird verwendet, wenn der Handsender extremen Störungen ausgesetzt ist und dadurch keine oder nur wenige Rückmeldungen des Empfängers bekommt. In dieser Situation würde Mode 1 unnötige Frequenzwechsel durchführen.

3.2 Schaltempfänger

Allgemeine Funktionen

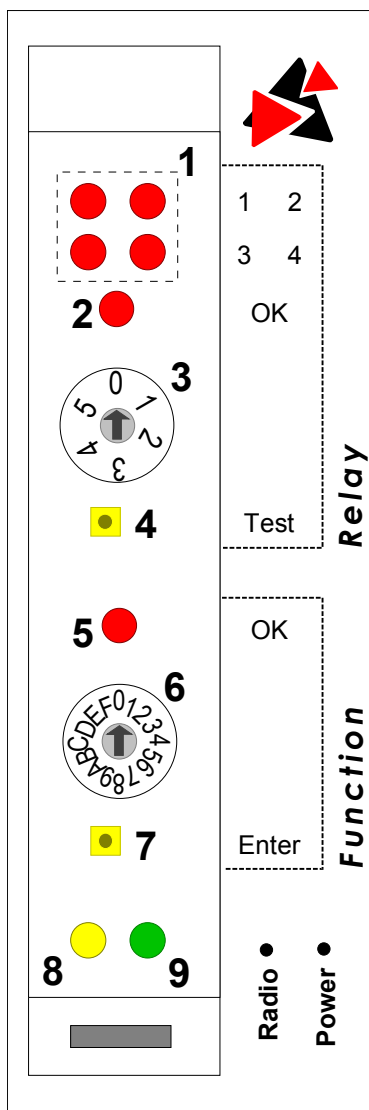
Bedienung

Der Empfänger besitzt zwei Taster und zwei Drehschalter zum Programmieren der Relais usw.

Um die Relais zu testen, stellt man den *Relay-Drehschalter* auf das gewünschte Relais, den *Function-Drehschalter* auf Position 0 und betätigt die *Test-Taste*. Je nachdem auf welche Funktion das Relais programmiert ist, schaltet dieses nun ein, aus oder bleibt solange eingeschaltet, bis die Taste wieder losgelassen wird. Dabei werden die programmierten Prioritätsgruppen berücksichtigt. Wenn also ein Relais der gleichen Prioritätsgruppe bereits aktiv ist, kann es sein, dass ein weiteres Relais nicht aktiviert werden kann.

Steht der *Function-Drehschalter* auf Position 1, 2 oder 3 und betätigt man die *Test-Taste*, so werden nur jene Relais aktiviert, welche der eingestellten Funktion (Impuls, Wechsel oder Ein/Aus) entsprechen
Achtung: Wenn der Drehschalter *Function* nicht in Pos 0 steht, ziehen die Relais bei gedrückter *Test-Taste* unabhängig von der Prioritätsprogrammierung an, die Prioritäten sind dabei unwirksam!

Bei beiden Drehschaltern dient Position 0 als Parkposition. Nach abgeschlossener Programmierung sollte diese eingestellt werden, um eine unbeabsichtigte Manipulation der Programmierung zu verhindern.



- 1 Statusanzeige Relais
wenn LED leuchtet, ist entsprechendes Relais = Ein
- 2 Relay-OK LED (Status Test-Taste)
leuchtet, wenn die Test-Taste gedrückt wird.
- 3 Relay-Drehschalter
ein einzelnes oder alle (Pos 5) Relais anwählen.
Pos 0 = Parkposition.
- 4 Test Taste (**Achtung: aktiviert die Relais!**)
die am Relay-Drehschalter angewählten Relais werden aktiviert.
Funktion ist abhängig von Position des Function-Drehschalters
- 5 Function-OK LED (Status Funktionen)
leuchtet, wenn die Enter-Taste gedrückt wird, gibt Rückmeldungen während Programmierung. Siehe Tabelle Blinkcodes
- 6 Function-Drehschalter
gewünschte Funktion zur Programmierung anwählen
(siehe folgende Seite)
Pos 0 = Parkposition
- 7 Enter Taste
die am Function-Drehschalter angewählte Funktion wird hier programmiert
- 8 Radio LED (Funkaktivität, Antenne)
Blinkt regelmässig wenn keine Übertragung stattfindet (Ruheblinken). Siehe Tabelle Blinkcodes
- 9 Power LED (Speisung)
leuchtet, sobald der Empfänger an Spannung liegt.

Relay-Drehschalter

- 0 Parkposition
In Parkposition kann mit der Test-Taste kein Relais aktiviert werden. Das heisst, die Relais können nur mit einem Handsender betätigt werden.
- 1 Relais 1
- 2 Relais 2
- 3 Relais 3
- 4 Relais 4
- 5 Alle Relais
Kann für die Programmierung (Relaisfunktion) und auch zum Testen verwendet werden.

Function-Drehschalter

Hinweise zum Programmierablauf sind auf Seite 9 zu finden.



Achtung: Beim Betätigen der Test-Taste schalten Relais ein. Eventuell müssen vorher die Steckklemmen herausgezogen werden, da die Prioritätsgruppen bei einigen Tests *nicht berücksichtigt* werden und weil die angeschlossenen Geräte aktiviert werden.

- 0 Parkposition
In Parkposition ist die Enter-Taste inaktiv. Betätigt man die Test-Taste, reagiert das angewählte Relais gemäss seiner eingestellten Funktion (Impuls, Wechsel oder Ein/Aus). Prioritäten werden berücksichtigt.
- 1 Relais auf Impulsfunktion programmieren
Am Relay-Drehschalter eingestellte Relais werden beim Betätigen der Enter-Taste auf Impulsfunktion programmiert. Betätigt man die Test-Taste, schalten die am Relay-Drehschalter eingestellten Relais ein, falls diese auf Impulsfunktion programmiert sind.
- 2 Relais auf Wechselfunktion programmieren
Am Relay-Drehschalter eingestellte Relais werden beim Betätigen der Enter-Taste auf Wechselfunktion programmiert. Betätigt man die Test-Taste, schalten die am Relay-Drehschalter eingestellten Relais ein, falls diese auf Wechselfunktion programmiert sind.
- 3 Relais auf Ein/Aus-Funktion programmieren
Am Relay-Drehschalter eingestellte Relais werden beim Betätigen der Enter-Taste auf Ein/Aus-Funktion programmiert. Betätigt man die Test-Taste, schalten die am Relay-Drehschalter eingestellten Relais ein, falls diese auf Ein/Aus-Funktion programmiert sind.
- 4 Relais zu Prioritäts-Gruppe 1 / >10s gedrückt = Gruppe 1 löschen
Am Relay-Drehschalter eingestellte Relais werden beim Betätigen der Enter-Taste der Prioritäts-Gruppe 1 zugeteilt. Drückt man die Enter-Taste während 10s, wird die Prioritäts-Gruppe geleert. Betätigt man die Test-Taste, schalten die am Relay-Drehschalter eingestellten Relais ein, falls diese der Prioritäts-Gruppe 1 zugeordnet sind.
- 5 Relais zu Prioritäts-Gruppe 2 / >10s gedrückt = Gruppe 2 löschen
Am Relay-Drehschalter eingestellte Relais werden beim Betätigen der Enter-Taste der Prioritäts-Gruppe 2 zugeteilt. Drückt man die Enter-Taste während 10s, wird die Prioritäts-Gruppe geleert. Betätigt man die Test-Taste, schalten die am Relay-Drehschalter eingestellten Relais ein, falls diese der Prioritäts-Gruppe 2 zugeordnet sind.
- 6 Sender anmelden
Beim Betätigen der Enter-Taste wird der Anmeldemodus gestartet und es kann ein Sender angemeldet werden. Beliebige Handsender-Taste ca. 14 Sekunden lang gedrückt halten.
- 7 Tastenzuordnung für diesen Sender erstellen
Neue Tastenzuordnung programmieren. Nach Betätigung der Enter-Taste, startet die Zuordnung. Jede Taste die am Handsender betätigt wird, wird mit dem am Relay-Drehschalter eingestellten Relais verknüpft. Die Zuordnung endet 20 Sekunden nach dem letzten Tastendruck.

