

1. Merkmale

- § Nutzbar für digitales und analoges Slotracing
- § Kontaktlose Triggerung mit einstellbarer Kennlinie
- § Bremsung sofort bei der ersten Geschwindigkeitsverringern
- § Microcontroller gesteuert nach dem PWM Prinzip
- § Eingebaute Brems- und Sensibilitätssteller
- § Steller für Spannungsreduktion
- § Versionen für negative oder positive Ansteuerung
- § Geschützt gegen kurzzeitige Falschpolung
- § Geringes Gewicht
- § Erfüllt die EU Richtlinien WEEE / CE



2. Allgemeines

Das Handgerät lässt sich von der Anschlussbox trennen und als Digitalregler für ACD dicon Digitalsystem nutzen. Hinweise hierzu finden Sie in der Beschreibung des Digitalsystems

Der **ACD dicon dual** stellt einen vollständigen Ersatz der bisherigen widerstand basierten Geräte dar. Anstelle der Veränderung des Vorwiderstandes steuert der **ACD dicon dual** die Ausgangsspannung zum Motor nach dem PWM Prinzip (Pulse Width Modulation).

Der **ACD dicon dual** kann jeden Motor bis zum Nennstrom ohne Einschränkungen steuern. Das Verhalten hängt maßgeblich von den Eigenschaften des Motors ab. Der **ACD dicon dual** passt sich jedem Motor an.

Die PWM Arbeitsweise ermöglicht eine andere Bremsart. Die sogenannte regenerative Bremsung wurde bisher durch das Zuschalten von Lastwiderständen oder durch einen Kurzschluss am Trigger Nullpunkt aktiviert. Der Widerstand / Kurzschluss hat dann den Motor entsprechend belastet und somit eine Bremswirkung erreicht. Je kleiner der Widerstandswert ist, umso größer ist die Bremswirkung. Beim Kurzschluss ist die Bremswirkung am höchsten.

Der **ACD dicon dual** arbeitet an diesem Punkt anders: Die Bremsenergie wird nicht in Wärme umgesetzt sondern wird zum Netzteil zurückgeführt. Hierbei beginnt die Bremswirkung bereits bei der ersten Verringerung der Drehzahl. Das bedeutet, dass der Motor sofort auf die neue kleinere Drehzahl gebremst wird. Dies macht sich in der Praxis so bemerkbar, dass die Motordrehzahl immer der Triggerposition sofort folgt. Der Motor wird sozusagen zwangsgeführt.

Die Bremswirkung kann über den Brems-Steller eingestellt werden. Damit wird das Verhalten dem eigenen Geschmack angepasst.

Der **ACD dicon dual** bietet insgesamt bessere Beschleunigung beim Starten und eine bessere Bremsung bei den Kurven. Bei optimaler Nutzung dieser Eigenschaften hilft der **ACD dicon dual** kürzere Rundenzeiten zu erreichen.

Y A T R O N I C

Dipl. Ing. Bassem Yahya

Robert- Schuman- Str. 2a
41812 Erkelenz
Germany

Ingenieurbüro für Elektronikentwicklung

Telefon: 02431 / 64 44
email: acdpro@yatronicon.com
www.yatronicon.com

3. Technik

Anschluss Box

Betriebsspannung: 7 bis 22V
Dauerstrom: 10A
Max Spitzenstrom: 30A

Der Spitzenstrom ist impulsartig zu betrachten. Dies entspricht dem Anlaufstrom eines Motors. Das Gerät kann mehr Strom handhaben. Falls der Spitzenstrom aber häufig erreicht oder überschritten wird, kann es zu einer temporären Reduzierung der Leistung oder zum völligen Abschalten durch die interne Schutzschaltung kommen.

Polarität: positiv, negativ umschaltbar durch Schalter
Bei falscher Stellung dieses Schalters kann das Fahrzeugzeug sofort losfahren. Beachten Sie bitte die entsprechenden Hinweise

Sicherungen: FKS Sicherungen (KFZ Flachsicherung)

Anzeige: Rote LED Leuchtet oder blinkt bei Fehlern sonst ist sie immer aus.
Die LED ist direkt neben dem Polaritätsschalter

Anschlüsse: Deutsche Version für Positive Ansteuerung

Rot	+ Leitung	(Power)	entspricht weiß in den USA
Schwarz	- Leitung	(Break)	entspricht rot in den USA
Gelb	Motor	(Wiper)	entspricht schwarz in den USA



Polaritätsschalter und Kabelanschluss

Die rote LED ist direkt rechts neben dem Schalter diese wird sichtbar, wenn sie leuchtet.



