

SOBEK



KONTROL-X Drehzahlsteller Bedienungsanleitung

Stand: August 2017



1 Definitionen

| | |
|---------------------|-------------------------------|
| KONTROL-X | KONTROL-X Drehzahlsteller |
| Taster | Taster unter Schrumpfschlauch |
| LED | Leuchtdiode/Kontrollleuchte |
| Modus (Modi) | Betriebsart (Betriebsarten) |
| Parameter | veränderbarer Wert |
| Signale* | |

| | |
|--------|---------------------------|
| ◀ | Einzelton* |
| ⌚ | Signalpause |
| ◀◀◀... | Signalfolge* |
| ◀◀◀ | aufsteigende Signalfolge* |
| ◀◀◀ | absteigende Signalfolge* |

*Signale werden optisch über LED Signal und akustisch über Motor-piepen wiedergegeben.

2 Sicherheitshinweise

! Grundsätzlich ist immer für ausreichend Kühlung zu sorgen, um ein Überhitzen des KONTROL-X zu verhindern.

- Nicht den Akku vom KONTROL-X Drehzahlsteller abziehen, solange der Motor noch läuft.
- Sobald Antriebsakku und Motor an den Drehzahlsteller angeschlossen sind, besteht die Möglichkeit, dass der Motor anläuft (z.B. durch Fehlbedienung oder durch elektrischen Defekt).
- Ein Elektromotor (speziell mit Luftschraube) kann erhebliche Verletzungen verursachen. Ebenso können durch fortfliegende Teile erhebliche Verletzungen hervorgerufen werden.
- Der Betrieb dieses Drehzahlstellers ist nur in Situationen zulässig, in denen Sach- und Personenschäden ausgeschlossen sind.
- Der Drehzahlsteller ist nur zum Einsatz in Umgebungen vorgesehen, in denen keine Entladung von statischer Elektrizität auftritt.
- Einen beschädigten Drehzahlsteller (z.B. durch mechanische oder elektrische Einwirkung, durch Feuchtigkeit, usw.) keinesfalls weiter verwenden. Anderenfalls kann es zu einem späteren Zeitpunkt zu einem plötzlichen Versagen des Drehzahlstellers kommen.
- Der Drehzahlsteller darf nur aus NiCd-, NiMH-, LiPo-, LiFePo- oder Blei-Akkus gespeist werden. Ein Betrieb an Netzgeräten ist nicht zulässig. Es darf in keinem Fall eine elektrische Verbindung zwischen dem Drehzahlsteller und dem 230V Wechselstromnetz hergestellt werden. Bei Akkus mit hoher Kapazität muss gewährleistet sein, dass der Drehzahlsteller ausreichend gekühlt wird.
- Akku- und Motorkabel dürfen jeweils nur bis 100 cm verlängert werden, da die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften ansonsten nicht gewährleistet ist. Die Verlängerung der Motorkabel ist dabei zu bevorzugen.

- Bei Strommessungen ist ein Zangenampermeter zu verwenden, da ein eingeschleiftes Messgerät / -shunt den Drehzahlsteller beschädigen kann.

3 Technische Daten

| | KONTROL-X 30 LV | KONTROL-X 40 LV | KONTROL-X 55 LV mit Kühlkörper |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Spannungsbereich | 2-6S LiPo, 6-25V | | |
| Dauerstrom* | 30 A | 40 A | 55 A |
| Spitzenstrom (5 s) | 45 A | 55 A | 70 A |
| Gewicht mit Kabel | 44 g | 44 g | 49 g |
| Gewicht ohne Kabel | 31 g | 31 g | 36 g |
| Kabellänge | 100 mm | 100 mm | 100 mm |
| Kabelquerschnitt | 2,5 mm ² | 2,5 mm ² | 2,5 mm ² |
| Länge | 70 mm | 70 mm | 70 mm |
| Breite | 28 mm | 28 mm | 28 mm |
| Höhe | 10 mm | 10 mm | 15 mm |
| Taktfrequenz | 8-32 kHz | | |
| Vorbereitete Schnittstellen | CAN, I ² C, SPI | | |

*) Messung mit 3 m/s Luftstrom

Alle KONTROL-X können über Modusprogrammierung konfiguriert werden. Jeder Modus stellt die für den jeweiligen Betriebszustand benötigten Parameter selbst ein. Eine aufwändige Programmierung der einzelnen Parameter entfällt. Sollen die Parameter einzeln verändert werden, so ist dies über eine ProgUNIT möglich.

| Modus | Knüppelwege Voreingestellt (1000us bis 2000us) | Knüppelwege programmierbar | Vorwärts-Rückwärts |
|--------------------------------|--|----------------------------|--------------------|
| 1 DJI GPS System | ✓ | x | x |
| 2 Sonstige GPS Systeme | x | ✓ | x |
| 3 Vorwärts / Rückwärts Betrieb | x | ✓ | ✓ |
| 4 Drehrichtungs-umkehr | x | x | x |

3.1 Allgemeines

Mit diesem KONTROL-X Drehzahlsteller haben Sie ein hochwertiges Produkt erworben. Hochwertige Steckkontakte, sowie niederohmig verlötete Akkus sind daher empfehlenswert. Sollten Sie noch Fragen bzgl. des Einsatzes dieses Drehzahlstellers haben (z.B. tatsächlich auftretende Motorströme) kontaktieren Sie bitte den SOBEK Drives Service.

