

---

**Boerdson**

---

# Fahrtregler ProX-Dual

---

Bedienungsanleitung

Stand: 2024/01/08

---

## Inhalt

Symbolerklärung .....	3
Sicherheitshinweise .....	3
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
Haftung und Gewährleistung .....	4
Umweltschutz .....	4
Lieferumfang .....	5
Übersicht der Eigenschaften .....	5
Beschreibung.....	6
Modus „Dual“ .....	6
Modus „Differential“ .....	6
Modus „Chain“ .....	6
Verkabelung .....	7
Konfiguration .....	8
Konfiguration über Steuerknüppel .....	8
Übersicht Konfigurationsmenü .....	8
Beispiel 1: Gasweg kalibrieren .....	9
Häufige Frage (FAQ) .....	10
Zulässige Akkus .....	11
Zulässige Lasten .....	12
Beispiel: .....	12
Elektrische Daten .....	13
Absolute Maximalwerte.....	13
Empfohlene Werte.....	13
Technische Daten.....	13
Kontakt.....	5

## Symbolerklärung



Dieses Symbol, ein Ausrufezeichen in einem ausgefüllten Dreieck, weist auf wichtige Bedienungs- oder Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung hin. Lesen Sie diese Informationen immer aufmerksam.



Dieses Symbol weist auf einen Tipp und/oder eine besondere Empfehlung zur Bedienung hin, mit der Sie es sich leichter machen können.

## Sicherheitshinweise



- Lesen Sie diese Anleitung, bewahren Sie diese Anleitung gut auf und geben Sie das Gerät nur mit dieser Anleitung weiter.
- Beachten Sie alle Warnhinweise, befolgen Sie alle Anweisungen und benutzen Sie das Gerät nur zu dem Zweck und auf die Weise, wie in dieser Anleitung beschrieben.
- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Dieses könnte andernfalls für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, direktem Sonnenlicht, starken Stößen, hoher Feuchtigkeit, Nässe, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.
- Sollte kein sicherer Betrieb mehr möglich sein, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt:
  - sichtbare Schäden aufweist,
  - nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
  - über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde oder erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.
- Gehen Sie stets vorsichtig mit dem Produkt um. Stöße, Schläge oder sogar das Herunterfallen aus geringer Höhe können das Produkt beschädigen.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse an den Ein- und Ausgängen.
- Schließen Sie den Akku niemals verpolt an.
- Trennen Sie den Akku nach der Fahrt vom Fahrtregler.
- Vor dem Laden des Akkus ist dieser vom Fahrtregler zu trennen.
- Überprüfen Sie das Modellfahrzeug und den Fahrtregler/Motor vor jeder Inbetriebnahme auf Beschädigungen. Sollten Sie Beschädigungen feststellen, dann sehen Sie von der weiteren Verwendung des Modellfahrzeugs bzw. des Fahrtreglers/Motors unbedingt ab!
- Einige Teile des Fahrtreglers können im Betrieb sehr heiß werden. Verbrennungsgefahr!
- Versperren Sie niemals vorhandene Lüftungsöffnungen.
- Beim Betrieb des Modells muss für eine ausreichende Kühlung des Fahrtreglers gesorgt werden. Umwickeln Sie daher den Fahrtregler nicht mit Schaumstoff oder ähnlichem, die Wärmeabfuhr muss gewährleistet sein.
- Der Antrieb darf nicht blockiert werden. Die dabei entstehenden Ströme können zu irreparablen Schäden am Motor und/oder dem Fahrtregler führen.