Y A T R O N I C

Dipl. Ing. Bassem Yahya

Robert- Schuman- Str. 2a
41812 Erkelenz
Germany

Ingenieurbüro für Elektronikentwicklung

Telefon: 02431 / 64 44
email: acdpro@yatronic.com
www.yatronic.com

Handgerät

Anschluss Spiralkabel steckbar mit RJ Steckverbinder

Stellelemente:

- Poti (Rote Kappe) Bremswirkung
 - Poti (Graue oder schwarze Kappe) Startgeschwindigkeit
 - Poti (Nur Achse) Max. Geschwindigkeit (Choke) immer voll aufdrehen!!
 - Umschalter Zum Einstellen der Triggerkennlinie
 - Umschalter Zum Aktivieren der sofort Bremsung(analog) oder Zum aktivieren des Lichtes im Fahrzeug(digital)
 - Taster Für Sofort Bremse(analog) Weichenknopf(digital)
- Wenn der Taster für die Weiche gedrückt wird und gleichzeitig der Kennlinienschalter verändert wird, kann eine weichere Kennlinie anstelle der Aggressiven aktiviert werden.



Der Taster wird im Digitalbetrieb zum Spurwechseln verwendet. Im Analogbetrieb kann mit diesem Taster eine Vollbremsung ausgelöst werden.



Y A T R O N I C

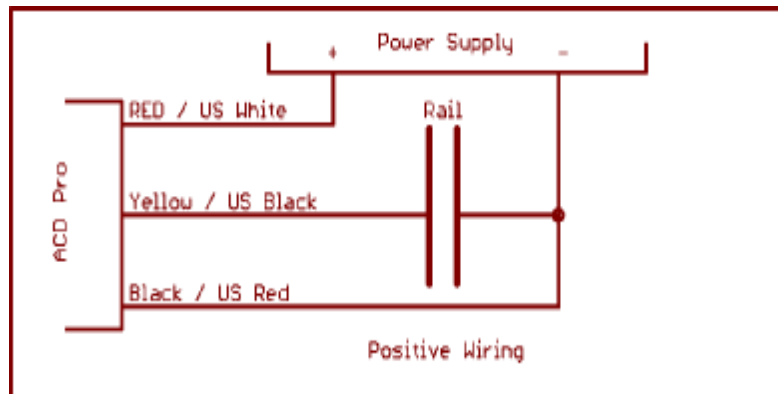
Dipl. Ing. Bassem Yahya

Robert- Schuman- Str. 2a
41812 Erkelenz
Germany

Ingenieurbüro für Elektronikentwicklung

Telefon: 02431 / 64 44
email: acdpro@yatronic.com
www.yatronic.com

3.1 Anschlussplan



3.2. Betrieb

Im Normalfall ist das Gerät unproblematisch und wird wie die bisherigen Regler angeschlossen und verwendet. Falls die Hinweise am Ende dieses Dokumentes befolgt werden, steht einem langlebigen Betrieb nichts im Wege.

3.3. Polaritätumschalter

Der Polaritätumschalter befindet sich in der Anschlussbox

Der Defaultwert ist positiv. Der Schalter ist in Richtung Kabelanschluss geschoben.

Schalter in Richtung Kabelanschluss à Positiv Gegenrichtung à negativ

Zum Umschalten der Polarität muss das Gerät unbedingt abgeschaltet sein. Danach muss das Gerät entsprechend der neuen Polarität angeschlossen werden.

Falls der Polaritätumschalter während des Betriebes umgestellt wird, passiert zunächst nichts. Die neue Position wird erst wirksam nach einem Wiedereinschalten des Gerätes.

Falls das Gerät an einer Bahn mit negativer Ansteuerung verwendet wird, muss zusätzlich zu der Umschaltung am Gerät die schwarze und die rote Leitung vertauscht werden. D.h., die rote Leitung wird in die schwarze Buchse und die schwarze Leitung in die rote Buchse eingesteckt.