Die KONTROL-X sind online updatefähig, d.h. Sie können über die ProgUNIT, einen Internetzugang und einen PC die aktuelle Softwareversion auf den KONTROL-X spielen.

Nach der Initialisierung des KONTROL-X wird die Anzahl der erkannten LiPo Zellen durch akustische Signale ausgegeben. Der Signalcode bedeutet:

- ◀ - Einzelzelle
- ◀◀ - Zellenpaar

Ein 5-zelliger LiPo würde z.B. dann ◀◀ ⚡ ◀◀ ⚡ ◀ piepen.

Sollte die angezeigte Zellenzahl nicht zur tatsächlichen Zellenzahl passen, so ist der Akku nicht richtig geladen.

3.2 Eigenschaften

- Sensorloser Betrieb, es werden keine Sensorsignale vom Motor benötigt
- Online updatefähig
- Modus-Programmierung
- Schnelles Ansprechverhalten für Ansteuerung durch GPS Systeme
- Automatische Unterspannungsabregelung (3 V/Zelle)
- Unbegrenzt teillastfest (aktiver Freilauf)
- Abschaltanalyse (Abschaltgrund wird angezeigt)
- Einstellkontrolle per LED oder akustischem Signal
- Dynamisches Timing durch automatische Erfassung der Betriebsdaten
- Anlauf-, Blockier-, Übertemperaturschutz, Strombegrenzung
- Digitale Mikroprozessorsteuerung, kein Temperaturdrift
- Entwickelt und produziert in Rottenburg, Deutschland

3.3 Tiefentladungsschutz

Die KONTROL-X Drehzahlsteller sind mit einem automatischen Tiefentladungsschutz ausgestattet. Dieser regelt den Motor ab, wenn die Akkuentladespannung erreicht ist. Die Abschaltspannung von 3 V/Zelle ist fest eingestellt.

3.4 Kühlung / Befestigung

Ausreichende Kühlung verbessert den Wirkungsgrad und die Lebensdauer des Drehzahlstellers. KONTROL-X Drehzahlsteller sollten nur an den Kabeln mit Kabelbindern oder an der Etikettenseite mit Klettband befestigt werden.

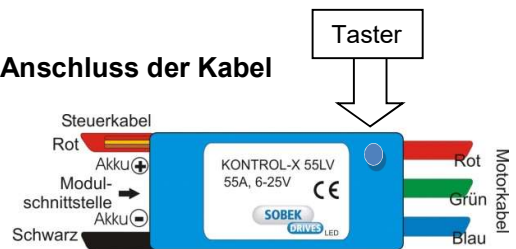
3.5 Teillastfestigkeit

Der KONTROL-X Drehzahlsteller ist durch seinen aktiven Freilauf voll teillastfest. Dies gilt, solange bei Vollgas und Vollast der Akkustrom die zulässige Dauerstromgrenze nicht überschreitet (z.B. KONTROL-X 40 LV = 40 A).

3.6 Sensorlose Kommutierung

Der KONTROL-X Drehzahlsteller arbeitet ohne Sensoren im Motor. Eine Veränderung der Kommutierung erfolgt automatisch und ist dynamisch. Der KONTROL-X Drehzahlsteller kann jedoch ohne Drehung des Motors dessen Rotorposition nicht erkennen. Aus diesem Grund ist es möglich, dass beim Anlaufen der Motor minimal schwingt.

4 Anschluss der Kabel



4.1 Motor-Kabel

Die Reihenfolge ist beliebig. Das Tauschen von 2 Motorkabeln ändert die Motordrehrichtung.

Sollte der Motor über Sensorleitungen verfügen, so werden diese nicht benötigt und bleiben unbenutzt.

! An den Akkukabeln sind verpolungssichere Stecker zu verwenden, da eine Verpolung irreparable Schäden hervorruft.

5 Programmierung

5.1 DJI GPS System (Modus 1) - Auslieferungszustand

In Verbindung mit einem DJI GPS System, müssen keine Parameter eingestellt werden. Die KONTROL-X sind nach Anschluss der Kabel sofort einsetzbar. Die Knüppelwege sind fest auf 1000µs bis 2000µs programmiert. Andere Systeme können diesen Modus selbstverständlich auch verwenden, sofern diese die angegebenen Knüppelwege aufweisen bzw. einprogrammiert haben.

Das Programmieren des Modus 1 löscht alle bisherigen Einstellungen und stellt den Auslieferungszustand wieder her (Reset).

| | |
|-----|--|
| 1. | Für eine akustische Programmierbestätigung Motor an den Regler anschließen. |
| 2. | Sender einschalten. Gasknüppel in Motor-Aus-Stellung bringen. |
| 3. | Antriebsakku anstecken. |
| 4. | 2 Sekunden warten, oder bis |
| 5. | Taster drücken |
| 6. | |
| 7. | Moduston: Der Regler geht die einzelnen Modi durch. Zwischen den Tonfolgen ist eine Pause. Modus 1: ein Ton - Den Gas-Knüppel in Vollgasstellung (Knüppel vorn) bringen |
| 8. | |
| 9. | Kontrollausgabe: Der Regler gibt den programmierten Modus erneut aus. |
| 10. | Fertig - Antriebsakku abstecken. |

! Vor dem Trennen des KONTROL-X vom Akku unbedingt die Modusbestätigung abwarten (Schritt 9), da sonst eine nicht abgeschlossene Programmierung erkannt und der weitere Betrieb gesperrt wird. Auf eventuelle Ausgabe der Warnmeldung 8-fach Blinken achten!