- Achten Sie darauf, dass Sie beim Umgang mit Modellfahrzeugen nicht mit einem Teil Ihres Körpers oder anderen Fremdkörpern in sich bewegende Komponenten geraten. Es besteht Verletzungsgefahr! Bocken Sie daher bei Einstellarbeiten das Modell immer sicher auf.
- Schalten Sie immer zuerst den Sender ein und bringen Sie dessen Steuerhebel für die Motorregelung in die Neutralstellung. Erst danach darf der Fahrtregler mit einem Akkupack versehen und eingeschaltet werden. Beim Ausschalten ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen. Das heißt, Sie schalten zuerst den Fahrtregler aus, trennen die Verbindung zum Akku und schalten erst danach den Sender aus.
- Bevor der Sender ausgeschaltet wird, muss immer zuerst der Fahrtregler ausgeschaltet und ggf. die Verbindung zum Akku getrennt werden.
- Die Verbindung zwischen Akku und Fahrtregler ist immer dann zu trennen, wenn der Fahrtregler nicht länger benötigt wird.
- Die maximal zulässige Leistung des Fahrtreglers ist begrenzt. Je nach verwendeter Akkuspannung ergeben sich unterschiedliche, maximal zulässige Stromwerte. Beachten Sie hierzu unbedingt die technischen Daten in dieser Bedienungsanleitung. Bei Nichtbeachtung der Grenzwerte können irreparable Schäden am Motor und/oder dem Fahrtregler auftreten. Bei solchen Schäden sind jegliche Garantie-/ Gewährleistungsansprüche ausgeschlossen!
- Lassen Sie Wartungsarbeiten und Reparaturen nur vom qualifizierten Fachpersonal ausführen. Bringen Sie das Gerät zum Kundendienst, wenn es Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt war, wenn Flüssigkeit oder Fremdkörper hineingelangt sind oder nicht normal funktioniert.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Fahrtregler dient zur stufenlosen, elektronischen Drehzahlregelung von Bürstenmotoren und wird an einem freien Kanal eines Fernsteuerempfängers für Modellfahrzeuge angeschlossen. Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen dürfen Sie das Produkt nicht umbauen und/oder verändern. Sollten Sie das Produkt für andere als die zuvor beschriebenen Zwecke verwenden, kann das Produkt beschädigt werden. Darüber hinaus kann eine ungeeignete Benutzung Kurzschlüsse, Brände oder andere Gefahren verursachen. Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen nationalen und europäischen Anforderungen.

## Haftung und Gewährleistung

Es gelten die zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen gesetzlichen Bestimmungen zur Gewährleistung. Vorausgesetzt ist ein bestimmungsgemäßer Gebrauch im nichtgewerblichen Bereich. Schäden durch unsachgemäße Behandlung oder durch Wasser sind ausgeschlossen. Eingriffe und Veränderungen lassen den Gewährleistungsschutz verfallen. Die Haftung bleibt auf den Kaufpreis beschränkt. Eine Haftung für Folgeschäden ist ausgeschlossen. Technische Änderungen vorbehalten. Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

## Umweltschutz

Elektro- und Elektronikaltgeräte gehören nicht in den Hausmüll! Bitte nutzen Sie die kostenlosen, kommunalen Entsorgungsstellen.

---

## Lieferumfang

- Fahrtregler
- Flyer

## Kontakt

Sie haben ein Problem oder Fragen? Schreiben Sie uns eine E-Mail an [hilfe@boerdson.de](mailto:hilfe@boerdson.de), wir helfen Ihnen gerne weiter!

## Übersicht der Eigenschaften

- PWM ohne Pfeifen (16kHz)
- integrierte (nicht hakende) elektronische HF-Bremse
- sehr weiches Fahrverhalten
- zwei unabhängige Kanäle zur Ansteuerung von zwei Motoren
- frei konfigurierbare Warn- und Abschaltgrenze für Akkus
- Alle Akkus können gefahren werden (NiCd, NiMh, LiPo, LiFe etc.)
- 24V Motoren können genutzt werden
- integrierte Strommessung je Kanal
- integrierte Spannungsmessung je Kanal
- integrierte Temperaturmessung
- integrierter Komplex-Mischer (elektronisches Differential)
- hohe PWM Auflösung zu den Motoren: 2048 Schritte
- extrem hohe Auflösung zur Signalerfassung: 18600 Schritte
- Safe-Start Funktion: Erst wenn beide Eingänge im sinnvollen Bereich liegen, startet der Regler
- Safe-Off Funktion: Wenn eins der Signale wegfällt oder außerhalb des sinnvollen Bereiches liegt, schaltet der Regler sofort ab.
- Statussignal als LED-Blinken und Motoren-Ton
- Überwachung des Eingangssignals (Periode und Pulsbreite)
- Konfiguration über Sender
- Konfiguration über USB per PC-Software
- (geplant) konfigurierbar über Bluetooth per Android-App

