

# ARCO

## Smart Antenna-Rotor-Controller

***microHAM***

[www.microham.com](http://www.microham.com)

Microham S.R.O.  
Maticna 28.  
92401 Galanta.  
Slowakei

v2.1.  
2021.

# **INHALTSVERZEICHNIS**

- 1 GERÄTEVORSTELLUNG**
- 2 BEDIEN- UND ANSCHLUSSELEMENTE**
  - Frontblende
  - Rückseite
- 3 SETUP**
  - ARCO- und Rotor-Voreinstellungen
  - Rotorfunktion verstehen
  - Anschluss
  - Überprüfung
  - Zentrierung
  - Kalibrierung
- 4 BENUTZERSCHNITTSTELLE**
- 5 MENÜEINSTELLUNGEN**
  - Allgemeine Einstellungen
  - Ausgestaltung des Bildschirms, allgemein
  - Ausgestaltung des Bildschirms, Zoom 1..4
  - Rotor-Einstellungen
  - Rotor-Link
  - Richtungs-Kalibrierung
  - Antennen-Ausrichtung
  - LAN
  - Internet-Fernbedienung
  - System-Informationen
  - USB-Firmware-Update
  - USB serieller Port
- 6 HARDWARE-SPEZIFIKATIONEN**
- 7 PACKUNGSINHALT**
- 8 GARANTIELEISTUNGEN**

**Konformitätserklärung**

**Anhang A - ARCO-Anschlüsse**

**Anhang B - Rotor-Einstellungen und Anschlüsse**

**Anhang C - Benutzerdefinierte Rotor-Einstellungen  
und Anschlüsse**

**Anhang D - Line Input 115/230 VAC Umschaltung**

## WARENZEICHEN

Yaesu ist eine Marke von Yaesu/Vertex Standard USA  
Hy-Gain ist eine Marke der Hy-Gain-Corporation  
Orion ist eine Marke von M2-Antenna-Systems  
TIC RingRotor ist eine eingetragene Marke von TIC General

Alle anderen Produkte, Firmennamen, Markennamen und Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

## WICHTIGE HINWEISE UND SICHERHEITSVORKEHRUNGEN



Bevor Sie das Gerät verwenden, überprüfen Sie die Spannung Ihres lokalen Wechselstromnetzes und vergleichen Sie diese mit dem Wert auf dem Label an der Rückseite des Gerätes in der Nähe der Kaltgeräte-Stecker-Buchse.



Vermeiden Sie das Öffnen des Gerätes, bevor Sie es von der Netzversorgung getrennt haben. Alle internen Einstellungen oder Reparaturen dürfen nur von einer autorisierten Person gemäß Anhang D durchgeführt werden.



Schalten Sie das Gerät nicht ein, ohne dass es zuvor ordnungsgemäß durch den Schutzleiterkontakt des Leitungsnetzes geerdet ist. Trennen Sie den Schutzleiter unter keinen Umständen auf, dies kann zu einem starken oder tödlichen Stromschlag führen.



Verwenden Sie kein zusätzliches Verlängerungskabel mit dem mitgelieferten Netzanschlusskabel, es sei denn, es entspricht den Vorschriften, verfügt über einen ausreichenden Leiterquerschnitt und ist mit einem Schutzleiter ausgestattet.



Berühren Sie das Gerät nicht mit feuchten oder nassen Händen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.



Achten Sie darauf, dass keine leitenden Gegenstände in das Innere des Gerätes gelangen.



Verdecken Sie nicht die Kühlrippen an der Geräterückseite.



Setzen Sie das Gerät nicht Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit aus.



Erlauben Sie es nicht, dass Kinder mit dem Gerät spielen.



Stellen Sie den Hauptschalter auf die AUS-Position [0], wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht in Betrieb nehmen.

## 1 - GERÄTEVORSTELLUNG

Der ARCO ist ein moderner Rotor-Controller (Motor und Positions-Sensor), der sowohl für einen sicheren Betrieb mit nahezu jedem Rotor der jemals hergestellt wurde, als auch für den Betrieb mit selbst gebauten Rotoren ausgelegt ist. Der ARCO ist ein völlig in sich geschlossener Stand-Alone-Rotor-Controller, der keinen Computer, ein externes Gerät oder eine Stromversorgung für Einrichtung und Betrieb erfordert. Dafür stellt er eine große Auswahl an Schnittstellen für die Fernbedienung bei Bedarf bereit. Er bietet mehrere Möglichkeiten, Azimut- oder Elevations-Ausrichtungen mit einer aufgeräumten grafischen Benutzeroberfläche auf dem 7-Zoll-Touchscreen zu steuern. Die Azimuth-Ausrichtung wird auf einer großen Kreiskarte angezeigt, deren Mittelpunkt mit vier verschiedenen Radiuseinstellungen, Live Greyline-Projektion, mehreren Farboptionen und automatischen Tag/Nacht-Farbschemata auf den Installationsort des Rotors zentriert ist. Der Controller unterstützt mit der Touch'n-Turn-Funktion, die schnellst mögliche Eingabe der Antennenausrichtung durch einfache Berührung der gewünschten Richtlinie auf der Kreiskarte. Als klassische, taktile Frontplatte mit CW- und CCW-Tasten, Point-and-Shot-Knopf und einem Keypad zur Eingabe der Antennenrichtung, entweder virtuell auf dem Touchscreen oder mit der Hardware, verbunden an den USB-Host-Port des ARCO.

Neben der manuellen Steuerung bietet ARCO mit einem Standard-RS-232-Anschluss eine reichhaltige Konnektivität für den Computer, den USB-seriellen Anschluss, der keine Treiberinstallation unter Windows 10, MacOS und Linux und Ethernet-Port erfordert, um eine Fernsteuerung über das Internet zu ermöglichen.