5.2 Sonstige GPS Systeme (Modus 2)

| | |
|-----|---|
| 1. | Für eine akustische Programmierbestätigung Motor an den Regler anschließen. |
| 2. | Sender einschalten. Gasknüppel in Motor-Aus-Stellung bringen. |
| 3. | Antriebsakku anstecken. |
| 4. | 2 Sekunden warten, oder bis |
| 5. | Taster drücken |
| 6. | |
| 7. | Moduston: Der Regler geht die einzelnen Modi durch. Zwischen den Tonfolgen ist eine Pause. Modus 1: ein Ton, Modus 2: zwei Töne ... Den Gas-Knüppel in Vollgasstellung (Knüppel vorn) bringen. |
| 8. | |
| 9. | Kontrollausgabe: Der Regler gibt den programmierten Modus erneut aus. |
| 10. | Fertig - Antriebsakku abstecken. |

5.3 Vorwärts-/ Rückwärts-Betrieb (Modus 3)

| | |
|-----|---|
| 1. | Für eine akustische Programmierbestätigung Motor an dem Regler anschließen. |
| 2. | Sender einschalten. Gasknüppel in Motor-Aus-Stellung bringen. |
| 3. | Antriebsakku anstecken. |
| 4. | 2 Sekunden warten, oder bis |
| 5. | Taster drücken |
| 6. | |
| 7. | Moduston: Der Regler geht die einzelnen Modi durch. Zwischen den Tonfolgen ist eine Pause. Modus 1: ein Ton, Modus 2: zwei Töne ... Den Gas-Knüppel in Vollgasstellung vorwärts(Knüppel vorn) bringen. |
| 8. | |
| 7. | Den Gas-Knüppel in Vollgasstellung rückwärts (Knüppel hinten) bringen. |
| 8. | |
| 9. | Kontrollausgabe: Der Regler gibt den programmierten Modus erneut aus. |
| 10. | Fertig - Antriebsakku abstecken. |

5.4 Drehrichtungsumkehr (Modus 4)

Die Drehrichtung des Motors kann durch das Tauschen zweier Motorleitungen oder durch Programmierung von Modus 4 erfolgen.

| | |
|-----|---|
| 1. | Für eine akustische Programmierbestätigung Motor an den Regler anschließen. |
| 2. | Sender einschalten. Gasknüppel in Motor-Aus-Stellung bringen. |
| 3. | Antriebsakku anstecken. |
| 4. | 2 Sekunden warten, oder bis |
| 5. | Taster drücken |
| 6. | |
| 7. | Moduston: Der Regler geht die einzelnen Modi durch. Zwischen den Tonfolgen ist eine Pause. Modus 1: ein Ton, Modus 2: zwei Töne ... Den Gas-Knüppel in Vollgasstellung (Knüppel vorn) bringen. |
| 8. | |
| 9. | Kontrollausgabe: Der Regler gibt den programmierten Modus erneut aus. |
| 10. | Fertig - Antriebsakku abstecken. |

6 Update

KONTROL-X Drehzahlsteller können über das Internet aktualisiert werden. Voraussetzungen für die Durchführung eines Updates:

- KONTROL-X Drehzahlsteller
- KONTRONIK Drives ProgUNIT
- PC mit Windows™ Oberfläche
- Internetverbindung
- Geeigneter Akku
- Trennen Sie den KONTROL-X von der Steuereinheit. Verbinden Sie das Buchsen-Kabel der ProgUNIT mit dem Programmierkabel des KONTROL-X. Verbinden Sie den KONTROL-X am Modulstecker mit dem Programmierkabel.
- Laden Sie von der Homepage (www.kontronik.com) die aktuelle Softwareversion für Ihren KONTROL-X herunter und speichern Sie die Datei auf Ihrem PC.
- Verbinden Sie den KONTROL-X mit einem passenden Akku. Wenn die Spannungsversorgung hergestellt ist blinken die LEDs des Reglers und der ProgUNIT.
- Führen Sie die heruntergeladene Updatedatei auf Ihrem PC durch Doppelklick aus. Das Programm wird geöffnet und es erscheint ein Bildschirm, der mit dieser Abbildung. vergleichbar ist.



- Verbinden Sie nun die ProgUNIT über das USB-Kabel mit einem Windows™ PC.
- Die auf dem KONTROL-X installierte Softwareversion wird im Fenster des Update Programms angezeigt.
- Sobald der PC die ProgUNIT und die ProgUNIT den KONTROL-X erkannt hat, wird die installierte Softwareversion im Updatefenster angezeigt und die Schaltfläche - **Update** - angeklickt.
- Das Update wird automatisch durchgeführt.