---

## Beschreibung

Der ProX-Dual ist ein elektronischer Fahrtregler (ESC) für Bürstenmotoren. Er kann mit seinen zwei unabhängigen Kanälen flexibel eingesetzt werden, z.B. in Traktor-, Raupen- oder Schiffsmodellen. Ebenso ist er perfekt geeignet für verschiedenste Nebenantriebe. Auch ein Einsatz als Beleuchtungstreiber/Dimmer ist denkbar.

Verschiedene Betriebsmodi erlauben z.B. folgende Steuermöglichkeiten:

### Modus „Dual“

Die zwei Kanäle arbeiten völlig unabhängig voneinander.

- Raupen- bzw. Kettenmodellen (Steuerung mit zwei Gasknüppeln)
- Nebenantriebe
- LKW Modell (ein Hauptmotor plus ein Nebenantrieb)
- Schiffsmodelle (Hauptantrieb und Querstromruder)
- Beleuchtung/Dimmer

### Modus „Differential“

Es wird ein mechanisches Differential simuliert. Bei Kurvenfahrt drehen die inneren Räder entsprechend der Modellausmaße langsamer.

- Traktormodelle (Zwei Motore hinten)
- Traktormodelle (Vier Motore – linke zwei auf Kanal A, rechte zwei auf Kanal B)
- LKW Modelle (Zwei Motore hinten)

### Modus „Chain“

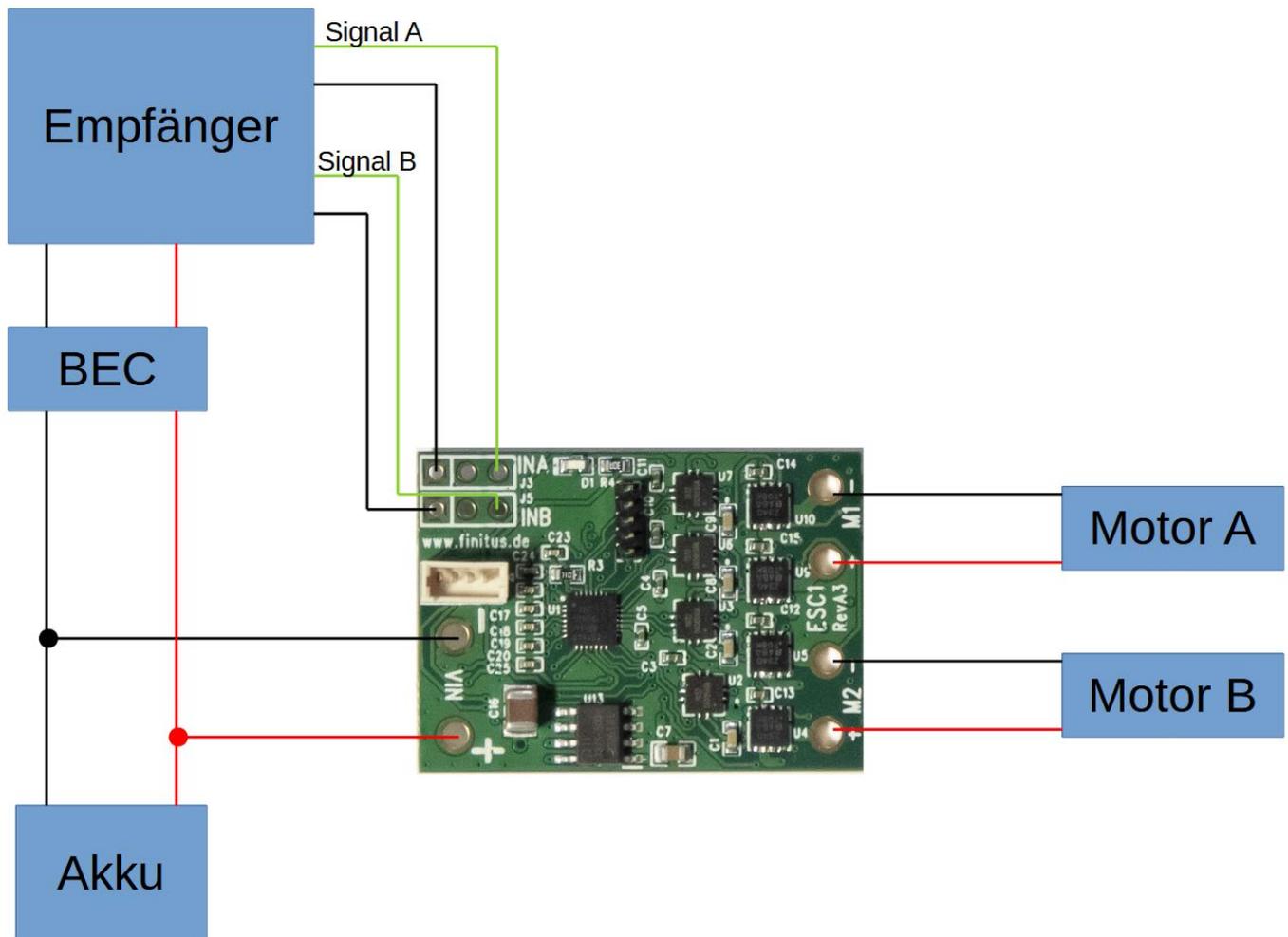
Ein Steuerknüppel gibt Gas, ein anderes lenkt das Modell. Wird der Lenkknüppel mehr als die Hälfte weit bewegt, so beginnt die innere Kette rückwärtszudrehen. Ein Drehen auf der Stelle ist so möglich.

