

Bedienungsanleitung

System Cobra Light

Breitband Handsender TX4



Versionenliste

Datum	Version	Beschreibung
28.04.2014	1.0	Anleitung erstellt
13.04.2015	1.1	Konfigurationsmenü-10/10 angepasst Entspricht der Software-Version 01/16/15

Inhalt

1. KURZINFO	2
2. EIGENSCHAFTEN HANDSENDER TX4	2
3. FUNKTIONSBESCHRIEB.....	3
Übersicht.....	3
Tragarten.....	3
Gürtelclip	3
Gurtschlaufe	3
Anzeige	4
Tasten.....	4
Speisung / Batterie	5
Überwachung der Batteriekapazität	5
Einsatz von Akkus	5
Erweiterte Senderfunktionen	6
DIP-Switch Einstellungen (DSW)	6
Konfigurationsmenü-10/10	7
Handsender-Optionen.....	8
Erweiterte Optionen	11
Tasten-Test.....	11
4. BLINKCODES / LED-BALKEN.....	12
5. SICHERHEIT	13
Fehlermechanismen und mögliche Schutzmassnahmen.....	13
6. PROBLEMBEHANDLUNG	14
7. TECHNISCHE DATEN	14
8. KONFORMITÄT	14

1. Kurzinfo

Das Cobra-Light Funksystem besteht aus einem oder mehreren Handsendern und einem oder mehreren intelligenten Schalteempfängern. Das System arbeitet mit einer bewährten und leistungsstarken AM-Breitbandfunktechnologie auf einer festen Frequenz von 433.92 MHz.

Der Schalteempfänger ist mit wenigen Handgriffen für viele 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.

Als Sender kann der kleine Minihandsender mit 1 oder 2 Tasten, oder ein grösserer Handsender TX4 mit 5 oder 9 Tasten eingesetzt werden. Der grössere Handsender verfügt über eine robuste Silikontastatur, welche auch mit Handschuhen gut bedienbar ist. Zwei 1.5V-AAA Batterien reichen für eine ununterbrochene Betriebsdauer von mehr als 40 Stunden. Die Betriebskosten sind somit auch bei häufiger Benutzung gering.

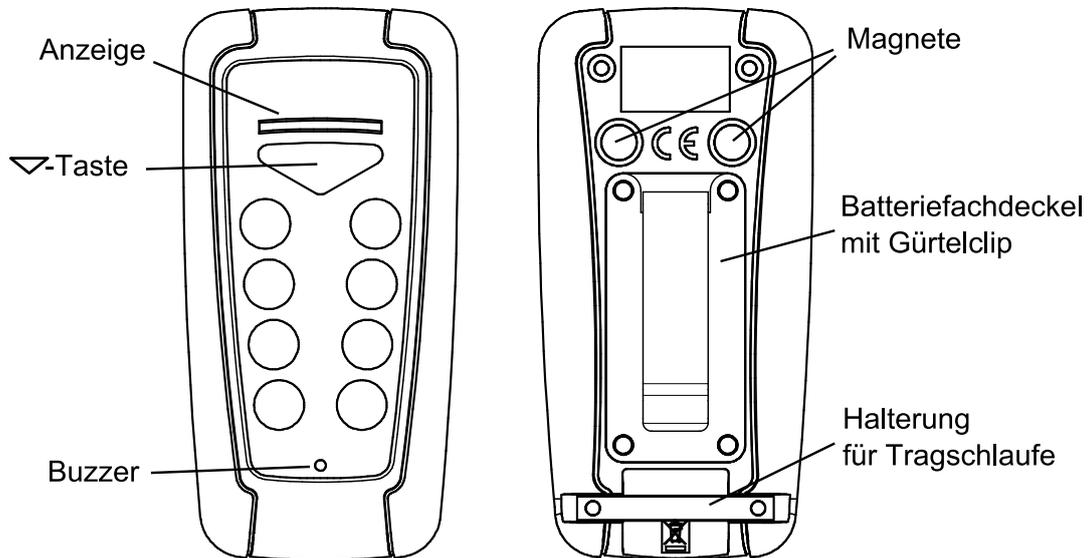
Das Cobra Light Funksystem erfüllt die CE-Normen und ist somit für den europäischen Markt zugelassen.