Die verwendete Farbkodierung der Leitungen gilt ausschließlich für die positive Ansteuerung

Achtung:

Um Schäden zu vermeiden, achten Sie bitte immer darauf, dass Sie den ACD dicon dual mit der richtigen Polarität an die Bahn anschließen.

Y A T R O N I C

Dipl. Ing. Bassem Yahya

Robert- Schuman- Str. 2a
41812 Erkelenz
Germany

Ingenieurbüro für Elektronikentwicklung

Telefon: 02431 / 64 44
email: acdpro@yatronic.com
www.yatronic.com

3.4. Kennlinienumschalter

Der Kennlinienumschalter befindet sich im Handgerät hinter dem Trigger. Wenn der Schalter nach oben arretiert wird hat der **ACD dicon dual** eine Kennlinie, die entweder progressive oder weich ist. Der Benutzer kann bestimmen, welche Kennlinie an dieser Position zu finden ist. Die Standardkennlinie oder die Zusatzkennlinie. Wenn der Schalter nach unten geschoben wird, wird die Kennlinie auf Normal geschaltet.



Dieser Schalter wirkt sofort. Das Gerät muss vorher nicht ausgeschaltet werden.

Zusatzkennlinie

Um sehr sensible Modelle zu beherrschen, kann die Aggressive Kennlinie gegen eine weiche getauscht werden. Diese Änderung bleibt im Gerät gespeichert so, dass diese Umschaltung nur einmal vorgenommen werden muss. Egal wie oft das gerät ein und ausgeschaltet wird.

Zum Ändern der Kennlinie drücken Sie den Taster (Weichenknopf) und verändern Sie gleichzeitig den Zustand des Kennlinienschalters. Das Gerät quittiert dies wie folgt:
Die Grüne LED beginnt sehr schnell zu flackern → weiche Kennlinie
Die grüne LED geht einmal kurz aus und an → Aggressive Kennline (Default)

Man kann durch wiederholen der Umschaltung zwischen den Kennlinien hin und her schalten. Dabei gibt die grüne LED den aktivierten Modus bekannt.

Der Kennlinienschalter schaltet dann zwischen den aktuellen Kennlinien.
Aggressiv /LED flackert nicht → Mittlere Kennlinie und aggressive Kennlinie
Weich /LED flackert → Mittlere Kennlinie und weiche Kennlinie
Die Mittlere Kennlinie ist somit immer eingestellt, wenn der Kennlinienschalter nach unten geschoben ist. Die andere Stellung des Schalters wählt die entsprechend die andere Kennlinie abhängig vom Modus.

3.5. Fehlerfälle / Anzeige

In der Regel sollte bei Verpolung oder Kurzschlüssen eine Sicherung ansprechen. Je nach Bahn und Netzteil wird in der Praxis dies nicht immer der Fall sein.

Zusätzlich zu den Sicherungen hat der **ACD dicon dual** interne Schutzmechanismen, die im Fehlerfall ansprechen. Trotz all dieser Mechanismen wird ein absoluter Schutz nicht garantiert.

Die Fehler sind meistens auf eine Verpolung oder einen Kurzschluss zurückzuführen. Wichtig ist zu sagen, dass der Regler im Verpolungsfall wie ein Kurzschluss vom Netzteil gesehen wird.

Der ACD dicon dual ist mit 2 LEDs ausgestattet. Die grüne LED im Handgerät zeigt an, dass der Regler betriebsbereit ist. Die rote LED in der Anschlussbox ist in der Regel immer aus und leuchtet/blinkt im Fehlerfall.

Y A T R O N I C

Dipl. Ing. Bassem Yahya

Robert- Schuman- Str. 2a
41812 Erkelenz
Germany

Ingenieurbüro für Elektronikentwicklung

Telefon: 02431 / 64 44
email: acdpro@yatronic.com
www.yatronic.com

4. Allgemeine Hinweise

4.1. Hinweise zum Betrieb

Obwohl der **ACD dicon dual** gegen verschiedene Fehlerfälle abgesichert ist, sind folgende Hinweise unbedingt zu beachten:

Achten Sie immer auf die richtige Polung der 3 Anschlüsse. Immer wenn es möglich ist, verwenden Sie verpolungssichere Adapter.