Für die Rückmeldung der Rotoren unterstützt ARCO einen weiten Bereich der absoluten und relativen Sensoren, einschließlich Rheostat, Potentiometer, Reed-Kontakt, Hall-Sensor und PWM-Sensor. Ein zusätzlicher digitaler Sensoranschluss stellt drei unterschiedliche Leitungen zur Verfügung, welche die RS-485-Kommunikation, sowie einen einzelnen Single-Gegentakt- sowie einen offenen Kollektor-Anschluss für verschiedene Quadratur-Encodierer unterstützen. Mit den hochauflösenden Sensoren erreicht die Positioniergenauigkeit einen Wert von  $0,1^\circ$ .

Für die Motorsteuerung verwendet ARCO einen hohen Strom. Ein 4-Kanal-PWM-Treiber mit Überlast-, Kurzschluss- und Überhitzungsschutz, kombiniert mit automatisch betätigter, Strom-überwachter interner Stromversorgung verhindert, dass Treiberdschäden durch Betriebsfehler verursacht werden. Diese Kombination ist in der Lage, sicher einen Gleichstrommotor bis 48 V oder einen Wechselstrommotor bis 24 V, einschließlich innovativer Bremskontrolle zu steuern. Motorstart und -stop verwenden konfigurierbare, ultra-feine schrittweise Stufen, welche die innerhalb des Rotors wirkenden Kräfte reduzieren und die Nutzungsdauer von Rotor, Mast und Antennen verlängert wird. Die schrittweise Geschwindigkeitsregelung arbeitet angesichts der variablen, dynamisch wechselnden Belastung durch Wind oder Eis mit einer automatischen Anpassung.

Für einen ruhigen, störungsfreien Dauerbetrieb verwendet ARCO eine eingebaute lineare Stromversorgung. Die separate, eingebaute Stromversorgung des Motors wird selektiv gesteuert und vollständig ausgeschaltet, wenn der Motor nicht dreht, um mögliche Interferenzen an den empfindlichen Empfängern zu vermeiden. Für Hochspannungs- oder Hochleistungsmotoren bietet Arcor gemeinsame Steuerungsausgänge für Wechselrichter sowie Industriestandard-MODBUS-RTU-Steuerungen. Alle Rotor-Einstellungen, einschließlich der Kompensation des Leistungsverlusts in den Motorkabeln sind Menü-gesteuert, ohne dass die Gehäuseabdeckung geöffnet oder die interne Verdrahtung geändert werden muss.

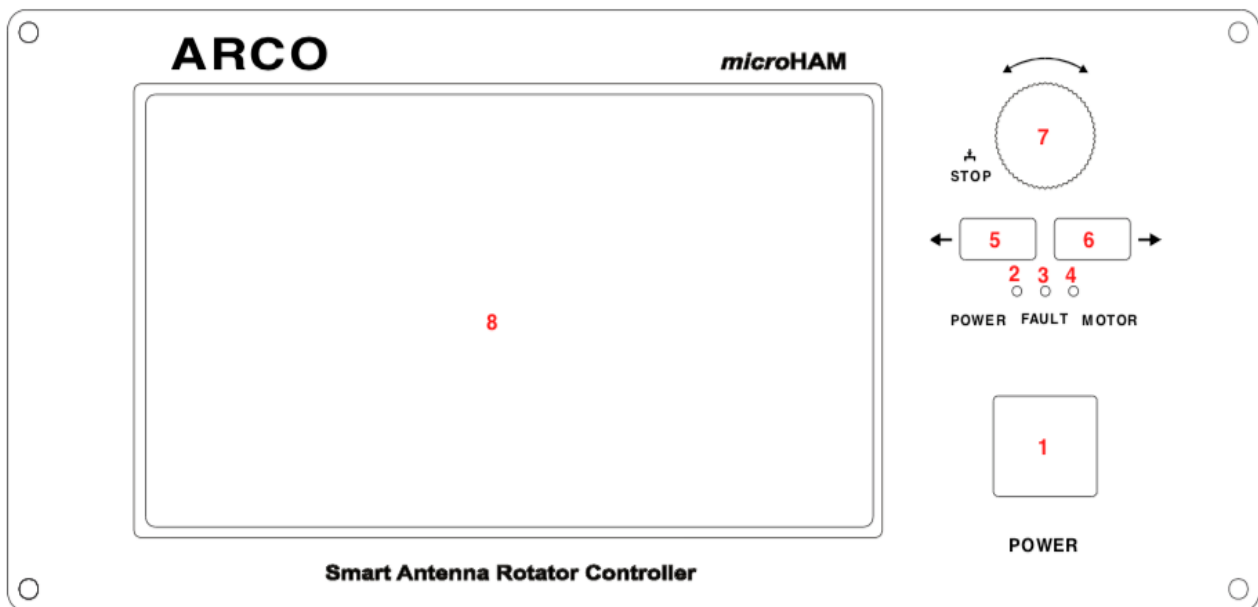
Die mögliche Vernetzung ist ein weiterer starker Aspekt von ARCO. Er unterstützt nicht nur das LAN-Netzwerk. Das einzigartige Merkmal von ARCO ist eine direkte Kontrolle von Rotoren, die an andere ARCO-Controller, entweder auf demselben Link-Bus oder überall auf der Welt mit Internetanschluss angeschlossen sind. Die gesamte komplexe Steuerung ist stark vereinfacht, indem nur zwei, einfach zu handhabende Tasten SYNC und ALIGN bedient werden müssen. Ein einzelner ANTENNA-Button ermöglicht es, eine von drei Antennen auszuwählen, die auf demselben Rotator mit unterschiedlichen Richtungs-Offsets installiert sind. Des Weiteren kann jede andere in einem lokalen LINK-Netzwerk vorhandene Antenne über einen anderen ARCO oder in einem Remote-Link-Netzwerk über einen ARCO-Controller, der über das Internet verbunden ist, gesteuert werden.