- Raupen- bzw. Kettenmodelle (Steuerung wie ein Auto, Gasknüppel und Lenkknüppel)

Im erweiterten Fall können zwei Regler aufeinander abgestimmt werden, so wird ein drittes Mitteldifferential simuliert (z.B. bei Traktormodell mit vier unabhängig angeschlossenen Motoren)

## Verkabelung

Im folgenden Schema wird eine beispielhafte Verkabelung des ESC gezeigt.



Eingangskanal A steuert Motor A an und Eingangskanal B steuert Motor B an. Für die Modi „Differential“ und „Chain“ muss Kanal A der Gaskanal und Kanal B der Lenkkanal sein.



*Der ProX-Dual ist auch mit bereits angelöteten Kabeln erhältlich!*

## Konfiguration

Viele Parameter des ESC lassen sich konfigurieren und so für den eigenen Gebrauch und Geschmack anpassen. Sehr komfortabel ist die Konfiguration mit Hilfe des USB-Programmers und der dazugehörigen Configurator-Software für Ihren PC. Per USB können Sie alle konfigurierbaren Parameter erreichen.



*Den Programmer können Sie in unserem Shop erwerben: [www.boerdson.de](http://www.boerdson.de). Die Software kann kostenlos im Shop heruntergeladen werden.*

Außerdem lässt sich eine Konfiguration über die Steuerknüppel des Senders realisieren (Mit dieser Methode können Sie nur die wichtigsten Parameter einstellen). Die Navigation im Menü passiert über gezieltes Umlegen des Steuerknüppels von Kanal A in die Positionen „Min“ und „Max“ (z.B. ganz hinten und ganz vorne). Während sich der ESC durch das Menü bewegt, gibt er gleichzeitig verschiedene Blinksignale über die LED und Töne über die Motoren aus. Jeder erste Menüpunkt, auch in den Untermenüs, ist jeweils der Rücksprung bzw. das Verlassen des jeweiligen Menüs.



