

Genua- Segelwinde

Neu im Programm ist diese völlig überarbeitete Version der Genua-Segelwinde, mit der eine "Wende" auf Modellsegelyachten exakt so gefahren werden kann, wie auf einer Originalyacht. Auch das Manöver "Beidrehen" ist mit dieser Winde kein Problem. Natürlich ist die Ansteuerung eines Gennakers oder eines Blisters ebenso möglich.

Ausgerüstet mit zwei konischen Trommeln entsteht eine Art Getriebe, bei dem durch den immer kleiner werdenden Durchmesser die Kraft stetig zunimmt. Die Wickelkapazität beträgt damit 1800mm für jede der beiden Schoten. Angetrieben wird die Winde von einem Glockenankermotor über Zahnriemen auf ein Schneckengetriebe aus Bronze und Stahl und schließlich über elektromagnetische Kupplungen auf die Windentrommeln. Eine komplette Kugellagerung ist selbstverständlich. Die integrierte Elektronik bietet Schutz gegen jede Art von Überlastung, stufenlose Drehzahlsteuerung und damit feinfühliges, millimetergenaues Einstellen der Segel. Bedingt durch das selbsthemmende Schneckengetriebe muß der Antriebsmotor nicht im Stillstand gegen die Kraft der Schot arbeiten.



Technische Daten:

- Nennspannung 12V
- Motorleistung 17W
- 2 elektromagnetische Kupplungen a 6W
- Mikrocontroller- Steuerung
- Taktfrequenz Motor 8KHz (8 Bit PWM)
- Übertemperaturschutz
- Überstromschutz
- Unterspannungsabschaltung
- Failsafe bei Impulsausfall
- Wickelkapazität 1800mm (mit konischer Trommel)
- Selbsthemmendes Schneckengetriebe
- Getriebeübersetzung 80:1
- Zulässiges Dauer- Drehmoment 120Ncm (12Kgcm)
- Anhaltemoment 224Ncm (22,4Kgcm)
- Zugkraft 75N (7,5Kg) (Kupplungsbedingt)
- Max. Stromaufnahme incl. Kupplung 2,6A
- Gewicht 830g

Optionen

- Getriebeübersetzungen von 6:1 bis 213:1
- Nennspannung 6V bis 36V
- Zylindrische Windentrommeln

Funktionsbeschreibung:

Diese Genua- Winde hat zwei von einander getrennte Windentrommeln, die über elektromagnetische Kupplungen mit dem Antrieb verbunden werden. Dies geschieht über einen Kanal am Sender. In der Neutralstellung sind beide Windentrommeln ausgekuppelt, in der Stellung Rechts / Links des Steuerknüppels (3- Stufen Schalters) ist die jeweilige Windentrommel eingekuppelt. Der zweite Kanal dient der stufenlosen Drehzahlsteuerung des Antriebsmotors vorwärts/ stop/ rückwärts. Befindet sich der Steuerknüppel in Neutralstellung, steht der Motor stromlos still. Das selbsthemmende Schneckengetriebe verhindert ein Zurückspulen der Schot ohne dass, wie in herkömmlichen Systemen, der Antriebsmotor ständig gegen den Zug der Schot arbeitet.

Zur Winde mit ihren 2 Trommeln (konisch oder zylindrisch) gehört auch je eine sogenannte Aufrollautomatik. Diese muß so viel an Leine bereithalten, wie an Wickelweg benötigt wird, plus etwa 10% Sicherheitszugabe. Sobald die Leine von der Aufrollautomatik auf die Windentrommel gespult wird, spannt sich eine in der Aufrollautomatik befindliche Triebfeder, die die Leine immer auf Zug hält.

An dieser „Schleppleine“ ist die eigentliche Schot befestigt, die mit dem Aufspulen der Schleppleine auf die Windentrommel dichtgeholt wird.

Bei einer Wende wird nun die aktive Windentrommel ausgekuppelt, wodurch die Aufrollautomatik die zuvor aufgespulte Leine wieder zurück spult. Damit ist die bisher aktive Schot völlig freigegeben und der Wind kann das Segel auf den neuen Bug wehen. Im gleichen Moment wird die andere Windentrommel eingekuppelt, die Schleppleine vom großen Durchmesser der Trommel Richtung kleiner Durchmesser gespult und damit das Segel auf dem neuen Bug dichtgeholt. Durch die „Getriebewirkung“ der konischen Trommel erreicht man ein zügiges Dichtholen bei noch aufgefiertem Segel, und eine stetig größer werdende Kraft bei geringer werdender Geschwindigkeit. Das geteilte, von einander unabhängige Windensystem und die Funktion des Konus erfüllen also voll und ganz die Anforderungen des Manövers „Wende“.

Ein weiterer Vorteil dieser nicht proportional arbeitenden Winde ist die feinfühligkeit Einstellmöglichkeit des Segels.

Bei Proportionalwinden (Winden-Servos) entspricht der Weg des Sender- Steuerknüppels dem gesamten Wickelweg. Das bedeutet in der Regel eine Übersetzung von etwa 1:12 bis 1:30 bei Wickelwegen von 600 bis 1500mm im Verhältnis zum Weg der Steuerknüppelspitze.

Anders ausgedrückt: hat der Steuermann einen nervösen Daumen (mit einer „Zitteramplitude“ von +- 1mm), läuft die Winde im Boot ständig um bis zu 60mm hin und her.

Ein sauberes Einstellen der Segel ist mit einer solchen Winde kaum möglich und auch der Stromverbrauch ist ganz erheblich.