Für den unbeaufsichtigten Remote-Betrieb über das Internet bietet ARCO eine autonome Parkfunktion an. Diese trennt physisch alle Verbindungen, die über den Rotoranschluss von der Rotator-Hardware kommen, wenn die Verbindung beendet ist oder unterbrochen wird, oder der ARCO in den Power-Down-Modus geht, um einen möglichen Schaden durch hohe statische Aufladungen oder die Blitze nahe gelegener Gewitterstürme zu vermeiden.

Zur schnellen Fehlerbehebung, bietet die Firmware eine breite Palette von zusätzlichen Schutzvorrichtungen und selbst erklärenden Fehlermeldungen. All dies ist verpackt in ein massives, kompaktes Aluminium-Gehäuse mit allzeit kostenlos verfügbaren Firmware-Updates.

## 2 - BEDIEN- UND ANSCHLUSSELEMENTE

### FRONTBLENDE



#### 1. Power

Haupt-Netzschalter.

#### 2. Power LED

LED leuchtet wenn Controller eingeschaltet ist.  
LED blinkt wenn Controller im Stand-By-Betrieb.

#### 3. Fault LED

LED zeigt eine Betriebsstörung an.

#### 4. Motor LED

LED leuchtet, wenn der Motor seine Betriebsspannung erhält.

#### 5. CCW Button

Dreht den Motor entgegen dem Uhrzeigersinn.

#### 6. CW Button

Dreht den Motor im Uhrzeigersinn.

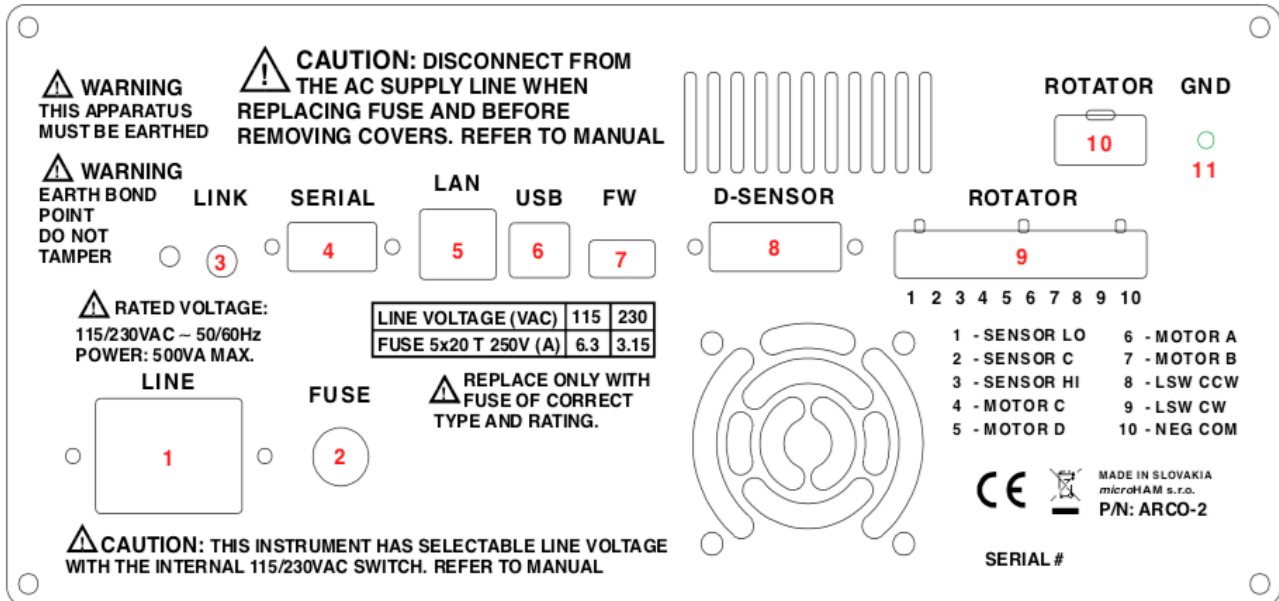
#### 7. Heading Knob

Setzt die Rotor-Position. Ein Druck auf den Knopf stoppt die Drehbewegung des Rotors.

## 8. Display

Die Benutzerschnittstelle, ein Touch Screen.

## RÜCKSEITE



### 1. Line

Kaltgerätesteckerbuchse, IEC C14-Sockel.

### 2. Fuse

Sicherung, 5x20mm T-Typ.

### 3. LINK

Busport zum Verbinden mehrerer ARCO-Controller. 3,5 mm (1/8 ") Stereo-Buchse.

### 4. Seriell

Serieller RS-232-Anschluss für die Steuerung mit älteren PC, DB9-Buchse.

### 5. LAN

Ethernet-Anschluss für die Steuerung über das Internet, RJ45-Sockel.

### 6. USB

USB-B-Anschluss für PC-Steuerung.

### 7. FW

USB-A-Anschluss für den Anschluss einer Tastatur oder das lokale Firmware-Update.

### 8. D-Sensor

Digitaler Port für den Positionssensor, DB15-Buchse, D-Senso.

### 9. Rotator

Rotoranschluss, 10-polige Kontaktleiste, 5,08 mm Kontakthöhe.