*Sollten Sie einmal durcheinander kommen so verlässt der ESC das gesamte Menü, wenn Sie 20sec keine Eingabe tätigen.*

## Konfiguration über Steuerknüppel

Um in das Konfigurationsmenü zu gelangen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. ESC ausschalten (Versorgungsspannung ausschalten)
2. Steuerknüppel A in Position „Min“ bringen.
3. ESC einschalten (Versorgungsspannung einschalten)
4. Nach 5sec quittiert des ESC den Konfigurationsmodus mit einem kurzen Blinken und Ton
5. Nun wandert des ESC durch das Menü, wenn Sie einen Punkt anwählen möchten, bewegen Sie den Knüppel in die „Max“ Position und danach zurück.

## Übersicht Konfigurationsmenü

0. Hauptmenü verlassen (zwei kurze Signale)
1. Modusmenü betreten (ein langes Signal)
  - 1.0. Modusmenü verlassen (zwei kurze Signale)
    - 1.1. Dual-ESC-Modus auswählen (ein langes Signal)
    - 1.2. Electronic Differential Modus auswählen (zwei lange Signale)
    - 1.3. Kettenmodus auswählen (drei lange Signale)
2. Kalibrieremenü betreten (zwei lange Signale)
  - 2.0. Kalibrieremenü verlassen (zwei kurze Signale)
  - 2.1. Gasweg kalibrieren (ein langes Signal)
3. Soft-Drive Menü betreten (drei lange Signale)
  - 3.0. Soft-Drive Menü verlassen (zwei kurze Signale)
  - 3.1. Softdrive ausschalten (ein langes Signal)
  - 3.2. Softdrive einschalten (zwei lange Signale)
4. Wiederherstellungsmenü betreten (vier lange Signale)
  - 4.0. Wiederherstellungsmenü verlassen (zwei kurze Signale)
  - 4.1. Auf Werkseinstellungen zurücksetzen (ein langes Signal)

---

## Beispiel 1: Gasweg kalibrieren

Um die maximale Ansteuerung der Motoren voll zu nutzen, muss je nach Sender-Empfängerkombination der Gasweg angepasst werden. Der ESC liest hierbei den minimal und maximal möglichen Wert Ihres Empfängersignals ein.

Nachfolgend werden kurze Signale (Blinken und Ton) als Sternchen \* dargestellt. Lange Signale werden als Strich – dargestellt. Die Menüsteuerung geschieht ausschließlich über Steuerknüppel A.

1. ESC ausschalten (Versorgungsspannung ausschalten)
2. Steuerknüppel in Position „Min“ bringen.
3. ESC einschalten (Versorgungsspannung einschalten)
4. Nach 5sec quittiert des ESC den Konfigurationsmodus mit einem \*
5. Knüppel in „Min“ belassen und Signale anschauen/anhören
6. \*\* Punkt 0. → weiter warten
7. – Punkt 1. → weiter warten
8. – – Punkt 2. → Knüppel nach „Max“ bewegen
9. \* → ok, ESC hat verstanden
10. Knüppel nach „Min“ bewegen und warten (ESC ist nun im Menüpunkt „Kalibrieremenü“)
11. \*\* Punkt 2.0. → weiter warten
12. – Punkt 2.1. → Knüppel nach „Max“ bewegen
13. \* → ok, ESC hat verstanden
14. Knüppel nach „Min“ bewegen (ESC misst minimalen Wert)
15. Knüppel nach „Max“ bewegen (ESC misst maximalen Wert)
16. Knüppel nach „Min“ bewegen und warten (ESC kehrt ins Menü zurück)
17. \*\* Punkt 2.0. → Knüppel nach „Max“
18. \* → ok, ESC hat verstanden
19. Knüppel nach „Min“ und warten (ESC verlässt „Kalibrieremenü“)
20. \*\* Punkt 0. → Knüppel nach „Max“, um das Hauptmenü zu verlassen
21. \* → ok, ESC hat verstanden
22. Knüppel nach „Min“ (und verlässt „Hauptmenü“)
23. Knüppel in die Mitte → ESC speichert Ihre Eingaben und startet