-
- 8 Tastenzuordnung ändern (für alle Sender mit derselben Tastenzuordnung)
Bestehende Tastenzuordnung wird geändert. Nach Betätigung der Enter-Taste startet die Zuordnung. Jede am Handsender betätigte Taste wird mit dem am Relay-Drehschalter eingestellten Relais verknüpft. Es müssen alle Tasten neu zugeordnet werden, auch wenn nur eine einzelne Taste geändert werden soll. Die Zuordnung endet 20 Sekunden nach dem letzten Tastendruck.
 - 9 Sender löschen / 10s gedrückt = alle Sender löschen / 30s gedrückt = Werkseinstellungen
Mit einem kurzen Drücken der Enter-Taste kann innerhalb von 20 Sekunden ein einzelner Handsender gelöscht werden. Ausführliche Informationen unter Löschfunktionen auf Seite 12
 - A Autofrequenz. Zur Zeit sind keine Einstellungen veränderbar.
(weitere Infos zur automatischen Frequenzwahl auf Seite 13)
 - E Interne Antenne Ein/Aus-Schalten
*Zum Ändern der aktuellen Einstellung muss die Enter-Taste 10 Sekunden betätigt werden. Die interne Antenne wird darauf aktiviert/deaktiviert.
(mehr dazu unter Antennenabschaltung intern auf Seite 12)*
 - F Funkfrequenzkanal
*Zeigt an der Function-OK-LED den verwendeten Kanal an. Anzahl Blinken zwischen zwei Pausen entspricht der Kanalnummer (1-14).
Mit der Enter-Taste kann die Kanalnummer manuell eingestellt werden. Mit jedem Tastendruck erhöht sich die Kanalnummer um eins.
Hält man die Enter-Taste für 10 Sekunden gedrückt, startet ein Testmodus der Funkverbindung. Dieser ist für Servicezwecke vorgesehen und wird hier nicht näher beschrieben.*
- B-D Nicht belegt, für zukünftige Funktionen reserviert.

Programmierung

Die Programmierung des Schaltempfängers besteht aus folgenden Schritten:

- Relaisfunktion definieren (Impuls, Wechsel oder Ein/Aus- Funktion)
- Prioritäts-Gruppe definieren (keine, eine oder zwei Gruppen)
- Sender beim Empfänger anmelden (Senderkennung wird gespeichert)
- Tastenzuordnung erstellen oder ändern (Sendertasten den Relais zuordnen)
- Drehschalter sperren (Parkposition)

1. Relaisfunktion definieren

Mit der Definition der Relaisfunktion wird festgelegt, wie sich ein Relais beim Tastendruck eines angemeldeten Senders verhalten soll. Darf es nur solange aktiv sein wie die Taste betätigt wird, kommt nur die **Impuls**-Funktion in Frage. Muss das Relais bei einem Tastendruck einschalten und bei einem weiteren wieder ausschalten, wählt man die **Wechsel**-Funktion. Sollte das Relais jedoch von einer Taste nur eingeschaltet und von einer anderen nur ausgeschaltet werden können, stellt man es auf **Ein/Aus**-Funktion ein.

Die Relaisfunktion ist für alle angemeldeten Handsender gleich, egal welche Tastenzuordnung später programmiert wird. Wird die Relaisfunktion geändert, gilt die Änderung für alle angemeldeten Handsender.



Wird die Relaisfunktion von Impuls oder Wechsel auf Ein/Aus umgestellt, werden alle eingelernten Sender gelöscht. Dasselbe gilt, wenn von Ein/Aus auf eine andere Funktion (d.h. Impuls oder Wechsel) umprogrammiert wird. Dabei blinkt die Function-OK-LED 10 mal.

- a) Function-Drehschalter auf gewünschte Relaisfunktion (1: Impuls, 2: Wechsel, 3: Ein/Aus) stellen.
- b) Relay-Drehschalter auf gewünschtes Relais (1-4: Relais 1 bis 4, 5: alle Relais) stellen und die Enter-Taste kurz drücken. Als Bestätigung blinkt die Function-OK-LED kurz auf.
- c) Falls mehrere Relaisfunktionen geändert werden sollen, Schritte 1a) und 1b) für jedes weitere Relais wiederholen.

2. Prioritäts-Gruppe definieren

Diese Funktion ist optional. Sie dient zum Schutz bei Motoren für Vor-/Rücklauf-Umschaltung. In einer Prioritäts-Gruppe kann maximal ein Relais aktiviert werden. Relais die nicht zusammen einschalten dürfen, müssen der gleichen Prioritäts-Gruppe zugeordnet werden. Ein Relais kann auch beiden Gruppen zugeordnet werden, d.h. die beiden Gruppen können sich überschneiden.

- a) Function-Drehschalter auf gewünschte Prioritäts-Gruppe (4: Gruppe 1, 5: Gruppe 2) stellen.
- b) Relay-Drehschalter auf gewünschtes Relais stellen und die Enter-Taste kurz drücken. Als Bestätigung blinkt die Function-OK-LED kurz auf.
- c) Schritte 2a) und 2b) für jedes weitere Relais wiederholen.

3. Sender beim Empfänger anmelden

Damit der Handsender vom Schaltempfänger erkannt wird, muss man diesen anmelden. Dies muss bei jedem Handsender, der zum ersten Mal an diesem Empfänger verwendet wird, vorgenommen werden. Dazu müssen Sender und Empfänger nahe beieinander sein und es darf kein zweiter Handsender aktiv sein.