2. Eigenschaften Handsender TX4

- Hohe Sendeleistung mit Reichweite bis 500 m Sicht
- Speisung: 2 x 1.5V Batterien (AAA / LR03)
- Effektive Sendedauer von mehr als 40h
- Formschönes, robustes und griffiges Gehäuse
- Auf Anfrage individuell bedruckte Frontfolie erhältlich
- Tastaturüberwachung und Schutz vor unbeabsichtigter Betätigung
- Integrierte Sendeantenne
- Erweiterte Sendefunktionen über DIP-Switch wählbar
- Funktions- und Batterieanzeige über LED-Balken

3. Funktionsbeschreibung

Übersicht



Tragarten

Damit der Handsender immer und überall sofort zur Hand ist, kann er auf verschiedene Arten am Gürtel befestigt werden. Die zuverlässige Befestigung am Bediener verhindert, dass der Sender verloren geht.

Gürtelclip

Der Sender wird durch den Gürtelclip in aufrechter Position am Gürtel festgeklemmt. Dabei ist der Sender starr mit dem Bediener verbunden, welcher nur eine beschränkte Sicht auf die Tasten hat.



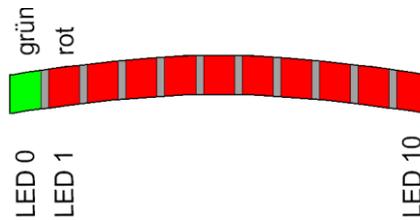
Gurtschleufe

Mit der Gurtschleufe hängt der Sender unverlierbar und kopfüber an einer kurzen, beweglichen Schlaufe. Der Bediener ergreift den Sender und hat dann vollständige Sicht auf die Tasten.



Anzeige

Der Handsender besitzt als Anzeige einen LED-Balken mit einer grünen und zehn roten LEDs.



Der LED-Balken hat abhängig von der Betriebsart unterschiedliche Funktionen. Die Wichtigsten sind nachfolgend aufgeführt.

Sender aktiv, Taste betätigt

Bei einem Tastendruck auf eine beliebige Taste, signalisiert die grüne LED, dass der Sender aktiv ist. Die grüne LED ist keine Bestätigung für eine erfolgreiche Funkverbindung zum Empfänger.

Batteriekapazität

Wird eine Taste für mehr als 5s betätigt, zeigt der Handsender beim Loslassen die Restkapazität der Batterie mit den LEDs 1..10 an.

Liegt die Batteriespannung unter 2.45V, blitzt die LED 10 beim Betätigen einer Taste ca. alle 2 Sekunden auf. In diesem Fall beträgt die Restkapazität weniger als 20%. (siehe auch „Speisung / Batterie“ auf Seite 5)

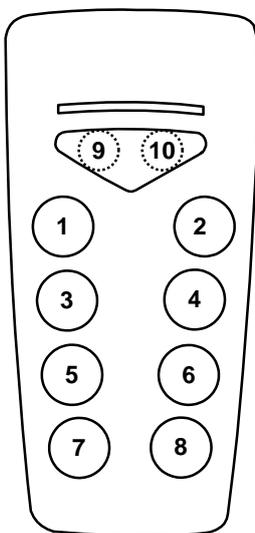
Blinkcodes

Eine Kurzübersicht der verschiedenen Blinkcodes ist auf Seite 12 zu finden.

Anzeige Doppelklick

Ist die Doppelklickerweiterung aktiviert und ein Doppelklick wurde ausgeführt, leuchtet LED 5 in der Mitte der Anzeige. (siehe auch „Doppelklick-Extension“ auf Seite 6)

Tasten



Nummerierung der Tastenkontakte

Der Handsender besitzt insgesamt 9 Silikontasten. Da unter der ∇ -Taste zwei Tastenkontakte liegen, können jedoch 10 Funktionen ausgeführt werden. Sollte dies noch nicht ausreichen, können durch aktivieren des Doppelklicks alle Tasten doppelt belegt werden. Dadurch sind bis zu 20 Funktionen möglich. (siehe auch „Doppelklick-Extension“ auf Seite 6)

Wird die STOP-Funktion auf der ∇ -Taste aktiviert, werden die beiden Tastenkontakte der ∇ -Taste miteinander verbunden und können nicht mehr einzeln verwendet werden. Die Anzahl möglicher Funktionen wird mit dieser Einstellung somit auf 8 + ∇ -Taste respektive 16 + ∇ -Taste reduziert.

(weitere Infos unter „STOP-Funktion auf ∇ -Taste“ auf Seite 9)

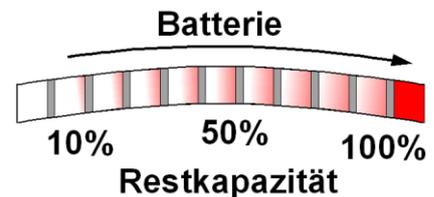
Beim Handsender mit 5 Silikontasten sind die Tasten 3-6 + ∇ -Taste bestückt.