### 10. Rotator

Rotoranschluss, der parallel mit (9) verbunden ist, verbindet Yaesu-Rotoren direkt.

## 11. GND

Erdungsanschluss, M4-Gewindebolzen, direkt mit dem Chassis verbunden.

## 3 - SETUP

Die Installation von ARCO besteht aus Hardware- und Software-Komponenten. Zuerst ist es notwendig, die ARCO-Software einzurichten, um den Controller wissen zu lassen, welche Art von Motor- und Sensorsteuerung ihn erwartet.

### ARCO- und Rotor-Voreinstellungen

Schließen Sie zum ersten Schritt keine Rotatorenkabel an den ARCO an. Stellen Sie sicher, dass das Netzteil an der Frontplatte ausgeschaltet ist, Sie sollten eine „0“ an der Oberseite sehen. Stellen Sie auf der Rückseite sicher, dass das Netzspannungs-Setup-Label neben der Netzsicherung (2) die gleiche Spannung wie Ihre lokales Stromnetz anzeigt.



Wenn es nicht übereinstimmt, fahren Sie nicht mit dem Setup fort und wenden Sie sich an Ihren Netzanbieter oder eine andere autorisierte Person, um ARCO für die Werte Ihres Stromnetzes einzurichten. Der Controller verfügt über einen internen 115/230VAC-Netzwahlschalter.

Schließen Sie das für Ihr Land passende IEC-C13-Netzkabel fest an die Kaltgeräte-Steckerbuchse des ARCO-Controllers an, um anschließend den Netzstecker am anderen Ende in eine Netzsteckdose einzustecken. Schalten Sie den ARCO mit dem Netzschalter an der Frontplatte ein.

Nach kurzer Zeit erscheint der Hauptbildschirm auf dem Display. Berühren Sie das Settings-Symbol in der linken unteren Ecke, um in das Einstellungs Menü zu gelangen. Darüber sehen Sie mehrere Registerkarten, die später beschrieben werden. Jetzt tippen Sie **General Tab** und **ROTATOR LOCATION** an geben den QRA-Locator oder im WGS-83-Format die GPS-Koordinaten des Standortes ein, an dem Ihr Rotor installiert ist. Wenn Sie diese nicht wissen, finden Sie Ihren Standort auf der Satellitenkarte <https://www.gps-coordinates.net/> oder überprüfen Sie GPS-Koordinaten mit ihrem Mobiltelefon. Infolgedessen zeigt ARCO Ihnen Ihren QRA-Locator und umgekehrt. Als aktuelle UTC-Zeit in HH: MM: SS-Format und das aktuelle UTC-Datum in DD: MM: JJJJ-Format. Jetzt berühren Sie die **Rotator**-Registerkarte. Auf der Registerkarte wählen Sie jetzt Ihr Rotor-**Model** aus dem Dropdown-Menü aus. Wenn Ihr Gerät nicht aufgelistet ist, wählen Sie **CUSTOM** und konfigurieren Sie Ihre Rotoren-Parameter. Bitte beachten Sie das SETTINGS MENU | Rotator, Kapitel Parameter Beschreibung. Wenn Sie nicht sicher sind, wenden Sie sich an uns, um Hilfe zu erhalten.





Die Einstellungen der ordnungsgemäßen Parameter erfolgt auf der Registerkarte **Rotator**, nämlich SENSOR, p / 360° (falls zutreffend), TOTAL ROTATION, BRAKE und LIMIT SWITCHES sind für eine richtige Einstellung absolut notwendig. Sie werden automatisch eingestellt, wenn Sie ein bestimmtes Rotormodell ausgewählt haben. Wenn Sie jedoch

einen benutzerdefinierten Rotor kalibrieren möchten, stellen Sie sicher, dass alle oben genannten Parameter korrekt eingestellt sind.

Wenn Sie **EXIT Tab** eingeben, wird ARCO Karten generieren, die sich auf den Rotorstandort zentrieren und Ihre Einstellungen registrieren. Es dauert zirka 15 Sekunden pro Karte, seien Sie bitte geduldig. Wenn diese Aufgabe abgeschlossen ist, schalten Sie den Hauptschalter aus und trennen Sie das Netzkabel von der Netzsteckdose. Wenn Fehlermeldungs-Pop-ups angezeigt werden, bestätigen und ignorieren diese einfach. Diese Meldungen sind völlig normal, da einige Schutz- und Echtzeitprüfungen bereits laufen, Sie aber noch keinen Rotor angeschlossen haben.

## Rotorfunktion verstehen

Ein Rotor ist ein Gerät, das einen Wechselstrom- oder Gleichstrommotor, ein Getriebe und einen gekoppelten Sensor für Positionsrückmeldung beinhaltet. ARCO unterstützt beide Motoren. Darüber hinaus kann es über eine elektromagnetische Bremse, sowie Positions- und Drehbereichs-Grenzschafter verfügen, um die Überschreitung über die voreingestellten Grenzwerte zu vermeiden. ARCO unterstützt sowohl die Bremskontrolle als auch die Endschafter.

Ein Rotor kann mit einem von zwei Arten der Sensoren ausgestattet sein; **Absoluter Sensor** als Potentiometer, Rheostat, PWM-Sensor, absoluter Drehgeber, geomagnetischer Sensor oder **relativer Sensor** wie Magnet-Reed-Kontakt, Hall-Sensor oder Inkrementalgeber in jeglicher Form. Der absolute Sensor ist immer fest mit dem Getriebe gekoppelt und bietet immer einen absoluten Wert der Rotor-Orientierung. Der relative Sensor ist nicht fest gekoppelt und liefert einen Wert der Orientierungsänderung. ARCO unterstützt beide Sensortypen und konvertiert intern relative Sensorwerte in absolute Zählimpulse und speichert konstant den letzten Positionswert seit der Kalibrierung.