- a) Function-Drehschalter auf Position 6 stellen und die Enter-Taste kurz drücken, die Function-OK-LED beginnt zu leuchten.
- b) Innerhalb von 10s beim Sender eine beliebige Taste während ca. 14 Sekunden gedrückt halten, bis die LED des Handsenders grün leuchtet. Zur Bestätigung der Anmeldung blinkt die Function-OK-LED am Empfänger kurz auf.

Nach Abschluss von Schritt 3 ist der Empfänger wieder im normalen Betriebsmodus. Ein Tastendruck beim Sender zieht nun beim Empfänger das zugeordnete Relais an (letzte erstellte/geänderte Tastenzuordnung wird übernommen).

Reagieren die Relais bereits wie gewünscht auf die Tasten des Handsenders, können mit Schritt 3a) und 3b) weitere Sender hinzugefügt werden. Ansonsten fährt man mit Schritt 4.1 weiter.

Sind alle Sender angemeldet und haben bereits die korrekte Tastenzuordnung, kann mit Schritt 5 die Programmierung abgeschlossen werden.

Der Sender soll nicht mehr als ca. 2m vom Empfänger entfernt sein während dem Anmeldeprozess. Ist ein Sender mehr als etwa 10m vom Empfänger entfernt, kann er nicht mehr angemeldet werden. Damit werden ungewollte Anmeldungen verhindert. Während der Anmeldung darauf achten, dass kein anderer Cobra Handsender aktiv ist.

4. Tastenzuordnung erstellen oder ändern

In einer Tastenzuordnung ist definiert, welche Tasten mit welchen Relais verknüpft sind.

Tastenzuordnungen stellen also die virtuelle „Verdrahtung“ der Sendertasten zu den Relais dar. Jedes Relais kann mit einer beliebigen Taste verwendet werden. Eine Taste kann mehreren Relais zugewiesen werden. Einem Relais können auch mehrere Tasten zugewiesen werden. Damit sind alle in der Praxis anzutreffenden Fälle abgedeckt.

Bei Erstinbetriebnahme erstellt man eine neue Tastenzuordnung gemäss 4.1. Werkseitig ist noch keine Tastenzuordnung konfiguriert. Werden auf dem gleichen Empfänger mehrere Handsender verwendet, kann man dieselbe Tastenzuordnung für alle Handsender verwenden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, weitere Tastenzuordnungen zu erstellen.

Wenn eine bereits bestehende Tastenzuordnung geändert werden soll, ist gemäss 4.2 vorzugehen.

4.1 Tastenzuordnung neu erstellen

Sobald ein neuer Handsender angemeldet wird, erhält dieser automatisch die zuletzt programmierte Tastenzuordnung. Werden mehrere Sender nacheinander angemeldet, muss die Zuordnung nur beim ersten erstellt werden, die folgenden Sender übernehmen dann diese Zuordnung.

Soll ein weiterer Handsender eine andere Tastenzuordnung erhalten, erstellt man nach der Anmeldung des Handsenders eine neue Zuordnung. Nun erhalten alle ab jetzt neu angemeldeten Handsender diese neue Tastenzuordnung. Die zuvor gemachten Zuordnungen bleiben jedoch erhalten.

4.1.1 Relais mit Impuls oder Wechsel-Funktion

- a) Function-Drehschalter auf Position 7 stellen und die Enter-Taste kurz drücken. Die Function-OK-LED beginnt zu leuchten.
- b) Relay-Drehschalter auf gewünschtes Relais einstellen und die zu verknüpfende Taste am Sender drücken. Die Verknüpfung wird mit kurzzeitigem löschen der LED bestätigt.
- c) Schritt 4.1.1b) kann solange wiederholt werden, bis alle Verbindungen programmiert sind. Wird 20s keine Taste betätigt oder der Function-Drehschalter umgeschaltet, ist die Tastenzuordnung beendet und abgespeichert. Um weitere Verknüpfungen zu machen, muss die Tastenzuordnung gemäss 4.2 geändert werden.

4.1.2 für Relais mit Ein/Aus-Funktion

- a) Function-Drehschalter auf Position 7 stellen und die Enter-Taste kurz drücken. Die Function-OK-LED beginnt zu leuchten.
- b) Relay-Drehschalter auf gewünschtes Relais einstellen und die zu verknüpfende **Ein**-Taste am Sender drücken. Die Verknüpfung wird mit kurzzeitigem löschen der LED bestätigt.
- c) Anschliessend die **Aus**-Taste betätigen. Die Verknüpfung wird mit zweimaligem löschen der LED bestätigt.
- d) Schritte 4.1.2b) und 4.1.2c) können solange wiederholt werden, bis alle Verbindungen programmiert sind. Wird 20s keine Taste betätigt oder der Function-Drehschalter umgeschaltet, ist die Tastenzuordnung beendet und abgespeichert. Um weitere Verknüpfungen zu machen, muss die Tastenzuordnung gemäss 4.2 geändert werden.

4.2 bestehende Tastenzuordnung ändern

Möchte man eine bestehende Tastenzuordnung ändern, müssen sämtliche Tasten neu verknüpft werden. Wird eine Taste nicht betätigt bzw. nicht verknüpft, hat diese später keine Funktion.

Die Tastenzuordnung muss durch einen Handsender geändert werden, welcher bereits die zu ändernde Tastenzuordnung besitzt. Die Änderung gilt dann für sämtliche angemeldeten Handsender, welche zuvor dieselbe Tastenzuordnung verwendet haben.

4.2.1 Relais mit Impuls oder Wechsel-Funktion

- Function-Drehschalter auf Position 8 stellen und die Enter-Taste kurz drücken. Die Function-OK-LED beginnt zu leuchten.
- Relay-Drehschalter auf gewünschtes Relais einstellen und die zu verknüpfende Taste am Sender drücken. Die Verknüpfung wird mit kurzzeitigem Löschen der LED bestätigt.
- Schritt 4.2.1b) kann solange wiederholt werden, bis alle Verbindungen programmiert sind. Wird 20s keine Taste betätigt oder der Function-Drehschalter umgeschaltet, ist die Tastenzuordnung beendet und abgespeichert. Die Änderung ist nun bei allen bereits angemeldeten Sendern wirksam, welche dieselbe Zuordnung verwenden.

4.2.2 für Relais mit Ein/Aus-Funktion

- Function-Drehschalter auf Position 8 stellen und die Enter-Taste kurz drücken. Die Function-OK-LED beginnt zu leuchten.
- Relay-Drehschalter auf gewünschtes Relais einstellen und die zu verknüpfende **Ein**-Taste am Sender drücken. Die Verknüpfung wird mit kurzzeitigem Löschen der LED bestätigt.
- Anschliessend die **Aus**-Taste betätigen. Die Verknüpfung wird mit zweimaligem Löschen der LED bestätigt.
- Schritte 4.2.2b) und 4.2.2c) können solange wiederholt werden, bis alle Verbindungen programmiert sind. Wird 20s keine Taste betätigt oder der Function-Drehschalter umgeschaltet, ist die Tastenzuordnung beendet und abgespeichert. Die Änderung ist nun bei allen bereits angemeldeten Sendern wirksam, welche dieselbe Zuordnung verwenden.