Speisung / Batterie

Die Speisung des Handsenders erfolgt durch zwei 1.5V Batterien (LR03/AAA). Sollten diese falsch ins Batteriefach eingelegt werden, verhindert ein mechanischer Verpolungsschutz, dass der Sender beschädigt wird.

Überwachung der Batteriekapazität

Der Handsender misst im Betrieb ständig die aktuelle Batteriekapazität. Wenn eine Taste mehr als 5s gedrückt wird, zeigt der Sender nach dem Loslassen der Taste mit LED 1 bis 10 die gemessene Kapazität an. Je näher am rechten Rand die Anzeige steht, desto grösser ist die Restkapazität. Leuchtet die LED ganz rechts (LED 10), ist die Batterie voll. Leuchtet die LED ganz links (LED 1), sind die Batterien schwach und sollten möglichst bald ausgewechselt werden.



Wenn die Batteriespannung unter 2.3 V sinkt, blitzt die BatLow-LED (LED 10) beim Betätigen einer Taste ca. alle 2s als Warnhinweis für einen bevorstehenden Batteriewechsel auf. Die Restkapazität der Batterie beträgt dann weniger als 20%.

Sinkt die Batteriespannung weiter und fällt unter 2.0V, so schaltet die Unterspannungsüberwachung den Sender 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.

Erweiterte Senderfunktionen

DIP-Switch Einstellungen (DSW)

Der Handsender verfügt über einen 4-poligen DIP-Switch im Batteriefach unterhalb der linken Batterie. Folgende erweiterte Funktionen können mit diesem Dip-Switch eingestellt werden.



Doppelklick-Extension (DSW 1):

Mittels Doppelklick-Extension können alle Tasten des Handsenders Doppelt belegt werden. Bei einfachem Drücken einer Taste wird der normale Steuerbefehl (1..10) an den Empfänger übertragen. Wird eine Taste kurz hintereinander zweimal betätigt (Doppelklick) und anschliessend gehalten, so wird die zweite Funktion der Taste (11..20) an den Empfänger übertragen. (Der Cobra-Light Empfänger kann aus technischen Gründen nur die Steuerbefehle 1-15 verarbeiten.)

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

Doppelklick-Lock (DSW 2):

Beim Doppelklick-Lock handelt es sich um einen Betätigungsschutz der Tastatur. Ist dieser aktiv, muss zuerst ein Doppelklick ausgeführt werden (siehe oben), bevor der Sender aktiviert und die normale Bedienfunktion ausgeführt wird. Ist der Sender entriegelt, wird dies durch aufblitzen der mittleren LED des LED-Balkens angezeigt. Wird keine Taste betätigt, verriegelt der Handsender standardmässig nach 30s wieder (Diese Aktivierungsdauer kann im Handsendermenü verstellt werden, siehe *erweiterte Optionen auf Seite 11*).

Ist die Doppelklick-Extension deaktiviert, wird die Taste nach dem Ausführen des Doppelklicks sofort an den Empfänger übertragen (dabei wird der Steuerbefehl für den Einfachklick übertragen). Ist die Doppelklick-Extension aktiviert, wird der Handsender durch den Doppelklick nur entriegelt. Anschliessend muss die Taste losgelassen und ein Einfach- oder Doppelklick ausgeführt werden, welcher dann an den Empfänger übertragen wird.

Anwendung: Aktivierungsschutz, Schutz vor ungewollter Betätigung, Kindersicherung

Tastenvorität im Paar (DSW 3):

Die Tastennummerierung des Handsenders erfolgt Paarweise (siehe Seite **Fehler! Textmarke nicht definiert.**). Ist die Tastenvorität im Paar aktiviert, so hat die erstgedrückte Taste im Tastenpaar (inkl. Doppelklickbelegung) Priorität. D.h. ist eine Taste des Tastenpaares bereits betätigt, so kann die Funktion der zweiten Taste nicht mehr ausgeführt werden (weder Einfach- noch Doppelklick)

Anwendung: Schutzfunktion, nicht beide Aktionen gleichzeitig ausführbar
z.B. Motoransteuerung mit Vor- und Rücklauf

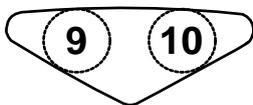
Tastenvorität über gesamte Tastatur (DSW 4)

Ist die Tastenvorität über die gesamte Tastatur aktiviert, so hat die erstgedrückte Taste Priorität. Wird irgendeine andere Taste auf dem Sender betätigt, so wird die Funktion nicht ausgeführt (weder Einfach- noch Doppelklick).