- Während des Updates darf keine der bestehenden Verbindungen getrennt werden: PC / ProgUNIT, ProgUNIT / KONTROL-X oder KONTROL-X / Akku.
- Während des Updatevorganges keine weiteren Arbeiten am PC durchführen, da der Fortschrittsbalken sonst einfriert. *Das Update wird trotzdem weiter durchgeführt!*
- Nach Fertigstellung des Updates erscheint ein Hinweis, dass das Update erfolgreich durchgeführt wurde.
- Nach erfolgreich durchgeführtem Update können sämtliche Verbindungen getrennt werden.

! ACHTUNG: Sämtlich Voreinstellungen werden zurückgesetzt, alle Programmierungen müssen neu vorgenommen werden.

7 Fehlerbehandlung

7.1 Fehler beim Anstecken des Akkus

LED Signale werden nicht akustisch unterstützt und ständig wiederholt.

- ① **LED blinkt 1-fach**
 - ✓ 1. Motorleitungsprüfung ist fehlgeschlagen. Verbindung zum Motor überprüfen. Wenn diese okay - Bitte senden Sie den KONTROL-X mit ausgefülltem Serviceformular an unseren Service.
- ① **LED blinkt 2-fach**
 - ✓ 2. Motorleitungsprüfung ist fehlgeschlagen. Verbindung zum Motor überprüfen. Wenn diese okay - Bitte senden Sie den KONTROL-X mit ausgefülltem Serviceformular an unseren Service.
- ① **LED blinkt 3-fach**
 - ✓ 1. Strommessung ist fehlgeschlagen. Kein weiterer Betrieb möglich. Bitte senden Sie den KONTROL-X mit ausgefülltem Serviceformular an unseren Service.
- ① **LED blinkt 4-fach**
 - ✓ 2. Strommessung ist fehlgeschlagen. Kein weiterer Betrieb möglich. Bitte senden Sie den KONTROL-X mit ausgefülltem Serviceformular an unseren Service.
- ① **LED blinkt 5-fach**
 - ✓ Unterspannung festgestellt. Akku prüfen.
- ① **LED blinkt 6-fach**
 - ✓ Überspannung festgestellt. Akku prüfen.
- ① **LED blinkt 7-fach**
 - ✓ Übertemperatur der Endstufe diagnostiziert. Drehzahlsteller abkühlen lassen.
- ① **LED blinkt 8-fach**
 - ✓ Inkonsistente Daten. Reset durchführen. Wenn nicht möglich, bitte den KONTROL-X mit ausgefülltem Serviceformular an unseren Service senden.
- ① **LED blinkt 9-fach**
 - ✓ Gelernte Knüppelpositionen fehlerhaft. Bitte programmieren Sie die Knüppelwege neu.

7.2 Fehler im Betrieb

Unerwartete Motorabschaltung

Bei einem Fehler während des Betriebs zeigt die LED die Ursache an. Bei Auftreten mehrerer Fehler wird nur der Fehler mit der höchsten Priorität ausgegeben.


- ① **LED blinkt 1-fach**
 - ✓ Unter- / Überspannung im Betrieb erkannt. Akku leer. Akku muss getauscht werden.

- ① **LED blinkt 2-fach**
 - ✓ Überstrom. Der Maximalstrom des Drehzahlstellers wurde überschritten. Belastung reduzieren oder weniger Zellen verwenden.
- ① **LED blinkt 3-fach**
 - ✓ Übertemperatur Endstufe erkannt. Reduzieren der Leistungsaufnahme des Antriebs oder Kühlung des Drehzahlstellers verbessern.
- ① **LED blinkt 4-fach**
 - ✓ Zu lange, zu viel Strombelastung erkannt. Luftschaubengröße reduzieren oder Motor mit geringerem kv verwenden.
- ① **LED blinkt 5-fach**
 - ✓ Softwarereset im Betrieb. Unseren Service informieren.
- ① **LED blinkt 7-fach**
 - ✓ Spannungsspitzen erkannt. Kabellänge, Steckkontakte und Akku überprüfen.
- ① **LED blinkt 8-fach**
 - ✓ Extreme Stromspitze erkannt. Kabellänge, Steckkontakte und Motor überprüfen. Ggf. hilft langsames Gas geben.
- ① **LED blinkt 9-fach**
 - ✓ Keine saubere Motorsignalerkennung möglich z.B. Absolutdrehzahl überschritten.

Kann der Abschaltgrund nicht zuverlässig verhindert werden, sollte in jedem Fall der SOBEK Service kontaktiert werden, um eine Zerstörung des Drehzahlstellers zu vermeiden.

Motor lässt sich nicht einschalten

Der Drehzahlsteller gibt nach Anschluss des Antriebsakkus den Motor erst frei, nach Erkennung der Knüppelstellung „hinten“ oder „neutral“.

Erkennt der Drehzahlsteller keine dieser Stellungen, erfolgt kein  und der Motor bleibt ausgeschaltet.

- ✓ Position der Trimmung des Gas-Knüppels beachten, auf Motor-Aus/Bremse stellen.
- ✓ Den Drehzahlsteller auf die aktuellen Servowege programmieren.
- ✓ Manche Fernsteueranlagen weisen eine gewisse Temperaturdrift der Servowege auf. In diesem Fall empfiehlt es sich, bei der Programmierung etwas Abstand von den Anschlagstellungen des Gasknüppels einzuhalten, um im Betrieb etwas Reserveweg zur Verfügung zu haben.
- ✓ Wenn ein Blinksignal auftritt, hat der Drehzahlsteller beim Selbsttest einen Fehler festgestellt. Bitte mit Beschreibung des Blinksignals an unseren Service senden.