## Rotor Anschluss



Schalten Sie den Hauptschalter immer aus und trennen Sie das Netzkabel, wenn Sie das Rotorkabel mit dem ARCO-Controller verbinden oder trennen, oder den Controller ersetzen. Hier gilt: Sicherheit zuerst!

Für den Anschluss an die Rotor-Hardware dienen zwei Anschlüsse: Abnehmbare 10-Pin-

Schraubklemmen-Anschlussverbinder (9) und ein einrastender rechteckiger Verbinder (10), kompatibel mit den mit den aktuellen bei Yaesu-Rotoren verwendeten Anschlüssen. Die entsprechenden Pins an beiden Anschlüssen sind intern parallel verdrahtet.

Wenn Sie den neuesten YAESU-Rotor anschließen, verbinden Sie das Kabelende mit dem 6-Pin (2x3) rechteckigen Stecker mit der rechteckigen Buchse (10) an Ihrem ARCO. Da Yaesu-Rotoren sowohl Wechselstrom- oder DC-Motor verwenden können, kann das Verbindungskabel möglicherweise eine unterschiedliche Adernzahl aufweisen. In Anlage B finden Sie weitere Informationen, insbesondere wenn Sie die YAESU-Rotoren der G-450- oder G-650-Serie anschließen. Schließen Sie das Netzkabel wieder an, stecken Sie den Netzstecker in die Steckdose. Schalten Sie den Controller wieder ein und machen Sie mit der Überprüfung weiter.

Wenn Sie einen Rotor mit unterschiedlichem Anschlusskabelenden anschließen, müssen Sie einen Adapter zwischen dem Paarungskabel-Buchsenblatt und dem 10-Pins-Rotor-Terminal am ARCO erstellen oder die Adern direkt an das Terminal anschließen. Dieses Terminal entspricht dem Industriestandard 5,08 mm (0,2 ") und besteht aus einem steckbaren Schraubklemmenblock. Wir verstehen, dass einige Benutzer zögern dürften, die Verbindungen am alten Controller abzuschneiden. Verwenden Sie als Lösung die weibliche Version des Schraubklemmenblocks. Wenn Sie die Adern des Kabels einer nach der anderen abschneiden, und die Rotor-Enden an den männlichen Anschlussblock für ARCO wieder anschließen, kann die gewünschte, ursprüngliche Verbindung einfach wiederhergestellt werden, indem das Kabel in den Stub auf dem Originalcontroller eingesteckt wird und mit dem neu installierten weiblichen Anschlussblock endet.

Nehmen Sie sich Zeit, fertigen Sie schöne, saubere und solide Verbindungen an. Wir empfehlen, isolierte Drahthülsen zu verwenden, die an den Kabeldrahtenden gekräuselt werden. Verdrahtungspläne für verschiedene Rotoren, die im Modellmenü enthalten sind, finden Sie am Ende dieses Handbuchs im Anhang B. Wenn Sie einen nicht gelisteten oder benutzerdefinierten Rotor anschließen, fertigen Sie bitte die Verbindungen in Bezug auf Motor und Sensorart gemäß den Diagrammen in Anhang C an. Sobald der Rotor angeschlossen ist, können Sie das Netzkabel wieder mit dem ARCO verbinden und an die Steckdose anschließen, den Controller aktivieren und zur Überprüfung übergehen.

## Überprüfung

Wenn der Rotor mit ARCO verbunden ist, ist es erforderlich, überprüfende Schritte auszuführen, ob der Rotor sich in der korrekten Richtung bewegt und der Sensor für eine ordnungsgemäße Rückmeldung sorgt. Wenn Sie sicher sind, dass alle Schutzvorrichtungen bereits laufen und etwas nicht richtig ist, zeigt ARCO eine Fehlermeldung des Problems. Wie auch immer, beobachten Sie die Antenne, ob sie dreht wie angefordert. Führen Sie die ersten Tests nicht während der Nacht blind aus, oder wenn Sie Rotor oder rotierende Antenne grundsätzlich nicht sehen können. Bitten Sie einen Freund um Hilfe.

**Es sei denn, CALIBRATION STATUS ist kalibriert, dann ist der einzige Ort an dem Sie den Rotor drehen können CALIBRATION Tab. Bleiben Sie dort, bis ROTATOR STATUS kalibriert ist!**

### ***Erste Anschlussanleitung und Fehlerbehebung***

- Berühren Sie das Einstellungssymbol in der linken unteren Ecke des Hauptbildschirms,

um das Menü einzugeben

- Berühren Sie Überschrift | Registerkarte Kalibrierung.
- Berühren Sie RESET, um den Kalibrierungsspeicher zu löschen



Um die Antenne zu drehen, verwenden Sie ausschließlich ← CCW- und → CW-Tasten auf der Controller-Frontplatte. Zum Einrichten der genauen Position, verwenden CW- und CCW-Tasten keine Ramps (nur auf dieser Registerkarte) und die Geschwindigkeit ist automatisch auf CALIB SPEED in % der Leistung beschränkt.