Anwendung: Schutzfunktion, nicht mehrere Aktionen gleichzeitig ausführbar
z.B. Motoransteuerung mit Vor- und Rücklauf

Konfigurationsmenü-10/10

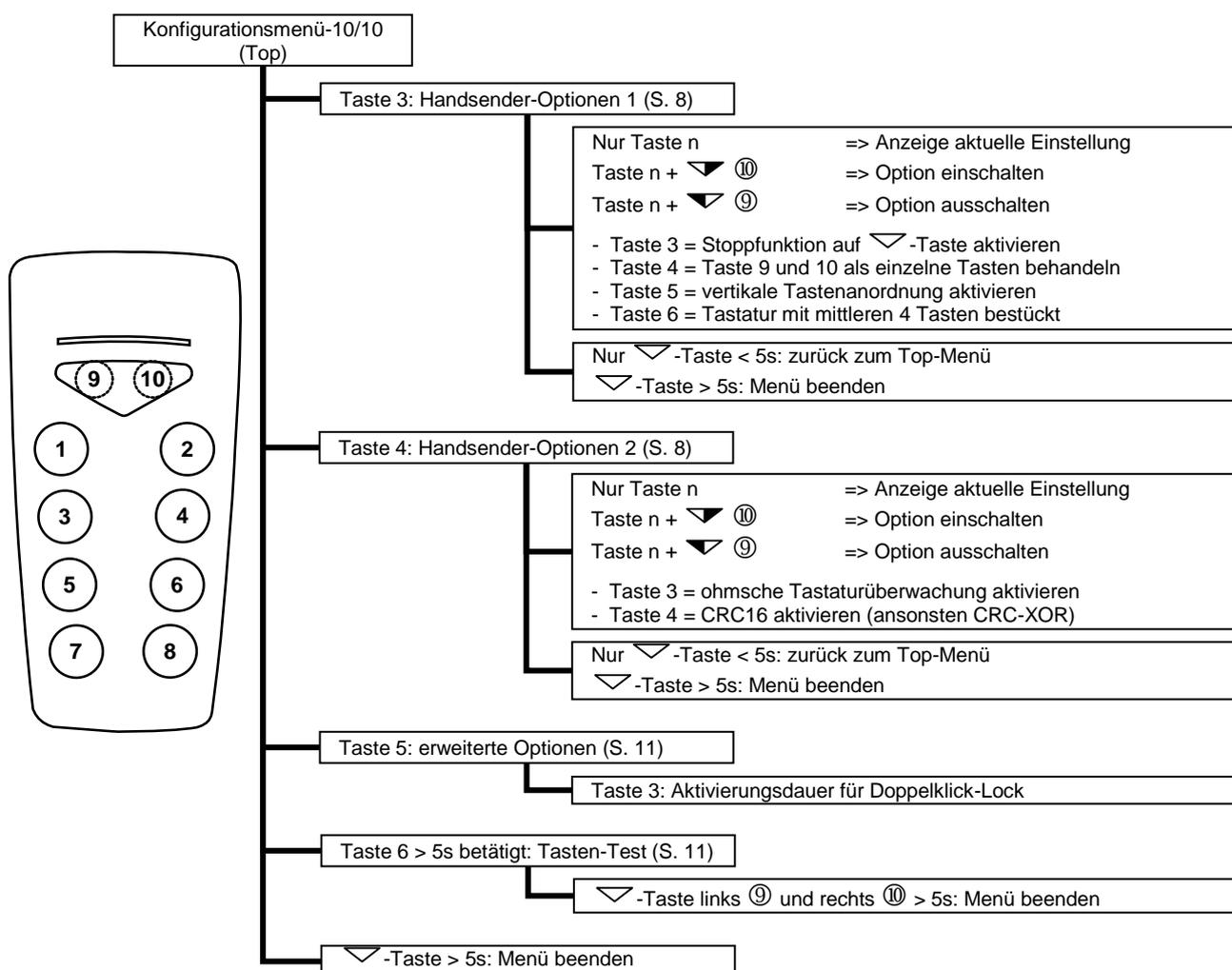
Das Konfigurationsmenü-10/10 beinhaltet diverse Handsenderoptionen. Diese erweiterten Einstellungen werden in den meisten Fällen jedoch nicht benötigt und müssen somit auch nicht verändert werden.



Ins Konfigurationsmenü-10/10 gelangt man mit einer speziellen Tastensequenz, welche im normalen Betrieb niemals auftreten wird. Die ▽-Taste hat intern zwei separate Kontakte, einen linken und einen rechten. Zum Aktivieren des Konfigurationsmenüs muss zuerst innerhalb von max. 4s 10x die ▽-Taste ⑨ auf der linken Seite und sofort danach wiederum innert max. 4s 10x die ▽-Taste ⑩ auf der rechten Seite gedrückt werden. Die Anzahl Tastenbetätigungen und die Zeiten müssen eingehalten werden, ansonsten wird das Menü nicht aktiviert.