5. Drehschalter sperren, Parkposition

Bei beiden Drehschaltern dient Position 0 als Parkposition. Nach der Programmierung sollte diese eingestellt werden, um eine unbeabsichtigte Manipulation oder Veränderung der Programmierung zu verhindern.

In der Parkposition haben Test und Enter-Taste keine Wirkung mehr.

- Relay-Drehschalter und Function-Drehschalter auf Position 0 stellen.

Relais-Einstellungen prüfen (Test-Taste)

Damit kann die aktuell programmierte Funktion der Relais inkl. Prioritäten ohne Handsender getestet werden. Dies ist wichtig im Zusammenhang mit der Ein/Aus Funktion, weil hier bei unbedachtem Vorgehen die ganze Programmierung gelöscht werden kann (siehe auch bei Programmierung, *Relaisfunktionen definieren*)

Relaisfunktionen



Achtung: Relais schalten ein. Eventuell müssen vorher die Steckklemmen herausgezogen werden, da die Prioritätsgruppen nicht berücksichtigt werden.

Function-Drehschalter auf die zu prüfende Relaisfunktion (1: Impuls, 2: Wechsel, 3: Ein/Aus), sowie den Relay-Drehschalter auf das gewünschte Relais (1-4: Relais 1-4, 5: alle Relais) stellen und die Test-Taste drücken. Solange die Taste gedrückt bleibt, werden alle Relais aktiviert, welche der mit dem Function-Drehschalter angewählten Relaisfunktion entsprechen. Nach dem Loslassen der Taste schalten alle Relais aus.

Prioritätsgruppen



Achtung: Vorher müssen die Steckklemmen herausgezogen werden. Es schalten alle Relais ein, die in der gleichen Prioritätsgruppe sind.

Function-Drehschalter auf die zu prüfende Prioritätsgruppe (Position 4 oder 5), sowie den Relay-Drehschalter auf das gewünschte Relais (1-4: Relais 1-4, 5: alle Relais) stellen und die Test-Taste drücken. Solange die Taste gedrückt bleibt, werden alle Relais aktiviert welche zur eingestellten Prioritätsgruppe gehören. Ist kein Relais in der Prioritätsgruppe, zieht kein Relais an. Nach dem Loslassen der Taste schalten alle Relais aus.

Löschfunktionen

Prioritätsgruppen löschen

Function-Drehschalter auf die zu löschende Prioritäts-Gruppe (Position 4 oder 5) stellen und die Enter-Taste für ca. 10s gedrückt halten. Die Function-OK-LED leuchtet, solange die Enter-Taste betätigt wird. Nach dem Loslassen blinkt die LED zur Bestätigung.

Einzelne Sender löschen

Function-Drehschalter auf Position 9 stellen und die Enter-Taste kurz drücken. Die Function-OK-LED beginnt zu leuchten. Anschliessend kann innerhalb von 20s beim Sender eine beliebige Taste gedrückt werden. Dieser Sender wird dann gelöscht.

Die Function-OK-LED blinkt 10mal und zeigt an, dass der Sender gelöscht wurde.

Alle angemeldeten Sender löschen

Function-Drehschalter auf Position 9 stellen und die Enter-Taste für 10 Sekunden gedrückt halten. Die Function-OK-LED leuchtet, solange die Enter-Taste betätigt wird.

Nach dem Loslassen blinkt die LED 10mal zur Bestätigung und zeigt an, dass alle angemeldeten Sender gelöscht wurden.

Werkseinstellung wiederherstellen

Dabei werden alle Sender, Tastenzuordnungen sowie beide Prioritätsgruppen gelöscht.

Die Relaisfunktionen werden auf Impuls-Funktion zurückgestellt und die interne Antenne wird aktiviert.

Function-Drehschalter auf Position 9 stellen und die Enter-Taste für 30 Sekunden gedrückt halten. Die Function-OK-LED leuchtet, solange die Enter-Taste betätigt wird.

Nach dem Loslassen der Taste blinkt die Function-OK-LED zusammen mit der Relay-OK-LED 10mal zur Bestätigung.

Dies zeigt, dass die Werkseinstellungen erfolgreich wiederhergestellt wurden.

Antennenabschaltung (intern)

Mit der Antennenabschaltung hat man die Möglichkeit, die interne Antenne auszuschalten, falls eine externe Antenne verwendet wird. Dies ist nur in Ausnahmefällen notwendig, z.B. wenn am Standort des Empfängers eine starke Störung vorhanden ist oder wenn der Empfänger in einem HF-dichten Gehäuse eingebaut ist.

Zum aktivieren/deaktivieren wird der Function-Drehschalter auf Position E gestellt. Die Enter-Taste muss nun mindestens 10 Sekunden gedrückt werden.

Nach dem Loslassen blinkt die Function-OK-LED einmal kurz auf, wenn die interne Antenne aktiviert bzw. zweimal wenn sie deaktiviert wurde.

An der Radio-LED ist zu erkennen ob die interne Antenne aktiviert/deaktiviert ist.

Ein einfaches Ruheblinken bedeutet, dass die interne Antenne aktiviert ist. Blinkt die LED jeweils doppelt auf, ist die interne Antenne deaktiviert.

Wenn die interne Antenne deaktiviert und keine externe Antenne angeschlossen ist, so wird die Funkreichweite stark reduziert. Dies kann durchaus beabsichtigt sein, wenn die Funkreichweite bewusst eingeschränkt werden soll.

Automatische Frequenzwahl

Das Cobra Schmalband-Funksystem verwendet 14 der total 17 verfügbaren Frequenzkanäle von 100kHz-Breite im 433MHz-Band. Die Kanalbreite von 100kHz erlaubt eine sehr schnelle Funkkommunikation, wodurch sehr kurze Reaktionszeiten auf Schaltbefehle entstehen.

Die meisten Breitband-Funksender benutzen die Bandmitte um 433.92 MHz, deshalb wird dieser Bereich (433.775 bis 434.075 MHz) von Cobra nicht belegt.

Kanal	1	2	3	4	5	6	7	werden nicht genutzt			8	9	10	11	12	13	14
Frequenz [MHz]	433.1250	433.2250	433.3250	433.4250	433.5250	433.6250	433.7250	433.8250	433.9250	434.0250	434.1250	434.2250	434.3250	434.4250	434.5250	434.6250	434.7250

Wenn durch fremde Funksender beim Cobra Störungen entstehen oder wenn zwei Cobra Systeme zufällig den gleichen Frequenzkanal belegen, so sucht sich das System automatisch einen neuen, störungsfreien Frequenzkanal. Dank diesem Konzept ist eine stabile Funkverbindung unter nahezu allen Bedingungen und ohne Eingriff des Anwenders möglich.