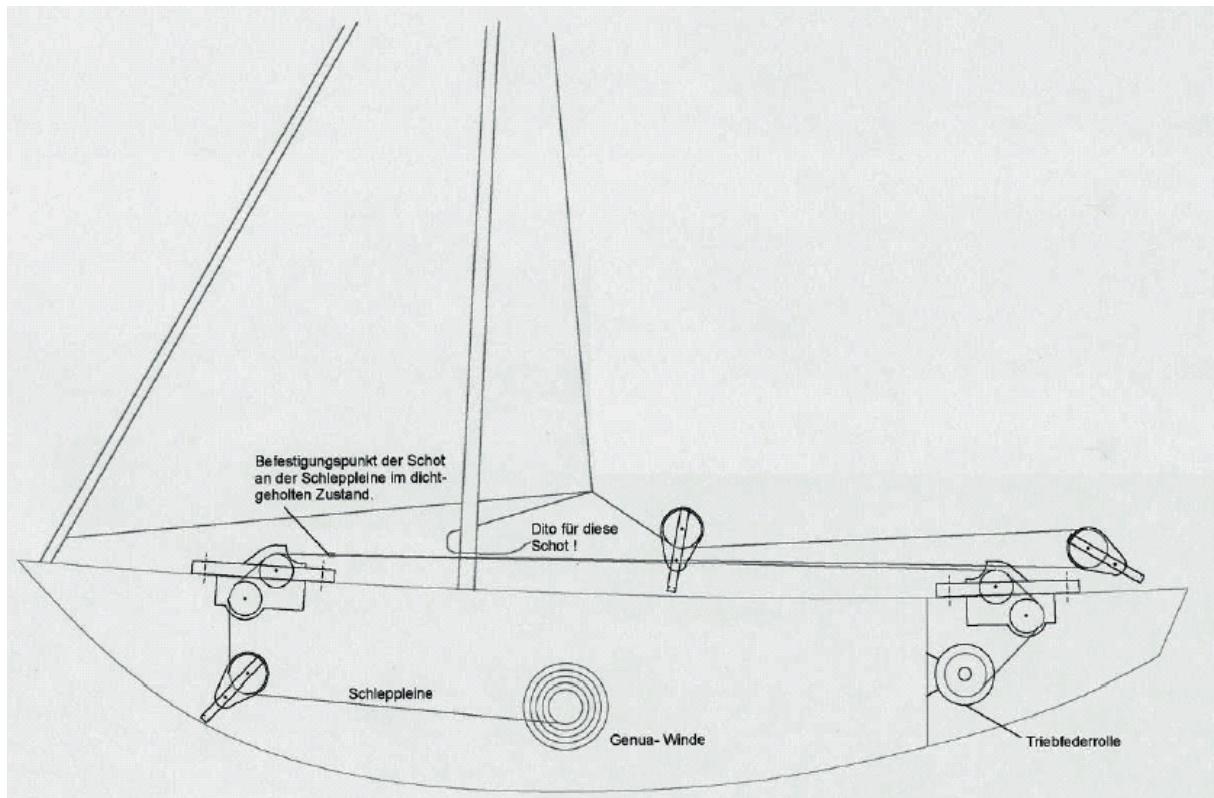
Bei der hier vorgestellten Winde wird der Spezial- Antriebsmotor über einen Mikrocontroller gesteuert, der die Funktionen mit stufenloser Geschwindigkeit auffieren / stop / dichtholen mit einer Motor- und Akku schonenden PWM- Frequenz vornimmt und dadurch ein wirklich feinfühliges Einstellen des Segels ermöglicht.

Eine weitere, unangenehme Eigenschaft der Proportional- Funktion liegt darin, dass bei großer Regelabweichung zwischen Soll- und Istwert die Geschwindigkeit der Winde oft so groß wird, dass das Bewegen der Segel unrealistisch schnell geht.

Nachteilig ist auch, dass bedingt durch die Positionsrückmeldung an die Servoelektronik, der Antriebsmotor ständig versucht, die Windentrommel bzw. die Schot in Position zu halten. Dies ist normalerweise Sache einer Bremse oder eines selbsthemmenden Getriebes.

Ein außerdem überlegenswerter Punkt ist, dass der Regelkreis Boot- Steuermann normalerweise durch Sichtkontrolle des Segels geschlossen ist. Die Position des Steuerknüppels ist dabei ohne Bedeutung.

Eine Servo- Elektronik ist eben für Servos optimiert und taugt nicht zwangsläufig zur Steuerung von Segelwinden!



Zum Verständnis

Mit dem linken Kreuzknüppel des Senders wird mit der Knüppelstellung "rechts" (Neutral-Feder ausgebaut) die Steuerbordtrommel eingekuppelt. Zieht man den Knüppel zu sich hin, wird die Steuerschot aufgewickelt und damit die Genuaschot dichtgeholt. Bewegt man den Knüppel von sich weg, wird die Steuerschot auf der Triebfederrolle aufgewickelt und die Genuaschot aufgefiert. Zur Einleitung einer Wende luvt man an und sobald die Genua eine "Leebeule" bekommt, wird die aktive Trommel ausgekuppelt und die andere eingekuppelt. Im gleichen Moment kann die Schot (wieder durch zu sich hinziehen des Knüppels) dichtgeholt werden. Beim Auskuppeln einer Trommel sorgt die jeweilige Triebfederrolle für ein rasches Aufwickeln der Steuerschot, so dass die Genuaschot "ausrauschen" kann. Das gleiche gilt für die Backbordseite. D.h. die aufgelisteten Beschlüge werden 2xgebraucht, und die Triebfederrolle ebenso.