(Tipp: Schaltempfänger von der Speisung trennen, damit das Relais beim Zählen nicht stören)

Bevor das Konfigurationsmenü-10/10 geöffnet wird, leuchten die drei LED's in der Mitte für ca. 1 Sekunde. Während dieser Zeit darf keine Taste gedrückt werden, sonst wird das Menü nicht gestartet. Danach wird die Top-Ebene des Konfigurationsmenü-10/10 geöffnet und die grüne LED beginnt schnell zu blinken.



Im Menü kann mit den acht Bedientasten und der ▽-Taste navigiert werden:

- Mit den Tasten 1 bis 8 kann ein bestimmter Menüpunkt zum Einstellen ausgewählt werden.
- Um von einer tieferen Ebene in die Top-Ebene zu wechseln, wird die ▽-Taste kurz betätigt.
- Um das Konfigurationsmenü zu verlassen, muss die ▽-Taste für 5s gedrückt werden.
- Der Handsender verlässt das Menü selbständig, wenn während 2min keine Taste betätigt wird.

Nach dem Beenden des Konfigurationsmenüs leuchtet die mittlere rote LED, bis alle Tasten losgelassen sind. Erst anschliessend wird die normale Funktion des Handsenders wieder ausgeführt. (Somit wird verhindert, dass durch das Beenden des Menüs bereits Relais auf dem Schaltempfänger gezogen werden)

Die Einstellung wird dauerhaft gespeichert und geht beim Batteriewechsel nicht verloren.

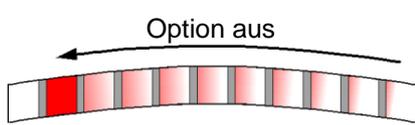
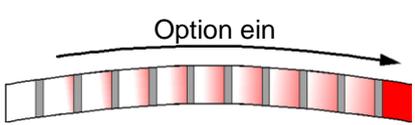
Handsender-Optionen

Mit den Handsenderoptionen können Sonderfunktionen aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Wird in der Top-Ebene die Taste 3 bzw. 4 gedrückt, wechselt der Sender in die Handsender-Optionen 1 bzw. 2 und blinkt schnell mit der LED 5.

In diesem Konfigurationsmenü steht jede Taste von 3...6 für eine Handsender-Option, welche aktiviert bzw. deaktiviert werden kann. Wird die entsprechende Taste betätigt, zeigt ein aufsteigendes Lauflicht der roten LED's an, dass die entsprechende Option aktiviert ist, bzw. ein absteigendes Lauflicht, dass sie deaktiviert ist.

Um eine deaktivierte Option zu aktivieren, muss die entsprechende Taste gehalten und dazu die rechte ∇ -Taste ⑩ angetippt werden. Die Aktivierung wird mit einem aufsteigenden Lauflicht der roten LED's quittiert. Wird zur gehaltenen Taste die linke ∇ -Taste ⑨ angetippt, wird eine aktivierte Option deaktiviert. Die Deaktivierung wird mit einem absteigenden Lauflicht der roten LED's quittiert.

		Aktuelle Einstellung	
Taste		Default	
umstellen:	Ausschalten: Taste + ⑨ ∇		Einschalten: Taste + ∇ ⑩
Handsender-Optionen 1			
3	STOP-Funktion auf ∇ -Taste deaktiviert	✓	STOP-Funktion auf ∇ -Taste aktiviert
4	∇ -Taste als eine Taste behandeln	✓	Taste ⑨ und ⑩ als separate Tasten behandeln
5	Tastenanordnung horizontal	✓	Tastenanordnung vertikal
6	komplette Tastatur bestückt (8+1 Tasten)	✓	Tastatur mit mittleren 4 Tasten und ∇ -Taste bestückt (4+1 Tasten)
Handsender-Optionen 2			
3	ohmsche Tastaturüberwachung deaktiviert	✓	ohmsche Tastaturüberwachung aktiviert
4	Telegramm mit CSM-XOR senden	✓	Telegramm mit CRC16 senden

STOP-Funktion auf ∇ -Taste

Ist die STOP-Funktion auf der ∇ -Taste aktiviert, fallen bei betätigter ∇ -Taste alle Impulsrelais auf dem Empfänger ab, egal wie der Zustand der anderen Tasten momentan ist. Sollte sich eine Taste (aus welchen Gründen auch immer) mechanisch festsetzen, kann somit die Funktion trotzdem gestoppt werden. Dies funktioniert jedoch nur bei Impulsrelais!