- Drücken Sie die CW-Taste auf der Frontplatte und beobachten Sie, ob der Rotor in der CW-Richtung dreht. Wenn sie sich in entgegengesetzter CCW-Richtung dreht, schalten dem Sie den ARCO aus (ARCO OFF), tauschen Sie die CW/CCW-Motorleitungen die mit ARCO verbunden und kehren zurück.
- Bitte beachten Sie, dass, wenn der angeschlossene Rotor einen absoluten Sensor- und SENSOR POSITION 0 % oder 100 % anzeigt, das Drehen in CCW (falls 0 %) oder CW (falls 100 %) absichtlich verboten ist, um Sensorschäden zu vermeiden. Gehen Sie aus dem 0 %- oder 100 %-Bereich, indem Sie den Rotor in die entgegengesetzte Richtung drehen. Wenn das nicht geht, überprüfen Sie die Einstellungen des Sensors und die Verbindungen.
- Wenn Sie nicht sicher sind, dass Sie die Motoranschlüsse korrekt identifiziert haben, benutzen Sie ein Ohmmeter. Die Motorwicklung hat typischerweise nur einen Widerstand von wenigen 10 Ohm und die Anschlüsse sind normalerweise dicker als die Sensorleitungen. Der Wechselstrommotor hat zwei Wicklungen mit identischem Widerstand und einem gemeinsamen (COM) Anschluss. Der Widerstand zwischen CW- und CCW-Leads muss doppelt so hoch sein, als der Widerstand zwischen COM und CW. Wenn der Motor nicht dreht, und Sie erhalten keine Fehlermeldung NO MOVEMENT, erhöhen Sie die Kalibriereschwindigkeit. Oberhalb der Kalibriergeschwindigkeit wird der Echtzeit-Motorstrommonitor angezeigt. Wenn Sie 0 Ampere sehen, ist der Motor nicht korrekt angeschlossen. Wenn Sie einen sehr hohen Stromwert sehen und der Motor andauernd brummt, liegt ein Kurzschluss in der Verdrahtung oder der Motortyp ist im Menü nicht richtig eingestellt.
- Wenn der Motor korrekt dreht, überprüfen Sie die Rückmeldung. Die Zahl neben SENSOR POSITION muss beim Drehen in CW-Richtung zunehmen. Wenn sie abnimmt und Ihr Rotor einen Potentiometer-Sensor (POT oder M-Turn-POT) hat, schalten Sie ARCO aus und tauschen die Anschlüsse SENSOR HI und SENSOR LO in der Verbindung zum ARCO. Anschließend kehren Sie zum Ausgangspunkt zurück. Bitte beachten Sie, dass ein M-TURN-POT Sensor sehr kleine Änderungsschritte (in der Größenordnung von 0,1 %) generieren kann - aber sie müssen jedoch vorhanden sein. Wenn Ihr Rotor über einen beliebigen, relativen Impuls-Sensor verfügt, sollten Sie die einfache, sich bewegende Animation mit .- Zeichen wählen, anstatt die Darstellung als % der Anzahl der Impulse.

Sobald der Rotor richtig dreht und der Sensor ordnungsgemäß Rückmeldung gibt, können Sie weiter fortfahren.

**Fahren Sie nicht weiter fort, bis Motor und Sensor ordnungsgemäß Rückmeldung geben.**

## **Zentrierung**

Wenn Sie nur den Controller tauschen und bereits installiert haben, um den Rotor mit der Antenne zu kalibrieren, können Sie dieses Kapitel überspringen und das Kalibrierungskapitel fortsetzen, Sie müssen den Rotor nicht zentrieren.

Rotoren mit relativem Sensor ohne Endschalter verfügen über ein freies Rotationszentrum und benötigen auch bei neuen Installationen keine Voreinstellung oder Zentrierung. Sie können mit dem Kalibrierungskapitel fortfahren.

Wenn Sie eine neue Rotor-Installation durchführen, der mit einem absoluten Sensor oder mit Hardware-Endschalter ausgestattet ist, ist es wünschenswert, den Rotor mit dem Rotordrehzentrum voreinzustellen. Sie können das Antennenrotationszentrum mechanisch einstellen, indem die Antenne während der Installation um den Mast gedreht wird. So erhalten Sie einen gleichen Weg der Antenne sowohl in der CW- als auch in der CCW-Richtung. AUTO oder FIND CENTER erlauben ein sicheres Auffinden und Verfahren, den Rotor unabhängig von der tatsächlichen Montageorientierung zu zentrieren, als die Antennenposition einzeln zu kalibrieren.

Die komfortabelste Art, den Rotor zu zentrieren, besteht darin, diese vorherige Installation auf dem herunter gefahrenen Turm oder Mast mit einem temporären Verbindungskabel zu erledigen. Es ist auch möglich, den Rotor zu zentrieren, wenn er bereits mit einer Antenne auf dem Turm installiert ist. In diesem Fall empfiehlt es sich, die Speiseleitung der Antenne sorgfältig zu beobachten, dass sie während des Vorgangs nicht beschädigt wird. Sie sollte möglichst frei hängen oder ganz entfernt werden.

### **Zentrieranweisungen**

Berühren Sie RESET, um den Kalibrierungsspeicher zu löschen und anschließend den AUTO oder FIND Center Button.

AUTO setzt den Rotor automatisch in seine Mitte, vorausgesetzt, das Sensor-Zentrum ist auch das Rotationszentrum des Rotors. Die Prozedur benötigt mehr Zeit, da sie die Register sowohl der CW- als auch der CCW-Grenzwerte automatisch findet und registriert. Die Funktion AUTO ist nur Rotoren mit Hardware-Endabschaltern vorgesehen.

FIND CENTER setzt den absoluten Sensor-Rotor auf dem kürzest möglichen Weg, ohne eine Suche und Registrierung von Grenzpositionen, automatisch in seine Mitte, vorausgesetzt, dass das Sensor-Zentrum auch das Rotationszentrum des Rotors ist.