Normalerweise erfolgt ein Frequenzwechsel unbemerkt währenddem der Sender aktiv ist, es kann aber auch ein Unterbruch von weniger als 0.5s bei der Impulsfunktion entstehen, währenddem die Relais kurz abfallen.

Bei einem totalen Verbindungsausfall beginnt das System erst nach 10 Sekunden die Frequenzsuche, der Handsender muss in diesem Fall mehrere Sekunden dauernd aktiviert bleiben, um eine neue Frequenz finden zu können. Wenn nach etwa 20 Sekunden der Handsender immer noch keine Verbindung anzeigt, mit dem Handsender in die Nähe des Empfängers gehen und dabei eine Sendertaste betätigt halten. Wenn der Empfänger eingeschaltet und der Sender angemeldet ist, wird das System wieder eine Verbindung finden.

Wenn an einem Empfänger mehrere Handsender angemeldet sind und das System mit einem Handsender einen Frequenzwechsel ausführt, funktionieren die anderen Handsender erst wieder, nachdem diese die neue Frequenz gefunden haben. Dies passiert automatisch beim ersten Gebrauch, allerdings muss der Sender mindestens 10 Sekunden aktiviert sein, damit er mit dem Frequenzscan beginnt. Ist die Verbindung einmal hergestellt, reagiert auch dieser Handsender wieder sofort wie gewohnt.

Wenn zwei Cobra-Systeme gleichzeitig und auf derselben Frequenz aktiv sind, so wird ein System innerhalb von max. 10 Sekunden automatisch auf einen neuen Frequenzkanal wechseln.

Manueller Kanal-Wechsel

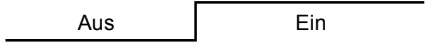

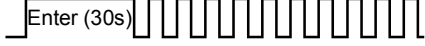
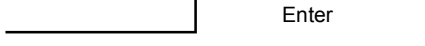
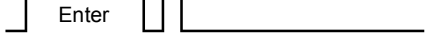

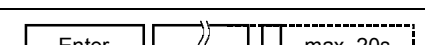
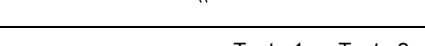


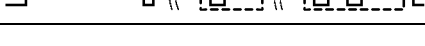





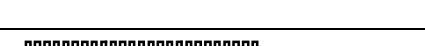



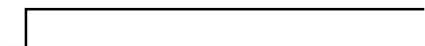


Es besteht die Möglichkeit den verwendeten Kanal anzuzeigen. Dazu stellt man den Function-Drehschalter auf Position F. Die Function-OK-LED beginnt zu blinken. Die Anzahl Blinken zwischen zwei Pausen, entspricht der Kanalnummer (1-14).

Mit der Enter-Taste kann die Kanalnummer manuell eingestellt werden. Mit jedem Tastendruck erhöht sich die Kanalnummer um eins.

Hält man die Enter-Taste für 10 Sekunden gedrückt, startet ein Testmodus der Funkverbindung. Dieser ist für Servicezwecke vorgesehen und wird hier nicht näher beschrieben.

Der manuelle Kanalwechsel ist vorwiegend für Test und Demonstrationszwecke gedacht. Die automatische Frequenzwahl bleibt aktiv, auch wenn manuell der Frequenzkanal gewechselt wird.

Blinkcodes

LED	LED-Zustand	Beschreibung	Besonderes
Relay-1..4		Anzeige des Relaiszustandes	
Relay-OK		Test-Taste wird gedrückt	
		Werkseinstellungen	Zusammen mit Function-OK-LED
Function-OK		Enter-Taste wird gedrückt	
		Definition Relaisfunktion und Prioritätsgruppe	kurzes aufblinken
		Wechsel von Impuls/Wechsel zu Ein/Aus und umgekehrt	(Alle Sender werden dabei gelöscht)
		Sender einlernen	Modus endet nach jedem Sender
		Tastenzuordnung einlernen	
		Impuls / Wechsel-Funktion	Der Einlernmodus wird 20s nach dem letzten Tastendruck verlassen.
		Ein/Aus-Funktion	
		Antennenabschaltung	Aktueller Zustand ist an der Radio-LED zu erkennen.
		Interne Antenne aktiv	
		Interne Antenne inaktiv	
		Löschen aller Sender oder der Prioritätsgruppe	
		Löschen eines Senders	Modus endet nach 20 Sekunden
		Werkseinstellungen	Zusammen mit Relay-OK-LED
		Fehler	
	blinkt 30mal (ca. 3 Sekunden)	- Löschen nicht erfolgt. - Antennenumschaltung nicht ausgeführt - Tastennummer > 31	
	blinkt 100mal (ca. 10 Sekunden)	- EEPROM voll	
Radio		Kein Sender aktiv	Ruheblinken
		Interne Antenne aktiv	
		Interne Antenne inaktiv	
		Angemeldeter Sender aktiv	Datenübertragung
		Unangemeldeter Sender aktiv	
Power		Speisespannungsanzeige	Speisung vorhanden

3.3 Programmierbeispiele

Einfache Relais-Ansteuerung

Aufgabe

Es gilt ein System aufzubauen, welches für jede Taste des Handsenders ein zugeordnetes Relais betätigt. Das Relais soll jeweils solange aktiv sein, wie die entsprechende Sendetaste gedrückt ist.

Definition

Die Zuordnung der Tasten/Relais wird wie folgt verwendet:

Taste 1 / Relais 1
Taste 2 / Relais 2
Taste 3 / Relais 3
Taste 4 / Relais 4

Welche Taste wie bezeichnet wird kann vom Benutzer frei gewählt werden.
(Die 1:1 Zuordnung von Taste und Relais vereinfacht das Beispiel.)

Vorgehen

- Relaiseinstellungen prüfen
- Alle Relais auf Impuls-Funktion stellen (falls nicht bereits so programmiert)
- Prioritätsgruppen löschen (falls nicht bereits so programmiert)
- Handsender beim Schaltempfänger anmelden
- Tastenzuordnung erstellen
- Drehschalter in Sperrposition drehen

Programmierablauf

Handsender

Es werden keine erweiterten Funktionen benötigt (alle DSW auf Off).
Erweiterte Funktionen des Handsenders sind auf Seite 5 beschrieben.

Schaltempfänger

Relaiseinstellungen prüfen:

- Wichtig, wenn der Schaltempfänger bereits eingesetzt wird bzw. programmiert ist, oder wenn die aktuelle Einstellungen der Relais nicht bekannt sind. Siehe auch Seite 11
- Falls Relaisfunktionen und Prioritätsgruppen bereits wie gewünscht vorprogrammiert sind, kann der entsprechende Punkt übersprungen werden.