Niemals andere Sicherungen verwenden als die in den Technischen Daten angegebenen sind. Das Risiko einer Beschädigung wird enorm erhöht, wenn stärkere Sicherungen verwendet werden.

Die grüne LED kann auch bei falsch angeschlossenem Kabel leuchten. Die grüne LED zeigt lediglich an, dass das Handgerät betriebsbereit ist. Diese LED zeigt nicht an, dass der **ACD dicon dual** absolut korrekt angeschlossen ist.

Bei einem Fehler blinkt die rote LED in der Anschlussbox und schaltet die Ausgangsspannung ab. Erst das Loslassen des Triggers stoppt das Blinken. Falls das Blinken bereits beim Anschließen des **ACD dicon dual** anfängt, dann sofort den Fehlanschluss korrigieren und die Spannungshöhe kontrollieren.

Falls der **ACD dicon dual** verpolt wird, wird sehr wahrscheinlich eine Sicherung brennen. Falls das Netzteil eine Strombegrenzung hat, die kleiner als die eingebaute Sicherung ist, spricht die Sicherung nicht an. Dieser Zustand ist im Normalfall nicht schädlich, solange er sofort erkannt und behoben wird. Falls die Verpolung für längere Zeit bestehen bleibt (mehrere Minuten), kann der **ACD dicon dual** oder das Netzteil überhitzen.

Falls Sie nicht sicher sind, ob der **ACD dicon dual** korrekt mit der Bahn angeschlossen ist, betätigen Sie den Trigger nach Möglichkeit nur kurz und vorsichtig. Der **ACD dicon dual** kann große Ströme kurzzeitig beherrschen.

Bei falschem Anschluss und voller Triggerung kann somit ein hoher Strom fließen, der zur Überhitzung führen kann.

Achten Sie darauf, dass Sie den **ACD dicon dual** immer an Bahnen mit der passenden Polarität anschließen. Falls Ihr Gerät einen Polaritätsumschalter hat, achten Sie bitte immer auf die korrekte Übereinstimmung der Polarität am Gerät mit der Polarität der Bahn.

Verwechseln Sie bitte nicht den Polaritätsumschalter mit dem Kennlinienschalter. Falls Sie den Polaritätsschalter versehentlich betätigen, passiert zunächst nichts. Erst beim Wiedereinschalten des Gerätes gilt die neue Polarität. Wenn nun der Polaritätsschalter falsch steht fährt das Auto mit Vollgas los, sobald der Regler eingesteckt wird. Dies ist kein Fehler und der Regler ist nicht defekt. Es ist eine Folge der falschen Stellung des Polaritätsumschalters. Es reicht, wenn

Y A T R O N I C

Dipl. Ing. Bassem Yahya

Robert- Schuman- Str. 2a
41812 Erkelenz
Germany

Ingenieurbüro für Elektronikentwicklung

Telefon: 02431 / 64 44
email: acdpro@yatroni.com
www.yatroni.com

der Schalter auf die ursprüngliche Polarität umgeschaltet und der Regler neu eingesteckt wird.

Niemals den **ACD dicon dual** ohne die Bremsleitung verwenden! Diese Leitung spielt neben der Bremsfunktion eine wichtige Rolle bei der Versorgung der internen Logik. Der **ACD dicon dual** ist nicht geeignet für einen Betrieb ohne Bremsleitung. Falls Sie dies versuchen, wird dies wahrscheinlich zum Blinken der roten LED und zum Ausgehen der grünen LED führen.

Die höheren Beschleunigungs- und Bremswerte holen aus dem Auto mehr Leistung heraus. Bitte beachten Sie deshalb, dass die Autos und Motoren entsprechend gewartet werden.

Falls der Einbau von Entstörkondensatoren an der Bahnverdrahtung vorgeschrieben wird, sollen diese Kondensatoren nicht direkt an den Anschlusspunkten des **ACD dicon dual** erfolgen, sondern weiter entfernt in der Verdrahtung. Diese Kondensatoren können die Ausgangsstufe belasten und unnötige Wärme verursachen. Durch die örtliche Entfernung von der Kabel-Anschlussstelle wirkt die Bahnverdrahtung als Drossel, was die Belastung der Ausgangsstufe auf ein Minimum begrenzt.