Wenn die automatische Suche des Rotoren-Zentrums aus irgendeinem Grund nicht angemessen ist, können Sie den Rotor manuell mit den Tasten von CW- und CCW in seine Mitte drehen, bis die SENSOR POSITION Anzeige 50 % anzeigt.

Sobald der Rotor zentriert ist, ist der Setup abgeschlossen und der Rotor auf kann auf dem Mast installiert werden. Nach der Rotor- und Antennen-Installation, lösen Sie die Antenne oder die Mastklemme ein wenig, um die Antenne manuell drehen zu können (DREHEN SIE DIE ANTENNE NICHT MIT DEM ARCO!), in Richtung Norden, nach Süden

oder zu einem anderen gewünschten Antennen-Rotationszentrum. Anschließend das Fixieren aller Klemmen nicht vergessen! Die Positionierung der Antenne muss nicht super genau sein, da der verursachte Fehler nur die Position der CW- und CCW-Grenzwerte beeinflusst, Die genaue Kalibrierung erfolgt im nächsten Schritt erfolgt.

Von nun an kann die Antenne vom ARCO-Controller gleichermaßen in den CW- und CCW-Richtungen über die Schaltflächen der CW- und CCW-Tasten gedreht werden. Drehen Sie den Rotor zu beiden Endpunkten und kontrollieren Sie, ob es mit der Speiseleitung Probleme gibt. Die nächsten Schritte sind die Registrierung der Positionen (Kalibrierung) der Rotationsgrenzen und der genauen Kalibrierung der Antennenposition.

## **Kalibrierung**

**Es sei denn, der Status der Kalibrierung ist kalibriert, dann ist der einzige Ort an dem Sie den Rotor drehen können CALIBRATION Tab. So bleiben Sie auf CALIBRATION Tab!!**

### **CW/CCW Begrenzung Kalibrierungs-Anleitung**

Wenn verfügbar (nur Rotatoren mit Hardware-Endschalter), berühren Sie die AUTO-Taste. ARCO findet automatisch die Position von CW- und CCW-Grenzwerten und setzt den Rotor in die Mitte. Wenn Sie fertig sind, machen Sie weiter mit HEADING CALIBRATION.

Wenn keine AUTO-Taste verfügbar ist und Ihr Rotor einen absolutem Sensor verwendet, kalibrieren Sie CW und CCW manuell wie die Antennen-Ausrichtung. Sie müssen zur Antenne und der angestrebten CCW-Begrenzung mit dem CCW-Button auf die ARCO-Frontplatte gehen. Berühren Sie CUSTOM, geben Sie den Antennen- Azimut ein und bestätigen Sie, dass Sie CCW-Limit im Kalibrierungs-Popup-Fenster kalibrieren. Dann drehen Sie die Antenne mit der CW-Taste auf der ARCO-Frontplatte auf die gewünschte CW-Grenze. Berühren Sie CUSTOM, geben Sie den Antennen-Azimut ein und bestätigen Sie, dass Sie CW-Limit im Kalibrierungs-Popup-Fenster kalibrieren. Der Abstand zwischen CCW- und CW-Grenzpositionen muss den gesamten Drehbereich umfassen. Wenn Sie fertig sind, fahren Sie mit HEADING CALIBRATION fort.

Bitte beachten Sie, dass für Rotoren mit M-Turn-POT (Multi-Turn-Potentiometer), eine Kalibrierung der CW- und CCW-Grenzwerte (typischerweise Prosistel- und TIC-Rotoren) obligatorisch ist. Solche Rotoren verwenden nur einen Teil des Potentiometer-Drehbereichs für die Positions-Rückmeldung. Der Potentiometerwert repräsentiert nicht den Gesamtdrehbereich wie bei Potentiometer- oder Rheo-Sensoren. Bis die CW/CCW-Grenzwerte kalibriert sind, ist die in % angezeigte Sensor-Position nicht wahr, um den in den Gesamtdrehbereich eingebrachten Potentiometer-Widerstand zu berechnen. Versuchen Sie nicht, diesen Schritt durch Auslassung oder eine gefälschte Kalibrierung der Grenzwerte zu übergehen.

Wenn Ihr Rotor einen relativen Positions-Sensor ohne Begrenzungsschalter hat, berühren Sie die Taste SET CENTER und geben Sie den Wert des gewünschten Zentrums der Antennenrotation ein, in der Regel 0° für Nord Center oder 180° für SÜD-zentrierte Umdrehung. Darüber hinaus kann das Zentrum überall von 0° - 359,9° liegen. Dieser Azimut wird verwendet, um Software-Endschalter gemäß dem Gesamtdrehungsparameter, symmetrisch aufgeteilt in CW- und CCW-Richtungen vorzugeben.

## Kalibrierung der Antennenausrichtung

ARCO benötigt mindestens einen Kalibrierungspunkt, um die Antennenausrichtung anzuzeigen,- Dies kann durch eine genaue Zielantenne in die bekannte spezifische Richtung eingegeben werden. Diese Richtung wird als Kalibrierungspunkt durch das Berühren den entsprechenden Kalibrierungs-Buttonknopf eingegeben. ARCO bietet verschiedene Möglichkeiten, einen Kalibrierungspunkt einzugeben. Alle Tasten innerhalb des Kalibrierungspunkt-Bereichs dienen dem gleichen Zweck, Kalibrierungsdaten zu registrieren Dabei bieten sie jedoch unterschiedliche Auswahlmöglichkeiten für die Kalibrierung. Wählen Sie die für Sie am besten geeignete Methode aus.