8. Beratung, Technische Hilfe, Hotline

Tel.: +49 (0)7457 9435 0
Fax: +49 (0)7457 9435 90
Email: info@sobek-drives.de
Internet: www.sobek-drives.de
www.kontronik.com

9. Recycling

Elektronische Bauteile dürfen nicht in den Hausmüll geraten, sondern müssen nach Gebrauch sach- und umweltgerecht entsorgt werden!

Die nationalen und regionalen Abfallbestimmungen müssen befolgt werden. Elektronische Abfälle sind den dafür vorgesehenen Systemen der Getrenntentsorgung zuzuführen.



10. Gewährleistung

Die SOBEK Drives GmbH bietet bei Kauf in der EU 24 Monate Gewährleistung auf dieses Produkt. Produktkäufe außerhalb der EU entsprechen den jeweiligen gesetzlichen Vorschriften. Alle weitergehenden Ansprüche sind ausgeschlossen. Dies gilt insbesondere für Schadensersatzansprüche, die durch Ausfall oder Fehlfunktion ausgelöst wurden. Für Personenschäden, Sachschäden und deren Folgen, die aus unserer Lieferung oder Arbeit entstehen, können wir, außer bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit unsererseits, keine Haftung übernehmen, da uns eine Kontrolle der Handhabung und Anwendung nicht möglich ist. Jegliche Gewährleistungsansprüche verfallen bei Öffnen des Produktes.

Zur Anerkennung der Gewährleistung muss ein maschinenerstellter Originalkaufbeleg, auf dem das Produkt, das Kaufdatum und die Bezugsquelle erkennbar sind, beigelegt sein. Bei Einsendung ist eine genaue Fehlerbeschreibung notwendig, die folgende Parameter enthalten sollte: Verwendeter Motor, Luftschraube, Anzahl und Typ der Akkus, zeitliches Auftreten des Fehlers. Vorzugweise ist das Serviceformular zu verwenden.

Bitte vergessen Sie nicht die korrekte Rücksendeadresse, sowie Telefonnummer und

11. Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|---|
| 1 | Definitionen | 2 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 2 |
| 3 | Technische Daten | 2 |
| 3.1 | Allgemeines | 3 |
| 3.2 | Eigenschaften | 3 |
| 3.3 | Tiefentladungsschutz | 3 |
| 3.4 | Kühlung / Befestigung | 3 |
| 3.5 | Teillastfestigkeit | 3 |
| 3.6 | Sensorlose Kommutierung | 3 |
| 4 | Anschluss der Kabel | 3 |
| 4.1 | Motor-Kabel | 3 |
| 5 | Programmierung | 4 |
| 5.1 | DJI GPS System (Modus 1) - Auslieferungszustand | 4 |
| 5.2 | Sonstige GPS Systeme (Modus 2) | 4 |
| 5.3 | Vorwärts-/ Rückwärts-Betrieb (Modus 3) | 4 |
| 5.4 | Drehrichtungsumkehr (Modus 4) | 4 |
| 6 | Update 5 | |
| 7 | Fehlerbehandlung | 6 |
| 7.1 | Fehler beim Anstecken des Akkus | 6 |
| 7.2 | Fehler im Betrieb | 6 |
| 8. | Beratung, Technische Hilfe, Hotline | 7 |
| 9. | Recycling | 7 |
| 10. | Gewährleistung | 7 |
| 11. | Inhaltsverzeichnis | 8 |

SOBEK



KONTROL-X ESCs Operation Manual

Effective: August 2017



SOBEK Drives GmbH – Am Oberfeld 9 – 72108 Rottenburg am Neckar
Tel: 07457/9435-0 – Fax: 07457/9435-90 – E-Mail: info@sobek-drives.de

1. Definitions

ESC electronic speed control

KONTROL-X KONTROL-X ESC

Taster push button

LED light emitting diode

Mode type of operation

Parameter adjustable value

ProgUNIT ProgUNIT or PROGDISC

Signals*

- ◀ single signal*
- ⌘ signal break
- ◀◀◀ ... signal sequence*
- ◀◀◀ ascending signal sequence*
- ◀◀◀ descending signal sequence*

*Signals are visualized via LED and a beeping motor.

1. Safety Notes

! Sufficient cooling is necessary to avoid temperature problems of the ESC.

- Never plug off battery from KONTROL-X ESC as long as motor is running.
- Do not attach ESC with cable ties or similar. Electronic parts may be damaged.
- As soon as a battery and a motor are connected to the ESC the motor may start (e.g. by operating error or electric defect).
- A motor (especially with propeller) or broken parts can cause considerable injuries.
- Use of this ESC is only permitted in situations in which damage of objects and injuries to persons are excluded.
- Under no circumstances use a damaged ESC (e.g. by mechanical or electric influences, by moisture, a.s.o.). Further use may result in a sudden failure of the ESC.
- The ESC may only be supplied by NiCd, NiMH, LiPo, LiFePo or lead batteries. A use of power supply units is not allowed. Any contact to the AC network is prohibited. When used with high capacity batteries sufficient cooling must be guaranteed.
- The ESC can only be used in environments in which no discharge of static electricity occurs.
- Do not extend motor cables or battery cables more than 100 mm. Otherwise compliance with legal rules is not guaranteed. If prolongation is needed, the motor side has to be preferred.
- For current measurement, a tie meter has to be used, since an inserted meter can damage the ESC.