4.2. Hinweise zum verwendeten Netzteil

Da der **ACD dicon dual** beim Bremsen die Bremsenergie zum Netzteil zurückführt, muss das Netzteil genügend Kondensatoren am Ausgang aufweisen, damit die impulsartige Energie korrekt aufgenommen wird. Strenggenommen ist dies eine Energierückgewinnung. Leider haben nicht alle Netzteile genügend große Kapazitäten am Ausgang. Die Folge ist, dass die Bremswirkung etwas verschlechtert wird.

Da es sich hier lediglich um die überschüssige Bremsenergie handelt, reicht es, eine Grundlast ans Netzteil zu schalten. Je nach Netzteilspannung reicht ein Widerstand (120 bis 220 Ohm /10W), der zwischen Plus und Minus des Netzteils geschaltet wird, aus. Dieser Widerstand müsste für die meisten Fälle ausreichen. Elegant ist es, wenn diese Grundlast in Form einer kleinen Glühbirne (ab 2W) ausgeführt wird, die sowieso irgend etwas beleuchtet.

Diese Maßnahme wird nur in wenigen Fällen notwendig, weil die meisten Netzteile genügend Kapazitäten am Ausgang haben. Größere Bahnen sind meistens mit noch größeren Netzteilen ausgestattet, die bereits intern über eine passende Grundlast verfügen.

Eine kleine Grundlast ist in jedem Fall nicht schädlich. D.h.: Eine Grundlast kann auch immer vorgesehen werden, egal ob nötig oder nicht. Sie verhindert Überspannungen im Leerlauf bei nicht geregelten Netzteilen.

Y A T R O N I C

Dipl. Ing. Bassem Yahya

Robert- Schuman- Str. 2a
41812 Erkelenz
Germany

Ingenieurbüro für Elektronikentwicklung

Telefon: 02431 / 64 44
email: acdpro@yatronic.com
www.yatronic.com

4.3. Hinweis zur Kennlinie

Der Trigger des **ACD dicon dual** lässt sich über den eingebauten Umschalter auf 3 verschiedene Kennlinien einstellen:

- 1) Eine weiche Kennlinie, die den meisten Reglerkennlinien entspricht.
- 2) Eine progressive Kennlinie, die eine schnelle Beschleunigung ermöglicht.
- 3) Eine Zusatzkennlinie, die anstelle der aggressiven eine weiche Kennlinie einstellt

Bei der progressiven Kennlinie erreicht das Auto schnell die Höchstgeschwindigkeit. Bei sensiblen Autos kann dies das Fahrzeug unbeherrschbar machen. Aus diesem Grunde kann anstelle dieser Aggressiven Kennlinie eine weiche Kennlinie, die für solche Fahrzeuge besser geeignet ist.

4.4. Hinweise zum Fahrstil mit dem ACD dicon dual

Da der **ACD dicon dual** sofort bei der ersten Verringerung der Geschwindigkeit bremst, sollte der Fahrstil diesem Umstand angepasst werden.

Der Bremspotentiometer sollte auf der Maximalstellung und die Startgeschwindigkeit auf Minimum stehen. Beim Fahren nehmen Sie dann die Geschwindigkeit am Trigger so zurück, wie wirklich für eine bestimmte Kurve benötigt wird. Mit dem Bremspotentiometer können Sie die Bremsstärke anpassen.

Durch diese Technik können Sie tiefer in eine Kurve hineingehen, bevor Sie bremsen, da die Bremswirkung sofort einsetzt und nicht erst, wenn der Trigger die Nullposition erreicht hat. Ob dies klappt oder nicht, hängt natürlich vom verwendeten Motor ab.

Diese Technik erfordert sicherlich eine Umstellung und etwas Training. Je nach Motortyp kann dadurch, physikalisch gesehen, eine merkbare Verkürzung der Rundenzeiten erreicht werden. Außerdem verschleißten bei dieser Fahrweise die Reifen weniger und die Bodenhaftung wird verbessert.