---

## Häufige Frage (FAQ)

- Darf ich auch 24V Motoren an den Regler anschließen?
  - Natürlich! Sie können alle Bürstenmotoren verwenden. Achten Sie darauf, dass der Motor für die volle Akkuspannung ausgelegt ist. Achten Sie außerdem darauf, dass der Motor nicht „zu stark“ für den Regler ist, d.h. dass die maximale Stromaufnahme des Motors zum Regler passt, siehe „Zulässige Lasten“
- Ich möchte bei meinem Traktormodell vier Motoren verbauen, um Allradantrieb zu realisieren. Darf ich zwei Motore (je Seite) parallel an einen ESC-Kanal anschließen?
  - Natürlich! Achten Sie nur darauf, dass die Parallelschaltung innerhalb des Kennfeldes des Reglers liegt. Siehe „Zulässige Lasten“
- Ich möchte auf Kanal A einen Motor steuern und auf Kanal ein Licht dimmbar ansteuern, geht das?
  - Ja, das ist ohne Probleme möglich. Achten Sie darauf, dass das Licht für die volle Akkuspannung ausgelegt ist. Nutzen Sie gegebenenfalls Vorwiderstände.
- Mein Traktormodell „schiebt“ in der Kurve, obwohl ich den Modus „Differential“ nutze, was kann ich tun?
  - Stellen Sie zunächst sicher, dass alles richtig angeschlossen ist. Bei Traktormodellen mit vier Motoren werden z.B. die Motoren der gleichen Seite parallel angeschlossen, d.h. Motor vorne links und Motor hinten links kommen zusammen an einen Kanal ebenso Motor vorne rechts und Motor hinten rechts parallel an den anderen Kanal.
  - Die Kurvenfahrt hängt außerdem von den Maßen Ihres Modells ab. Diese Parameter können Sie mit dem USB-Modul im ESC konfigurieren.
- Ich besitze einen alten Fahrtregler, kann ich seine Firmware aktualisieren, um die neuesten Funktionen zu erhalten?
  - Ja, Sie können uns den Regler zum Update einschicken. Bitte erfragen Sie den Vorgang und die Kosten vorab per E-Mail: [info@boerdson.de](mailto:info@boerdson.de)
- Warum hat der ProX-Dual kein BEC?
  - Der Pro X-Dual ist bewusst ohne BEC ausgestattet, damit er so kompakt wie möglich ist. Ein separates BEC ermöglicht außerdem in Modellen mit wenig Platz einen flexibleren Einbau.