2. Technical data of KONTROL-X ESCs

| | KONTROL-X 30 LV | KONTROL-X 40 LV | KONTROL-X 55 LV with heat sink |
|-------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Operation voltage | 2-6S LiPo, 6-25V | | |
| Continuous current* | 30 A | 40 A | 55 A |
| Peak current (5 s) | 45 A | 55 A | 70 A |
| Weight with cable | 44 g | 44 g | 49 g |
| Weight without cable | 31 g | 31 g | 36 g |
| Length of cable | 100 mm | 100 mm | 100 mm |
| Cross section of cable | 2,5 mm ² | 2,5 mm ² | 2,5 mm ² |
| Length | 70 mm | 70 mm | 70 mm |
| Width | 28 mm | 28 mm | 28 mm |
| Height | 10 mm | 10 mm | 15 mm |
| Frequency | 8-32 kHz | | |
| Available communication ports | CAN, I ² C, SPI | | |

*) measured with air flow of 3 m/s

KONTROL-X ESCs have a mode programming option. Each mode installs all necessary parameters for the respective application. Complex programming of individual parameters is not necessary. For adjusting single parameters use a **ProgUNIT**.

| Mode | Stick ways preset (1000µs to 2000µs) | Stick ways programmable | Back and forth possibility |
|----------------------------|---|-------------------------|----------------------------|
| 1 DJI GPS system | ✓ | ✗ | ✗ |
| 2 other GPS systems | ✗ | ✓ | ✗ |
| 3 Bach / forth application | ✗ | ✓ | ✓ |
| 4 Reverse rotation | ✗ | ✗ | ✗ |

2.1. In General

With a KONTROL-X ESC you purchased a high quality product. High quality plugs as well as low resistance soldered batteries are recommended. If there are any questions left regarding your application feel free to contact the SOBEK Drives support.

KONTROL-X ESCs are updateable online. That means you can install the latest software versions on the ESC via a ProgUNIT, internet connection and a PC. Please contact our service for detailed questions about special applications of this ESC.

After initializing the KONTROL-X gives the cell count of identified LiPo cells via an acoustic signal.

- ◀ - single cell
- ◀◀ - cell pair

E.g. - A LiPo with 5-cells would sound like this ◀◀ 🔊 ◀◀ 🔊 ◀.

If the visualized cell count does not fit to your real cell count - the battery is not fully charged or damaged. Battery management will not work properly.

2.2. Properties

- Sensorless, no sensor signals from motor are required
- Mode programming
- Updateable online
- Fast response time to be controlled by the GPS system.
- Automatic under voltage slow down (3V / cell)
- Unlimited part load capability
- Analysis of switching-off reason
- Adjusting monitored by LED or audio signal
- Via dynamic timing sensing and computing of actual operation data
- Start protection at power up, blocked motor protection, over temperature protection, over current limitation
- Digital microprocessor control, therefore no thermal drift
- Developed and produced in Rottenburg, Germany

2.3. Under voltage disconnection

Each KONTROL-X ESC includes an automatic under voltage disconnection at 3V / cell. It slows the motor down if the battery pack is on low capacity.

2.4. Cooling / Fixing

Sufficient cooling increases efficiency and lifespan of the ESC. The KONTROL-X ESC improves performance with increased cooling. Do not fix KONTROL-X ESCs on their body. Use cable ties to fix the KONTROL-X on its cables and / or hook and loop tape to fix the KONTROL-X on the sticker side.

2.5. Part load capability

Due to its active freewheeling circuit the KONTROL-X ESC can be operated in part load conditions if at full throttle and full load the battery current does not exceed the KONTROL-X continuous current limit. (e.g. KONTROL-X 40 LV = 40 A).

2.6. Sensorless Commutation

KONTROL-X ESCs work without sensors inside the motor via a 3D recognition system. Commutation of the motor will automatically be optimized to the application. Thus the KONTROL-X cannot detect the motor position at zero RPM. Therefore little motor oscillation during start is possible.

3. Connection of cables



3.1. Motor cables






The sequence is arbitrary. The motor rotation will be reversed by changing 2 motor cables. Motor sensor cables are not used.

! Use polarized connectors for battery cables only! Connecting the battery with reverse polarity will destroy the ESC.