Sofort Bremse

Durch die Sofortbremsfunktion kann der Fahren noch etwas optimiert werden. In besonderen Fällen kann eine kurze starke Bremsung vorteilhaft sein. Dies kann im Analogbetrieb über den Taster erreicht werden. Ein kurzer Druck auf den Taster bewirkt die Vollbremsung ungeachtet der Triggerposition.

Diese Funktion lässt sich abschalten. Dazu muss der Schalter unterhalb der LED im Handgerät entsprechend eingestellt werden. Dadurch wird der Taster im Analogbetrieb funktionslos. Im Digitalbetrieb bleibt die Funktion erhalten.

5. Rechtliche Hinweise

Der **ACD dicon dual**, produziert beim Ing. Büro Yahya, ist ein elektrisch betriebener Controller für den Gebrauch als Renncontroller an Heimbahnen oder Clubbahnen. Der **ACD dicon dual** darf somit nur von erfahrenen Personen unter Beachtung aller Herstellerhinweisen benutzt werden. Ing. Büro Yahya sieht für das Produkt keine andere Verwendung als oben angegeben.

Die Verwendung von Produkten des Ing. Büro Yahya kann körperliche Verletzung oder Tod hervorrufen auch, wenn es wie beschrieben benutzt wird. Scharfe Kanten oder Teile können zum Tod führen, falls sie zum Schlagen oder falls sie als Waffen benutzt werden.

Ing. Büro Yahya, seine Händler oder Vertreter sind nicht verantwortlich für Schäden jeglicher Art, die durch den Gebrauch der Produkte entstehen können.

Die Geräte dürfen nicht unbeaufsichtigt am Strom angeschlossen bleiben. Schalten Sie bei Nichtbenutzung den Strom immer ab.

Im Falle einer Anklage gegen das Ing. Büro Yahya, werden alle Kosten vom Kläger übernommen, bis eine rechtsverbindliche Entscheidung des Gerichtes Erkelenz/Deutschland gefallen ist.

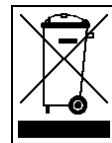
An der Verbesserung der Qualität wird ständig gearbeitet. Ing. Büro Yahya behält sich das Recht der Technischen Änderungen vor, die der Verbesserung der Produkte dienen.

Der Kauf der Produkte des Ing. Büro Yahya setzt voraus, dass alle obigen Punkte vom Käufer anerkannt werden.

5.1. Unbedingt zu beachten:

Das Gerät entspricht der EU Richtlinie. Der **ACD dicon dual** darf somit nicht in den Hausmüll gegeben werden. Das Gerät muss im Falle der Entsorgung an den Hersteller oder in die vorgesehenen Kommunalen Sammelstellen für Elektronik- Altgeräte gegeben werden.

Bitte beachten Sie die nationalen Regelungen für die Altgeräteentsorgung, da die Art und Weise der Durchführung der Richtlinie nicht einheitlich ist.



Versuchen Sie nicht, die Stecker durch ziehen am Gerät aus den Anschlussbuchsen zu lösen. Dies hat zur Folge, dass die Kabel reißen. Die Kabel sind für derartige Kräfte nicht ausgelegt. Grundsätzlich wird keine Gewährleistung auf beschädigte Kabel übernommen.

Der **ACD dicon dual** ist ein wartungsfreies Gerät. Bei sachgemäßer Behandlung wird das Gerät seinen Dienst für lange Zeit ohne Probleme tun. Ein Öffnen des Gerätes ist deshalb nicht notwendig und nicht vorgesehen. Die Gewährleistung erlischt, wenn das Gerät geöffnet wird.

Y A T R O N I C

Dipl. Ing. Bassem Yahya

Robert- Schuman- Str. 2a
41812 Erkelenz
Germany

Ingenieurbüro für Elektronikentwicklung

Telefon: 02431 / 64 44
email: acdpro@yatronic.com
www.yatronic.com

Sollten Sie Fragen oder Probleme haben, schicken Sie bitte Ihr Gerät nicht unaufgefordert zu, sondern rufen Sie bitte vorher an oder schreiben Sie eine Email. Wir setzen uns dann mit Ihnen in Verbindung. Unfreie Sendungen werden von uns grundsätzlich nicht angenommen.

Bitte schauen Sie in Abständen auf unsere Website. Dort werden die aktuellsten Erkenntnisse zum Regler und weitere technische Details bei Bedarf publiziert.