Wird die STOP-Funktion ausgelöst, zeigt dies der LED-Balken an (siehe „Blinkcodes / LED-Balken“ Seite 12)

Wurde die STOP-Funktion ausgelöst, müssen zuerst alle Tasten losgelassen werden, bevor der Sender wieder verwendet werden kann. Somit wird sichergestellt, dass die Übertragung einer blockierten Taste durch betätigen der STOP-Taste abgebrochen werden kann.

Ist der Doppelklick-Lock aktiviert, wird der Sender anschliessend an die LED-Anzeige verriegelt.

Taste 9 und 10 als separate Tasten behandeln

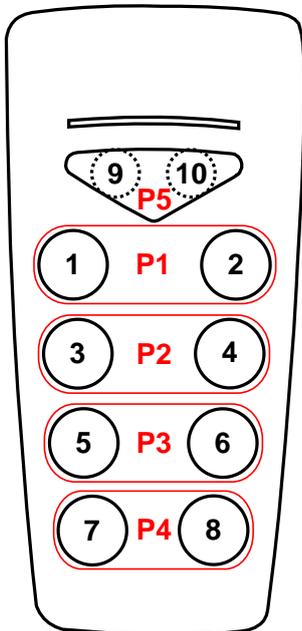
In der Werkseinstellung wird die ∇ -Taste als eine Taste behandelt. Wird diese Option aktiviert, kann die ∇ -Taste als zwei separate Tasten benutzt werden, je nachdem ob die Taste links oder rechts betätigt wird.

Tastenanordnung vertikal

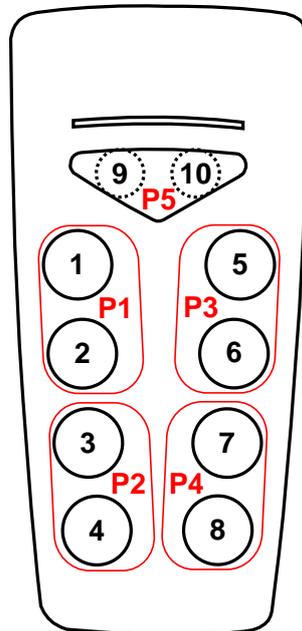
Im Normalfall sind die Tastenpaare horizontal angeordnet. Durch aktivieren der vertikalen Tastenanordnung kann dies geändert werden. Die ∇ -Taste bleibt jeweils immer das 5. Tastenpaar.

Die Anordnung der Tastenpaare ist für die DIP-Switch-Einstellung „Tastenvorität im Paar“, die Programmierung der Ein/Aus-Relais und je nach Empfängervariante für die Zuordnung der Tasten auf die Empfängerrelais relevant.

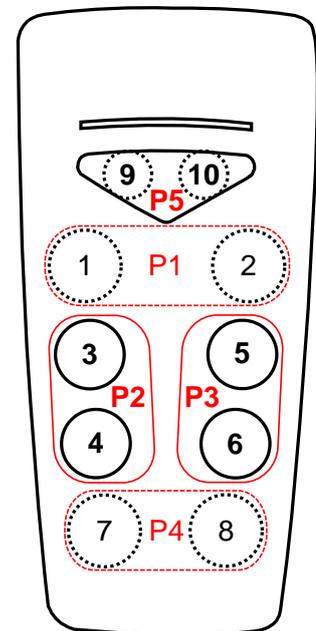
(P1 ... P5 = Tastenpaar 1 ... Tastenpaar 5)



Tastenanordnung horizontal



Tastenanordnung vertikal
(Option 4K-Tastatur aus)



Tastenanordnung vertikal
(Option 4K-Tastatur ein)

ohmsche Überwachung der Tastatur

Mit dieser Option kann die ohmsche Überwachung der Tastatur aktiviert oder deaktiviert werden. In der Werkseinstellung ist diese Option aktiviert.

Ist die ohmsche Überwachung aktiviert, ergibt sich dadurch eine höhere Sicherheit beim Handsender. Dabei wird der ohmsche Widerstand aller Tasten im offenen bzw. geschlossenen Zustand auf zulässige Grenzwerte überwacht. Eingedrungene Feuchtigkeit, Korrosion oder abgenutzte Tasten werden so erkannt und können nicht zu unbeabsichtigten Fehlauslösungen führen.

Sobald die Tastaturüberwachung einen Fehler erkennt, fallen alle Impulsrelais beim Schaltempfänger ab.

Der Fehlerzustand wird am LED-Balken angezeigt (siehe „Blinkcodes / LED-Balken“ Seite 12)

Hat die Tastaturüberwachung angesprochen, müssen anschliessend alle Tasten losgelassen werden und die Tastaturüberwachung fehlerfrei sein, bevor der Sender wieder verwendet werden kann.

Ist der Doppelklick-Lock aktiviert und die Tastaturüberwachung spricht an, wird der Sender anschliessend verriegelt.