Relaisfunktion definieren:

- **Achtung: Falls ein Relais auf Ein/Aus-Funktion eingestellt ist, werden alle Sender bei folgenden Schritten gelöscht.**
- Function-Drehschalter auf Position 1 (Impuls)
- Relay-Drehschalter auf Position 5 (alle Relais)
- Enter-Taste kurz drücken (LED blinkt einmal)

Prioritätsgruppen löschen (da keine Prioritäten verwendet werden):

- **Achtung: Wird der Empfänger bereits mit Prioritäten eingesetzt, muss sichergestellt werden, dass alle Relais zusammen eingeschaltet werden dürfen.** Nach Abschluss dieses Beispiels sollten die ursprünglichen Prioritäten wiederhergestellt werden.
- Function-Drehschalter auf Position 4 (Prioritäts-Gruppe 1)
- Enter-Taste mindestens 10 Sekunden drücken (LED beginnt zu leuchten)
(Anschliessend blinkt die LED 10mal -> Gruppe gelöscht)
- Function-Drehschalter auf Position 5 (Prioritäts-Gruppe 2)
- Enter-Taste mindestens 10 Sekunden drücken (LED beginnt zu leuchten)
(Anschliessend blinkt die LED 10mal -> Gruppe gelöscht)

Handsender anmelden:

- Function-Drehschalter auf Position 6 (Sender anmelden)
- Enter-Taste kurz drücken (LED beginnt zu leuchten)
- Beliebige Taste am Handsender ca. 14 Sekunden gedrückt halten, bis die LED am Handsender grün leuchtet. (Function-OK-LED blinkt einmal)
(Wird innerhalb von 20 Sekunden keine Taste betätigt, endet der Anmeldeprozess)

Tastenzuordnung:

- Function-Drehschalter auf Position 7 (Tastenzuordnung erstellen)
- Enter-Taste kurz drücken (LED beginnt zu leuchten)
- Relay-Drehschalter auf Position 1 (Relais 1)
- Taste 1 beim Handsender drücken (LED löscht kurz zur Bestätigung)
- Relay-Drehschalter auf Position 2 (Relais 2)
- Taste 2 beim Handsender drücken (LED löscht kurz zur Bestätigung)
- Das Selbe noch für Taste 3 / Relais 3 und Taste 4 / Relais 4.
(Wird innerhalb von 20 Sekunden keine Taste betätigt, endet der Einlernmodus)

Abschliessend werden die Drehschalter in Sperrposition gedreht:

- Function- und Relay-Drehschalter auf Position 0 (Sperrposition)

Motoransteuerung mit Prioritäten

Aufgabe

Es gilt einen Motor für ein Transportband anzusteuern. Der Motor mit zwei Drehrichtungen soll solange eingeschaltet sein, wie eine Taste gedrückt wird. Dazu werden die Relais auf Impuls-Betrieb gestellt.

Es muss sichergestellt werden, dass nicht gleichzeitig Vor-/und Rücklauf betätigt werden können. Aus diesem Grund werden beide Relais der gleichen Prioritätsgruppe zugeordnet.

Definition

Die Zuordnung der Tasten/Relais wird wie folgt verwendet:

Vorlauf:	Taste 1 / Relais 1	Prioritäts-Gruppe 1
Rücklauf:	Taste 2 / Relais 2	Prioritäts-Gruppe 1

Vorgehen

- Relaiseinstellungen prüfen
- Relais auf Impuls-Funktion stellen (falls nicht bereits so programmiert)
- Prioritäts-Gruppe festlegen (falls nicht bereits so programmiert)
- Handsender beim Schaltempfänger anmelden
- Tastenzuordnung erstellen
- Drehschalter in Sperrposition drehen

Programmierablauf

Handsender

Es werden keine erweiterten Funktionen benötigt (alle DSW auf Off).

Erweiterte Funktionen des Handsenders sind auf Seite 5 beschrieben (z.B.: Tastenverriegelung).

Schaltempfänger

Relaiseinstellungen prüfen:

- Wichtig, wenn der Schaltempfänger bereits eingesetzt wird bzw. programmiert ist, oder wenn die aktuellen Einstellungen der Relais nicht bekannt sind. Siehe auch Seite 11
- Falls Relaisfunktionen und Prioritätsgruppen bereits wie gewünscht vorprogrammiert sind, kann der entsprechende Punkt übersprungen werden.

Relaisfunktion definieren:

- **Achtung: Falls ein Relais auf Ein/Aus-Funktion eingestellt ist, werden alle Sender bei folgenden Schritten gelöscht.**
- Function-Drehschalter auf Position 1 (Impuls)
- Relay-Drehschalter auf Position 1 (Relais 1)
- Enter-Taste kurz drücken (LED blinkt einmal)
- Relay-Drehschalter auf Position 2 (Relais 2)
- Enter-Taste kurz drücken (LED blinkt einmal)

Prioritäts-Gruppe definieren:

- **Achtung: Wird der Empfänger bereits mit Prioritäten eingesetzt, sollten nach Abschluss dieses Beispiels die ursprünglichen Prioritäten wiederhergestellt werden.**
- Function-Drehschalter auf Position 4 (Prioritäts-Gruppe 1)
- Relay-Drehschalter auf Position 1 (Relais 1)
- Enter-Taste kurz drücken (LED blinkt einmal)
- Relay-Drehschalter auf Position 2 (Relais 2)
- Enter-Taste kurz drücken (LED blinkt einmal)

Handsender anmelden:

- Function-Drehschalter auf Position 6 (Sender einlernen)
- Enter-Taste kurz drücken (LED beginnt zu leuchten)
- Beliebige Taste am Handsender ca. 14 Sekunden gedrückt halten, bis die LED am Handsender grün leuchtet. (Function-OK-LED blinkt einmal)
(Wird innerhalb von 20 Sekunden keine Taste betätigt, endet der Anmeldeprozess)

Tastenzuordnung:

- Function-Drehschalter auf Position 7 (Tastenzuordnung erstellen)
- Enter-Taste kurz drücken (LED beginnt zu leuchten)
- Relay-Drehschalter auf Position 1 (Relais 1)
- Taste 1 beim Handsender drücken (LED löscht kurz zur Bestätigung)
- Relay-Drehschalter auf Position 2 (Relais 2)
- Taste 2 beim Handsender drücken (LED löscht kurz zur Bestätigung)
(Wird innerhalb von 20 Sekunden keine Taste betätigt, endet der Einlernmodus)

Abschliessend werden die Drehschalter in Sperrposition gedreht:

- Function- und Relay-Drehschalter auf Position 0 (Sperrposition)

Relais mit Ein/Aus-Funktion

Beispiel mit Pumpensteuerung

Die Pumpe soll mit einer Taste eingeschaltet und mit einer anderen ausgeschaltet werden. Am Handsender soll also eine Taste mit **Pumpe Ein**, die andere mit **Pumpe Aus** beschriftet werden.