4. Programming








5.1 DJI GPS system (Mode 1) - Delivery status

Using a DJI GPS system, it is not necessary to program the KONTROL-X ESCs with this mode. After connecting the cables, the ESC is ready for use. Programming again will do a reset to this base. The stick ways are pre-set from 1000µs to 2000µs. Of course, it is possible to use this mode with another GPS system, as far as it uses the same stick ways or is programmed this way.











| | |
|-----|---|
| 1. | For an acoustic programming confirmation connect ESC to motor |
| 2. | Turn on the Tx and the Rx. Set the throttle to motor off position |
| 3. | Connect battery |
| 4. | Wait 2s or  |
| 5. | Press push button |
| 6. |  |
| 7. | Mode tone: the speed control switches to every single mode. There is a break between single signal sequences. Mode 1: one tone  Set the throttle to full speed (front position) |
| 8. |  |
| 9. | Control output: The speed control repeats the programmed mode  . |
| 10. | Ready – disconnect battery |

! Before disconnecting the battery from the ESC, it's essential to await the confirmation (step 9), otherwise the KONTROL-X sees an incomplete programming and will lock preventing any potential issues by this and will flash 8 times to tell you the mode programming has not been accepted!

4.1. Other GPS systems (Mode 2)












| | |
|-----|--|
| 1. | For an acoustic programming confirmation connect ESC to motor |
| 2. | Turn on the Tx and the Rx. Set the throttle to motor off position |
| 3. | Connect battery |
| 4. | Wait 2s or  |
| 5. | Press push button |
| 6. |  |
| 7. | Mode tone: the speed control switches to every single mode. There is a break between single signal sequences. Mode 1: one tone, Mode 2: two tones ...    Set the throttle to full speed (front position) |
| 8. |  |
| 9. | Control output: The speed control repeats the programmed mode  . |
| 10. | Ready – disconnect battery |

4.2. Back / Forth mode (Mode 3)

| | |
|-----|--|
| 1. | For an acoustic programming confirmation connect ESC to motor |
| 2. | Turn on the Tx and the Rx. Set the throttle to motor off position |
| 3. | Connect battery |
| 4. | Wait 2s or  |
| 5. | Press push button |
| 6. |  |
| 7. | Mode tone: the speed control switches to every single mode. There is a break between single signal sequences. Mode 1: one tone, Mode 2: two tones ...      Set the throttle to full speed (front position) |
| 8. |  |
| 7. | Set the throttle to full speed reverse (back position) |
| 8. |  |
| 9. | Control output: The speed control repeats the programmed mode  . |
| 10. | Ready – disconnect battery |

4.3. Reverse motor direction (Mode 4)

Rotation of motor direction can be realized by changing any 2 of the 3 wires or by programming mode 4.

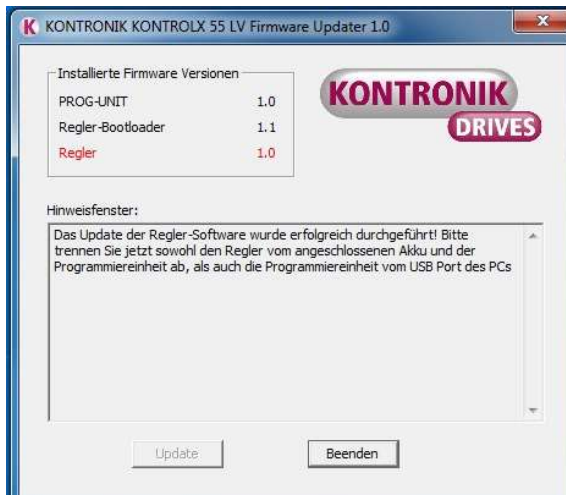
| | |
|-----|--|
| 1. | For an acoustic programming confirmation connect ESC to motor |
| 2. | Turn on the Tx and the Rx. Set the throttle to motor off position |
| 3. | Connect battery |
| 4. | Wait 2s or  |
| 5. | Press push button |
| 6. |  |
| 7. | Mode tone: the speed control switches to every single mode. There is a break between single signal sequences. Mode 1: one tone, Mode 2: two tones ...        Set the throttle to full speed (front position) |
| 8. |  |
| 9. | Control output: The speed control repeats the programmed mode  . |
| 10. | Ready – disconnect battery |

5. Update

For the implementation of an update are required:

- KONTROL-X ESC
- KONTRONIK ProgUNIT
- PC with Windows™ operating system
- Internet connection
- Battery

1. Disconnect the KONTROL-X from the GPS system and connect the control input port with the female connector of the ProgUNIT.
2. Download from the homepage (www.kontronik.com) the latest software version for your KONTROL-X.
3. Connect the KONTROL-X to an appropriate battery. As soon as the connection is established the LEDs of the KONTROL-X and the ProgUNIT starts flashing.
4. Launch the downloaded software version on your Windows™ PC.
5. Now connect the ProgUNIT with the supplied USB cable to your PC.
6. When connecting the ProgUNIT to the PC, the currently installed software version is shown in the window (see below). The **Update** button is now selectable. Run the update from your PC by clicking the update button.



7. The update will be executed automatically.
8. During the update it is recommended not to disconnect anything of the items: PC / ProgUNIT, ProgUNIT / KONTROL-X, KONTROL-X / battery.
9. During the update no additional work should be done on the PC, otherwise the progress bar may appear to be frozen. Nevertheless the update is still running!
10. When the update has been completed successfully a confirmation of the new software version appears in the software update screen.
11. After a successfully completed update all connections can be disconnected. The KONTROL-X should be reset to Mode 1. After this the KONTROL-X is ready for standard mode programming.

! WARNING: all previously made preferences will be reset; the mode programming must be redone.

6. Trouble Shooting

6.1. Errors during startup

LED signals will not be supported by acoustic signals and are repeated continuously.