## Zulässige Akkus

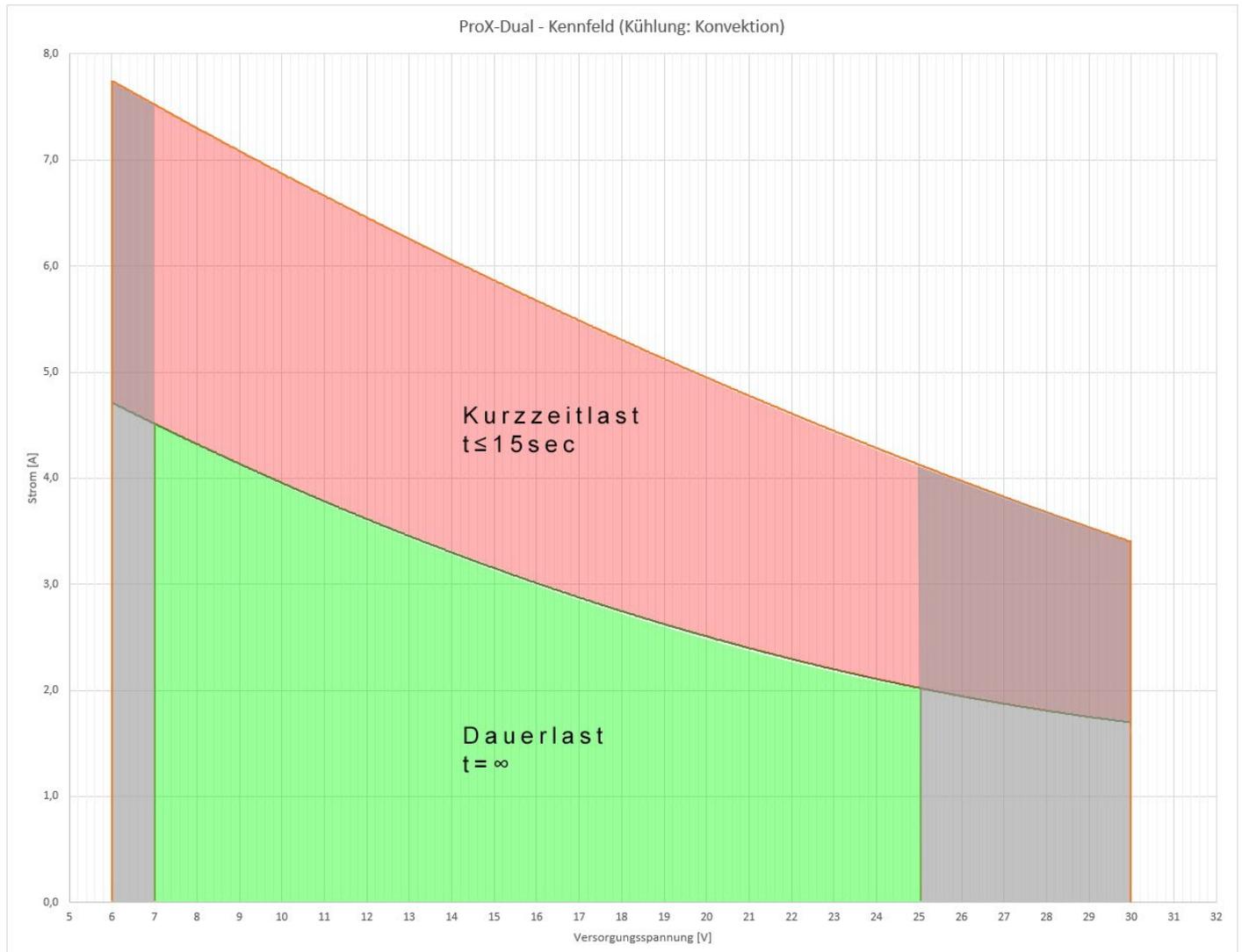
Akkutyp	Zellen	Eignung	empfohlene Warngrenze	empfohlene Abschaltgrenze
LiPo	<=1S	Nein		
LiPo	2S	Ja	7.4V	6.6V
LiPo	3S	Ja	11.1V	9.9V
LiPo	4S	Ja	14.8V	13.2V
LiPo	5S	Ja	16.5V	18.5V
LiPo	6S	Ja	22.2V	19.8V
LiPo	7S	bedingt <sup>*1</sup>	25.9V	23.1V
LiPo	>=8S	Nein		
LiFe	<=1S	Nein		
LiFe	2S	bedingt <sup>*1</sup>	6.6V	5.0V
LiFe	3S	Ja	9.9V	7.5V
LiFe	4S	Ja	13.2V	10.0V
LiFe	5S	Ja	16.5V	12.5V
LiFe	6S	Ja	19.8V	15.0V
LiFe	7S	Ja	23.1V	17.5V
LiFe	8S	bedingt <sup>*1</sup>	26.4V	20.0V
LiFe	>=9S	Nein		
NiMh/NiCd	<=4	Nein		
NiMh/NiCd	5	bedingt <sup>*1</sup>	6.0V	4.5V
NiMh/NiCd	6	Ja	7.2V	5.4V
NiMh/NiCd	7	Ja	8.4V	6.3V
NiMh/NiCd	8	Ja	9.6V	7.2V
NiMh/NiCd	9	Ja	10.8V	8.1V
NiMh/NiCd	10	Ja	12.0V	9.0V
NiMh/NiCd	11	Ja	13.2V	9.9V
NiMh/NiCd	12	Ja	14.4V	10.8V
NiMh/NiCd	13	Ja	15.6V	11.7V
NiMh/NiCd	14	Ja	16.8V	12.6V
NiMh/NiCd	15	Ja	18.0V	13.5V
NiMh/NiCd	16	Ja	19.2V	14.4V
NiMh/NiCd	17	Ja	20.4V	15.3V
NiMh/NiCd	18	bedingt <sup>*1</sup>	21.6V	16.2V
NiMh/NiCd	19	bedingt <sup>*1</sup>	22.8V	17.1V
NiMh/NiCd	20	bedingt <sup>*1</sup>	24.0V	18.0V
NiMh/NiCd	>=21	Nein		