Ein gelegentliches, einzelnes Ansprechen der Tastaturüberwachung kann vorkommen, z.B. wenn eine Taste zu weich oder nur am Rand betätigt wird. Tritt der Fehler öfter auf, muss der Sender ausser Betrieb gesetzt und dem Hersteller zur Überprüfung retourniert werden.

CRC16 aktivieren

Damit der Sender in Kombination mit einem Empfänger mit CRC16 verwendet werden kann, muss die CRC16-Option beim Handsender aktiviert werden. (Durch aktivieren der CRC16 erhöht sich die Sicherheit der Funkübertragung, dazu muss der Empfänger jedoch ebenfalls die CRC16-Codierung unterstützen)

Erweiterte Optionen

Wird im Hauptmenü-10/10 die Taste 5 betätigt, wechselt der Sender in die erweiterten Optionen und blinkt mit LED 5 in der Mitte der Anzeige. Die erweiterten Optionen sind Einstellungen, welche nicht nur ein- und ausgeschaltet, sondern bei denen mehrere unterschiedliche Einstellungen gewählt werden können.

Die aktuelle Einstellung einer erweiterten Option kann abgefragt werden, ohne diese zu verändern. Dazu muss die Taste der gewünschten Option gedrückt werden. Am LED-Balken des Handsenders leuchtet anschliessend die LED, welche die aktuelle Einstellung der Option repräsentiert.

Sind die Einstellungen nicht wie gewünscht, können diese folgendermassen verändert werden. Als erstes muss die Taste der gewünschten erweiterten Option gedrückt und gehalten werden. Solange diese Taste betätigt ist, kann nun mit der STOP-Taste die Option verändert werden.

Option & STOP-Taste rechts: Einstellwert der Option vergrössern

Option & STOP-Taste links: Einstellwert der Option verkleinern

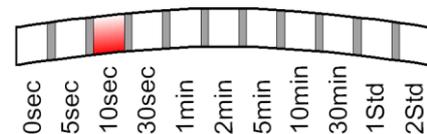
Taste 3 **Aktivierungsdauer**

Taste 4 – 6 Zurzeit ist diesen Tasten noch keine erweiterte Option zugeordnet

Aktivierungsdauer einstellen

Mit der Aktivierungsdauer kann eingestellt werden, wie lange die Verriegelung der Tastatur bei aktiviertem Doppelklick-Lock aufgehoben bleibt. Wird keine Taste auf dem Handsender betätigt, wird die Tastatur nach Ablauf der Aktivierungsdauer verriegelt und die Verriegelung muss erneut durch einen Doppelklick aufgehoben werden.

Folgende Aktivierungsdauern können konfiguriert werden:



Wird die Aktivierungsdauer auf 0s eingestellt, muss jede Aktion mit der Funkfernsteuerung mit einem Doppelklick ausgeführt werden. Wird die Taste wieder losgelassen, wird der Handsender unmittelbar wieder verriegelt.

Tasten-Test

Mit der Taste 6 wechselt der Handsender von der Top-Ebene in den Tasten-Test. Dieser Spezialmodus dient nur zu Servicezwecken und wird hier nicht näher beschrieben.

Um diesen Modus wieder zu verlassen, muss die ganze ∇ -Taste (Taste links $\textcircled{9}$ und rechts $\textcircled{10}$) für mindestens 5s gedrückt werden. Der Sender verlässt den Modus selbständig, wenn während 10min keine Taste betätigt wird.

4. Blinkcodes / LED-Balken

	Anzeige	Beschreibung	Besonderes
Aus		Sender ausgeschaltet	
Ein		Sender aktiv, Taste betätigt	
Doppelklick		Doppelklick bei aktivierter <i>Doppelklick-Extension</i> ausgeführt	evtl. zusammen mit Batteriekapazität < 20%
		Doppelklick-Lock entriegelt, jedoch keine Taste betätigt	Blitzt ca. alle 2 Sekunden auf.
		Fehlerhafter Doppelklick bei verriegeltem Sender	Anzeige erscheint nur wenn Doppelklickverriegelung aktiv LED's blitzen kurz auf
Tastatur		Fehler Tastaturüberwachung	Laufflicht beginnt auf beiden Seiten und trifft sich in der Mitte
STOP		STOP-Funktion ausgeführt	Laufflicht beginnt auf beiden Seiten und trifft sich in der Mitte
Batterie		Batterieanzeige	Laufflicht beginnt links und bleibt bei der gemessenen Batteriekapazität stehen
		Batteriekapazität < 20% (nur wenn Sender aktiviert)	Die Batterien müssen ausgewechselt werden!
Menü-Blinkcodes		Kontrollzeit vor Menüöffnung	Während 1s, wird in dieser Zeit eine Taste gedrückt, wird das Menü nicht geöffnet
		Top-Ebene geöffnet	Schnelles Blinken
		Handsender- / erweiterte Optionen geöffnet	Schnelles Blinken
		Handsender-Optionen eingeschaltet	Laufflicht von links nach rechts
		Handsender-Optionen ausgeschaltet	Laufflicht von rechts nach links
		Tastaturtest aktiviert	Zum Beenden gesamte ▾-Taste für 5s betätigen (siehe Seite 7)