Definition

Die Zuordnung der Tasten/Relais wird wie folgt verwendet:

Ein:	Taste 1 / Relais 1
Aus:	Taste 2 / Relais 1

Da wir nur ein Relais ansteuern, haben bereits erstellte Prioritätsgruppen keinen Einfluss auf dieses Beispiel. Falls bereits Prioritäten verwendet werden, muss man diese nicht löschen.

Vorgehen

- Relaiseinstellungen prüfen
- Relais 1 auf Ein/Aus-Funktion stellen (falls nicht bereits so programmiert)
- Handsender beim Schaltempfänger anmelden
- Tastenzuordnung erstellen
- Drehschalter in Sperrposition drehen

Programmierablauf

Handsender

Es werden keine erweiterten Funktionen benötigt (alle DSW auf Off).
Erweiterte Funktionen des Handsenders sind auf Seite 5 beschrieben.

Schaltempfänger

Relaiseinstellungen prüfen:

- Wichtig, wenn der Schaltempfänger bereits eingesetzt wird bzw. programmiert ist, oder wenn die aktuellen Einstellungen der Relais nicht bekannt ist. Siehe auch Seite 11
- Falls Relaisfunktionen bereits wie gewünscht vorprogrammiert sind, kann der Punkt übersprungen werden.

Relaisfunktion definieren:

- **Achtung: Falls das Relais auf Impuls oder Wechsel-Funktion eingestellt ist, werden alle Sender bei folgenden Schritten gelöscht.**
- Function-Drehschalter auf Position 3 (Ein/Aus)
- Relay-Drehschalter auf Position 1 (Relais 1)
- Enter-Taste kurz drücken (LED blinkt einmal)

Handsender anmelden:

- Function-Drehschalter auf Position 6 (Sender einlernen)
- Enter-Taste kurz drücken (LED beginnt zu leuchten)
- Beliebige Taste am Handsender ca. 14 Sekunden gedrückt halten, bis die LED am Handsender grün leuchtet. (Function-OK-LED blinkt einmal)
(Wird innerhalb von 20 Sekunden keine Taste betätigt, endet der Anmeldeprozess)

Tastenzuordnung:

- Function-Drehschalter auf Position 7 (Tastenzuordnung erstellen)
- Enter-Taste kurz drücken (LED beginnt zu leuchten)
- Relay-Drehschalter auf Position 1 (Relais 1)
- Taste 1 beim Handsender drücken (LED löscht kurz zur Bestätigung)
- Taste 2 beim Handsender drücken (LED löscht zweimal kurz zur Bestätigung)
(Wird innerhalb von 20 Sekunden keine Taste betätigt, endet der Einlernmodus)

Abschliessend werden die Drehschalter in Sperrposition gedreht:

- Function- und Relay-Drehschalter auf Position 0 (Sperrposition)

Neuen Handsender anmelden

Aufgabe

Für ein bereits bestehendes und programmiertes Cobra Funksystem soll ein weiterer Handsender integriert werden. Der neue Handsender soll die gleiche Tastenzuordnung verwenden wie der zuletzt eingelernte Sender, sich also genau so verhalten wie der bereits gespeicherte Handsender.

Vorgehen

- Handsender beim Schaltempfänger anmelden
- Prüfen ob die Relais wie gewohnt schalten.
- Ist dies nicht der Fall, muss eine neue Tastenzuordnung erstellt werden.
- Drehschalter in Sperrposition drehen

Programmierablauf

Handsender

Man sollte sich vergewissern ob die bereits verwendeten Handsender Sonderfunktionen nutzen. Erweiterte Funktionen des Handsenders sind auf Seite 5 beschrieben (z.B. Tastenverriegelung).

Schaltempfänger

Nun gilt es den Handsender beim Schaltempfänger anzumelden.

Handsender anmelden:

- Function-Drehschalter auf Position 6 (Sender einlernen)
- Enter-Taste kurz drücken (LED beginnt zu leuchten)
- Beliebige Taste am Handsender ca. 14 Sekunden gedrückt halten, bis die LED am Handsender grün leuchtet. (Function-OK-LED blinkt einmal)
(Wird innerhalb von 20 Sekunden keine Taste betätigt, endet der Anmeldeprozess)

Nun sollte man überprüfen ob die Relais wie gewohnt schalten. Funktioniert alles wie erwartet, kann der Punkt „Tastenzuordnung erstellen“ übersprungen werden.

Tastenzuordnung erstellen:

- Function-Drehschalter auf Position 7 (Tastenzuordnung erstellen)
- Tastenzuordnung gemäss Seite 10 erstellen

Abschliessend werden die Drehschalter in Sperrposition gedreht:

- Function- und Relay-Drehschalter auf Position 0 (Sperrposition)

4. Sicherheit

Das Sicherheitsverhalten der Cobra Funksteuerung entspricht mindestens der Kategorie 2 nach EN954 und ist deshalb für alle Anwendungen geeignet, wo ein Defekt oder Fehlverhalten der Funksteuerung nicht zu gefährlichen oder sogar lebensbedrohenden Situationen oder grossem Sachschaden führen kann.

Die funktechnische Sicherheit und Redundanz ist sehr hoch und entspricht dem Standard der Kategorie 3, die verwendeten Standardrelais und Tastenelemente sind jedoch nicht redundant und deshalb nicht für sicherheitsrelevante Anwendungen ausgelegt. Durch die unten angeführten Massnahmen lässt sich jedoch die Sicherheit bei Bauteileausfällen erhöhen, was für viele Anwendungen ausreicht.

Wir definieren die Sicherheit für dieses Produkt folgendermassen:

1. Bei der Konzeption und Entwicklung wurden Verfahren der Fehlererkennung und Fehlereliminierung angewendet. Dies garantiert, dass ein senderseitig ausgelöster Befehl beim Empfänger entweder korrekt und unverfälscht ausgeführt wird, oder dann gar nicht. Der Empfänger kann auf zufällige Signale oder Störungen und fremde Funksender nie eine Schaltfunktion auslösen.
2. Die angewendeten Sicherheitsmassnahmen erlauben den Einsatz in allen Anwendungen, wo keine Menschenleben direkt oder indirekt gefährdet sind oder bei einer Fehlfunktion für Menschenleben gefährliche Situationen entstehen könnten. Auch für Anwendungen, wo eine Fehlfunktion zu sehr grossem Sachschaden führen kann, ist Cobra nicht geeignet.
3. Bei der Entwicklung und Produktion wurden Qualitätskontrollen durchgeführt.
4. Für Funkfernsteuerungen gilt generell, dass ein freier Funkkanal vorhanden sein muss, damit die Steuerbefehle zum Empfänger gelangen können. Obwohl das System selbst einen freien Kanal sucht, kann dies nicht jederzeit oder unter allen Bedingungen garantiert werden. Die Anwendung muss deshalb für den Fall, dass die Funkverbindung abreisst oder nicht zustande kommt, in einen sicheren Zustand übergehen.
5. Bauteileausfälle am Sender und Empfänger werden vom Cobra Funksystem nicht selber erkannt. Die Auswirkungen der unten beschriebenen Fehlermechanismen müssen deshalb für den geplanten Anwendungsfall im Sinne einer Risikoanalyse überlegt werden.