\*1 diese Bereiche befinden sich bereits außerhalb des normalen Betriebsbereiches. Sie liegen noch innerhalb der Maximalwerte, sind aber dennoch nicht empfohlen.

## Zulässige Lasten

Die folgende Grafik zeigt den möglichen Arbeitsbereich des Reglers, das sogenannte Kennfeld, bei reiner Konvektionskühlung.



Hier können Sie bequem ablesen welche Lasten bzw. welche Motoren Sie wie betreiben dürfen.

### Beispiel:

Ein 12V Motor benötigt für seinen Betrieb bei Nenndaten 2A. Bei einem Betrieb bei maximaler Leistungsabgabe benötigt der Motor 5A.

Im Kennfeld fahren Sie nun mit dem Finger auf der x-Achse (waagrecht) bis 12V und dann auf der y-Achse (senkrecht) nach oben bis 2A. Dieser Punkt liegt noch im Dauerlastbereich und ist kein Problem.

Der Punkt für den Betrieb bei maximaler Leistungsabgabe liegt jedoch im Kurzzeitbereich. Wird der Motor also stark belastet kann es dazu führen, dass der Regler sich schützt und abschaltet.

## Elektrische Daten

### Absolute Maximalwerte

Parameter	Symbol	Bedingung/Kommentar	Min	Typ	Max	Einh.
Versorgungsspannung	$V_{CC}$		6	12	30	V
Ausgangsstrom Pulse	$I_{DM}$	$T_A=25^{\circ}\text{C}$ , $t=100\mu\text{s}$			100	A
Ausgangsstrom Peak	$I_D$	$V_{CC}=7\text{V}$ , $R_L=0.76\text{R}$ , $T_C=50^{\circ}\text{C}$ , $t=15\text{s}$			10	A

### Empfohlene Werte

Parameter	Symbol	Bedingung/Kommentar	Min	Typ	Max	Einh.
Versorgungsspannung	$V_{CC}$		7	12	25	V
Ausgangsstrom Kurzzeit RMS	$I_{DK}$	$V_{CC}=7\text{V}$ , $R_L=0.76\text{R}$ , $T_C=50^{\circ}\text{C}$ (Konvektionskühlung), $t=\infty$			7.5	A
Ausgangsstrom Dauer RMS	$I_D$	$V_{CC}=7\text{V}$ , $R_L=1.27\text{R}$ , $T_C=55^{\circ}\text{C}$ (Konvektionskühlung), $t=\infty$			4.7	A
Ausgangsleistung Dauer RMS	$P_D$	$V_{CC}=25\text{V}$ , $R_L=12.48\text{R}$ , $T_C=51^{\circ}\text{C}$ (Konvektionskühlung), $t=\infty$			47	W
“An” Widerstand	$R_{DS(on)}$		4.2	8	13.7	m $\Omega$
PWM Frequenz	$F_{PWM}$			15.6		kHz
Auflösung PWM Ausgang	$A_O$			2048		
Auflösung Eingang	$A_I$			18600		

## Technische Daten

Parameter	Symbol	Bedingung/Kommentar	Wert	Einh.
Anzahl Eingänge	$N_I$		2	
Anzahl Motorausgänge	$N_O$		2	
Durchmesser Kabel	$D_K$	Anschlusslöcher Akku und Motorkabel	2	mm
Durchmesser Kabel	$D_S$	Anschlusslöcher Servokabel	1	mm
Länge	$L$	Ohne Kabel	36	mm
Breite	$W$		26	mm
Höhe	$H$	inklusive Bauteile	5.5	mm
Gewicht	$G$	ohne Kabel	5	g