① LED flashes once

- ✓ 1st check of motor cable was incorrect. Check connectors. If no improvement is realized send ESC with a completed service form.

① LED flashes twice

- ✓ 2nd check of motor cable was incorrect. Check connectors. If no improvement is realized send ESC with a completed service form.

① LED flashes three times

- ✓ 1st current measurement was incorrect. No further operation possible. Please send the ESC with a completed service form.

① LED flashes four times

- ✓ 2nd current measurement was incorrect. No further operation possible. Please send the ESC with a completed service form.

① LED flashes five times

- ✓ Under voltage detected. Check battery.

① LED flashes six times

- ✓ To high voltage detected. Check battery.

① LED flashes seven times

- ✓ Over temperature of ESC detected. Wait some time before use to cool down.

① LED flashes eight times

- ✓ Inconsistent data. Reset ESC. If this is not possible send ESC with a completed service form to KONTRONIK.

① LED flashes nine times

- ✓ Wrong stick positions. Please program stick positions again.

6.2. Errors during operation

Unexpected motor shut down

As long as you do not speed up after shut down the blink code indicates the shut down reason. If more than one error exists the error with the highest priority is indicated.

① LED flashes once

- ✓ Battery empty, has to be changed

① LED flashes twice

- ✓ Over current. The maximum current ability of the ESC has been reached. Use smaller prop or less battery cells.

① LED flashes three times

- ✓ Over temperature on amplifier diagnosed. Reduce power consumption of drive system or provide better cooling for the ESC.

① LED flashes four times

- ✓ Too long too much current. Deduce propeller size or change motor to lower kv.

① LED flashes five times

- ✓ Software reset during operation. Contact SOBEK service.

① LED flashes seven times

- ✓ Voltage peaks diagnosed. Check length of cable, connectors, and battery.

① LED flashes eight times

- ✓ Extreme current peaks diagnosed. Check length of cable, connectors and motor. Speed-up slower.

① LED flashes nine times

- ✓ No clear motor signal identification. Absolute RPM may have been exceeded.

! **If reason for disconnection cannot be identified, SOBEK service should be contacted to avoid damage of the ESC.**

Motor cannot be started

After battery connection the ESC unlocks the motor only when recognizing the throttle position EMF-brake and/or motor-off position. If the ESC does not recognize these positions, no ◀◀◀ is produced and the motor remains off.

- ✓ Consider position of throttle control trim and adjust to motor-off and/or brake position.
- ✓ Program ESC to current throttle positions.
- ✓ Some Rx show thermal drift. In this case, it is recommended to keep some distance to the end of the throttle control positions while programming.
- ✓ If there is a blinking signal, the ESC has detected damage during start-up. Send the ESC to SOBEK Service with description of blink code.

7. Service, Technical Support, Hotline

Tel.: +49 (0)7457 9435 0

Fax: +49 (0)7457 9435 90

Email: info@sobek-drives.de

Web: www.sobek-drives.de
www.kontronik.com

! **Latest product information, FAQ, and telephone reach ability can be found up-to-date on our homepage.**

8. Recycling

Electronic components must not be disposed with household waste but have to be disposed according to legal and environmental regulations. National and local disposal regulation have to be respected.



9. Warranty

SOBEK Drives GmbH guarantees this product to be free from factory defects in material and workmanship for a period of 24 months from date of purchase and purchase within the EU. Warranty for purchases made outside the EU is in line with the respective legal regulations. This warranty does not cover: suitability for specific application, components worn by use, application of reverse or improper voltage, tampering, misuse or shipping. Our warranty liability shall be limited to repairing or replacing the unit to our original specifications. All warranty claims terminate with opening of the product. Because we have no control over the installation or use of these products, in no case shall our liability exceed the original cost of the product. To accept guarantee the original bill on which the product the date of purchase and the dealer is named must be sent together with the product. Also a detailed fault description is necessary and should include: used motor, propeller, count and type of batteries, time of failure. Please use the repair form for sending in.

! **Do not forget to write your address, phone number and email on the package.**

By the act of using this ESC the user accepts all resulting liability

11. Index:

| | |
|---|----|
| ESC electronic speed control | 10 |
| 1. Safety Notes | 10 |
| 2. Technical data of KONTROL-X ESCs | 10 |
| 2.1. In General | 11 |
| 2.2. Properties | 11 |
| 2.3. Under voltage disconnection | 11 |
| 2.4. Cooling / Fixing | 11 |
| 2.5. Part load capability | 11 |
| 2.6. Sensorless Commutation | 11 |
| 3. Connection of cables | 11 |
| 11 | |
| 3.1. Motor cables | 11 |
| 4. Programming | 12 |
| 5.1 DJI GPS system (Mode 1) - Delivery status | 12 |
| 4.1. Other GPS systems (Mode 2) | 12 |
| 4.2. Back / Forth mode (Mode 3) | 12 |
| 4.3. Reverse motor direction (Mode 4) | 12 |
| 5. Update | 13 |
| 6. Trouble Shooting | 13 |
| 6.1. Errors during startup | 13 |
| 6.2. Errors during operation | 14 |
| 7. Service, Technical Support, Hotline | 14 |
| 8. Recycling | 14 |
| 9. Warranty | 14 |
| 11. Index | 15 |