Fehlermechanismen und mögliche Schutzmassnahmen

Fehlermechanismus	Schutzmassnahmen
Ein Relais bleibt in der Ein- bzw. Aus-Position kleben	Mit einem weiteren Relais auf Impulsfunktion wird der Steuerstromkreis zusätzlich unterbrochen, wenn eine Taste losgelassen wird.
Ein Defekt an einer oder mehreren Sendertasten löst ungewollt einen Steuerbefehl aus	DoubleclickLock oder DoubleclickExtension anwenden, sodass ein Befehl nur mittels Doppelclick ausgeführt werden kann. Zwei Tasten bzw. zwei Relais in Serie schalten, d.h. es müssen beide Relais korrekt schalten, damit die ferngesteuerte Anlage reagiert.
Wegen einer defekten Taste wird ein Steuerbefehl nicht ausgeführt	Die ferngesteuerte Anlage muss im sicheren Zustand verharren, solange kein Steuerbefehl aktiv ist. Ausschliesslich die Impulsfunktion verwenden
Die Funkverbindung fällt während dem Betrieb plötzlich aus	Ausschliesslich die Impulsfunktion verwenden, weil bei einem Verbindungsunterbruch die Relais automatisch abfallen. Die ferngesteuerte Anlage muss in einen sicheren Zustand übergehen, wenn die Relais abfallen.

5. Problembehandlung

Problem	Art des Fehlers, Fehlersuche	Vorgehen / Ursache
Handsender funktioniert nicht	Handsender-LED bleibt beim Drücken einer Taste dunkel? Handsender-LED blinkt regelmässig 2x pro Sekunde? Beide Handsender-LED's blinken gemeinsam rot/grün, nachdem eine Taste 3s gedrückt ist? Zeigt die Radio-LED einen unbekanntem Sender an?	– Batterien prüfen – Handsender auf Aktivierungsschutz überprüfen (Seite 5) Batterie ist fast leer und sollte ersetzt werden Keine Verbindung zum Empfänger oder Sender nicht angemeldet. Interne Antenne prüfen (Seite 12) Mit Sender in die Nähe des Empfängers gehen, Sender anmelden Handsender anmelden
Neuer Handsender hat eine falsche Tastenzuordnung	Kein Fehler. Keine neue Tastenzuordnung erstellt. Zuletzt erstellte Tastenzuordnung wird zugewiesen.	Neue Tastenzuordnung erstellen (Seite 10)
Bestehende Handsender haben eine falsche Tastenzuordnung	Wurde eine Tastenzuordnung geändert?	Tastenzuordnung ändern (Seite 11)
Handsender kann nicht gelöscht werden	Fehlerblinken beim Löschen eines einzelnen Senders?	Möglicherweise ist der Sender gar nicht angemeldet, kann also auch nicht gelöscht werden.
Neuer Handsender kann nicht angemeldet werden	Handsender-LED wechselt beim Drücken einer Taste, nicht auf grün? Fehlerblinken 10 Sekunden?	Ein zweiter Sender ist aktiv während der Anmeldung oder die Distanz zum Empfänger ist zu gross. Speicher ist voll
Schaltempfänger hat keine Funktion	Power-LED dunkel?	Empfängerspeisung prüfen
Einzelnes Relais reagiert nicht	Relais i.O.? Ein Relais der gleichen Prioritätsgruppe ist aktiv? Taste nicht zugeordnet?	Relay-Drehschalter auf betroffenes Relais und Function-Drehschalter auf Position 0 stellen. Test-Taste betätigen Prioritäten überprüfen (Seite 11) Tastenzuordnung ändern (Seite 11)
Kein Relais reagiert	Power-LED dunkel? Zeigt die Radio-LED einen unbekanntem Sender an? Tastenzuordnung erstellt?	Speisung prüfen Handsender anmelden Tastenzuordnung erstellen (Seite 10)
Falsches Relais reagiert	Mit neuem Handsender? Bei allen bestehenden Handsender?	Neue Tastenzuordnung erstellen (Seite 10) Tastenzuordnung ändern (Seite 11)

6. Anwendungen

Automation in Industrie und Gewerbe

Dosiersysteme

Robotik

Aufzüge

Lade- / Entladekrane

Pumpen, Beleuchtungen usw.

7. Technische Daten

Handsender

Frequenz	433.075 MHz bis 434.775 MHz / 14 Frequenzkanäle im 100kHz Raster
Sendeleistung	+ 10 dBm
Antenne	Intern
Anzahl Tasten	2 bzw. 4 Kurzhubtaster bis zu 8 Schaltkanäle bei Doppelbelegung
Codierung der Daten	Manchester Codierung mit CRC16
Adressierung	24 bit Unikatscode, werkseitig fix einprogrammiert
erweiterte Sendefunktionen	Doppelklickfunktion (8K), Tastenverriegelung, Doppelklickverriegelung, Autofrequenz
Speisung	2 x 1.5V Batterien oder 2 x 1.2V NiMH Akkus (AA/LR6)
Stromverbrauch	16 mA (Sendebetrieb)
Batterielebensdauer	150 Std. bei Dauerbetrieb, mit Batterie Alkali Mangan 2200 mAh
Gehäuse	Kunststoff, IP65, Farbe orange
Temperaturbereich	-25 +60 Grad
Abmessungen	120 x 65 x 23 mm
Konformität	CE, R&TTE

Schaltempfänger

Frequenz	433.075 MHz bis 434.775 MHz / 14 Frequenzkanäle im 100kHz Raster
Sendeleistung	+ 10 dBm (für Verbindungskontrolle zum Handsender)
Antenne	Interne abschaltbare Antenne / MCX-Buchse für externe Antenne
Programmierung	2 Taster / 2 Codierschalter, mit Schraubenzieher einstellbar
Codierung der Daten	Manchester Codierung, Fehlererkennung mit CRC16
Speisung	12-24 VDC / min. 9 VDC, max. 30 VDC
Stromverbrauch	125 mA, alle Relais ein (Speisespannung = 12 VDC) 45 mA, alle Relais aus
Relais	maximale Schaltspannung 250 VAC / 8A
Gehäuse	Kunststoff (PC/ABS), Farbe hellgrau, für Schienenmontage DIN EN 50022
Temperaturbereich	-25 +60 Grad
Abmessungen	120 x 101 x 35 mm
Konformität	CE, R&TTE
Anzahl Speicherplätze	Es können bis zu 60 Handsender angemeldet werden
Reaktionszeit auf Tastendruck bei Sender	Ein: 120ms inkl. Tastenentprellung und Relaischaltzeit Aus: 120ms (typisch) 250ms (maximal) Timeout: 1.8s (Impulsbetrieb)