5. Sicherheit

Das Sicherheitsverhalten der Cobra-Light Funksteuerung ist für alle Anwendungen geeignet, wo ein Defekt oder Fehlverhalten der Funksteuerung nicht zu gefährlichen oder sogar lebensbedrohenden Situationen oder grossem Sachschaden führen kann.

Die verwendeten Standardrelais und Tastenelemente sind 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.

Beim Handsender TX4 kann eine ohmsche Tastaturüberwachung aktiviert werden. Dies kann die Sicherheit des Systems zusätzlich erhöhen.

Wir definieren die Sicherheit für dieses Produkt folgendermassen:

1. 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. Für Anwendungen, wo eine Fehlfunktion zu grossem Sachschaden führen kann, ist Cobra-Light nicht geeignet.
2. Bei der Entwicklung und Produktion wurden Qualitätskontrollen durchgeführt.
3. Für Funkfernsteuerungen gilt generell, dass ein freier Funkkanal vorhanden sein muss, damit die Steuerbefehle zum Schalteempfänger gelangen können. Dies kann 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.
4. Bauteileausfälle am Sender und Schalteempfänger werden vom Cobra-Light 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	Doppelklick-Lock oder Doppelklick-Extension anwenden, sodass ein Befehl nur mittels Doppelklick ausgeführt werden kann. Zwei Tasten bzw. zwei Relais in Serie schalten, d.h. es müssen beide Relais korrekt schalten, damit die ferngesteuerte Anlage reagiert. Ohmsche Tastaturüberwachung aktivieren, dies verringert das Risiko für eine Fehlauflösung massiv.
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.

6. Problembehandlung

Problem	Art des Fehlers, Fehlersuche	Vorgehen / Ursache
Handsender funktioniert nicht	Handsender-LED bleibt beim Drücken einer Taste dunkel. Zeigt die Radio-LED vom Empfänger einen nicht angemeldeten Sender an? Zeigt die Radio-LED vom Empfänger einen angemeldeten Sender an? Doppelklick-Lock auf dem Handsender aktiviert?	Batterien prüfen Handsender anmelden (siehe in der Handsender Bedienungsanleitung unter <i>Sender beim Empfänger anmelden</i>) Tastenzuordnung erstellen (siehe in der Handsender Bedienungsanleitung unter <i>Tasten zuordnen</i>) Doppelklick nötig, um den Sender zu aktivieren (Seite 6)
Handsender zeigt Tastaturfehler an	Fehler nicht nur gelegentlich z.B. bei zu weichem Tastendruck	Zur Überprüfung an den Hersteller retournieren. Mehr dazu unter <i>ohmsche Tastaturüberwachung</i> (Seite 10)

7. Technische Daten

Frequenz	433.92 MHz
Sendeleistung	+ 8 dBm
Antenne	interne
Anzahl Tasten	5 bzw. 9 Langhub-Silikontasten, doppelt überwacht, bis zu 20 Funktionen bei Doppelbelegung
Codierung der Daten	mehrfach gesichertes Manchester Format
Adressierung	16 Bit Unikatscode, werkseitig fix einprogrammiert
erweiterte Sendefunktionen	Tastenausrichtung, Doppelklickfunktion (bis zu 20 Schaltkanäle), Tastenverriegelung, Doppelklickverriegelung, CRC16
Speisung	2 x 1.5V Batterien (AAA/LR03)
Stromverbrauch	30 mA während Sendebetrieb
Batterielebensdauer	> 40h bei Dauerbetrieb, Batterie Alkali Mangan 1200 mAh
Batteriezustandsanzeige	10-stelliger LED-Leuchtbalken, 10% ... 100%
Gehäuse	Kunststoffverbund ABS / TPS
Temperaturbereich	-20 ... +55 °C
Abmessungen	ca. 128 x 64 x 28mm (ohne Magnet und Gürtelclip)
Konformität	CE, R&TTE

8. Konformität

Dieses System entspricht den Bestimmungen der europäischen Richtlinie R&TTE und ist CE-konform. Konformitätserklärung siehe www.wireless-design.ch/pdf/ce/ce-CobraLight.pdf