Berühren Sie nicht die Buttons FIND CENTER, SET CENTER, AUTO oder RESET in der ersten Zeile, es sei denn, Sie möchten alle Kalibrierungsdaten löschen und die Kalibrierung von Grund auf neu starten. Wenn ja, setzen Sie mit RESET zurück kalibrieren Sie die CW/CCW-Werte wie zuvor beschrieben.

Mit der benutzerdefinierten Taste CUSTOM können Sie die tatsächliche Antennenausrichtung eingeben. Wenn Sie einen Rotor mit überlappenden Segmenten haben (Gesamtdrehung > 360 °), stellen Sie sicher, dass sich die Antenne in keinem dieser Segmente befindet. Die tatsächliche Ausrichtung kann mit einem Kompass ermittelt werden. Bitte berücksichtigen Sie, dass jeder Kompass durch die magnetische Deklination beeinflusst wird ([https://en.wikipedia.org/wiki/magnetic\\_declination](https://en.wikipedia.org/wiki/magnetic_declination)). Stellen Sie sicher, dass Sie den Wert der magnetischen Deklination für Ihren Standort überprüfen: Gehen Sie auf <https://www.magnetic-declination.com/> und addieren oder subtrahieren Sie den gefundenen Wert zu oder von dem vom Kompass angezeigten Wert.

**NORD/SÜD Kalibrierungs-Buttons.** Wenn Sie die genaue Nord- oder Süd-Position kennen, drehen Sie die Antenne so genau wie möglich mit den Tasten von CW/CCW-Tasten auf der ARCO-Frontplatte und berühren Sie den entsprechende NORD- oder SÜD-Button, um den Kalibrierungspunkt zu registrieren.

Die genaueste Methode zur Registrierung des Kalibrierungspunktes ist, wenn Sie Antenne genau auf einen sichtbaren entfernten Ort ausrichten, der auf Satellitenkarten zu finden ist. Finden Sie GPS-Koordinaten dieses entfernten Punkts auf <https://www.gps-coordinates.net/> heraus. Zielen Sie auf diesen Ort und geben Sie Koordinaten am ARCO ein. Der Controller berechnet Ausrichtungswert und registrieren diesen als Kalibrierungspunkt. Bitte beachten Sie, wenn Sie die Antennenausrichtung mittels GPS-Koordinaten kalibrieren, dass Sie GPS-Koordinaten für den Rotor-Speicherort verwenden, da die QRA-Locator-Methode für eine genaue Kalibrierung zu grob ist.

**SOLAR AZIMUTH.** Ab dem Zeitpunkt, seit ARCO Ihre Rotor-Standortkoordinaten, die Uhrzeit und das Datum bekannt sind, kann der Controller die genaue Sonnenposition und den Azimut des Schattens berechnen, der vom Turm auf dem Boden projiziert wird. Um das zu verwenden, müssen Sie die Antenne in Richtung des Schattens drehen. Richten Sie den Schatten des Antennenauslegers präzise parallel zum Mastschatten und berühren Sie den FORWARD-Button. Oder drehen Sie die Antenne in entgegengesetzte Richtung, richten Sie den Antennenauslegerschatten parallel zum Mastschatten und berühren Sie den REVERSE-Button.

Sobald die Position kalibriert ist, wird sie mit einer Meldung bestätigt:  
CALIBRATION STATUS: CALIBRATED und MAIN AZIMUTH zeigt den Antennen Azimut

an.

ARCO ermöglicht es, die Begrenzung der Software (SW) Rotation zu ändern. Bei Unterlassung werden sie aus dem Rotation-Center-Position und den TOTAL ROTATION Parametern von der Rotor-Registerkarte ausgeführt. Sie können durch das Berühren der CW und CCW SW Limits-Buttons eingegrenzt werden.

### **Anleitung zur Nachkalibrierung**



Wenn Sie einen Rotor mit POT- oder RHEO Absolut-Sensor haben, empfehlen wir für eine bessere Genauigkeit in der Nähe der Rotations-Begrenzungen, auch die CW- und CCW-Limits zu kalibrieren, selbst wenn sie bereits per AUTO-Button registriert worden sind. Grund ist, dass Potentiometer-Sensoren mit einer einzigen Umdrehung typischerweise für eine volle Umdrehung verwendet werden. Die Enden sind normalerweise aber nicht linear. Wenn ein solcher Rotor keine Grenzwerte in seiner Hardware aufweist, wird das Drehen über diese Grenzwerte den Sensor beschädigen. Daher ist es sicherer, wenn man ARCO die Ermittlung der genauen Position beider Grenzwerte überlässt.

Drehen Sie den Rotator auf die gewünschte CW-Begrenzungs-Position, aber achten Sie darauf, dass Sie die Sensorposition nicht um 99 % überschreiten. Berühren Sie benutzerdefinierte Schaltfläche und geben Sie Antenne Azimut ein. Bei der nächsten Fenster bestätigen Sie die CW-Endlage.

Drehen Sie den Rotator auf die gewünschte CCW-Grenzposition, aber die Sensorpositionsnummer ansehen, um nicht unter 1 % zu laufen. Berühren Sie die benutzerdefinierte Schaltfläche CUSTOM und geben Sie den Antennen Azimut ein. Im nächsten Fenster bestätigen Sie die CCW-Endlage.

Sie können die Genauigkeit erhöhen und die Linearität der Ausrichtung verbessern, indem Sie weitere Kalibrierungspunkte hinzufügen. ARCO kann bis zu 72 Kalibrierungspunkte registrieren, wenn der neue Punkt von der alten mehr als  $(\text{Gesamtdrehung}/72)$  Grad entfernt ist, was  $5^\circ$  für Rotoren mit einem  $360^\circ$  Drehbereich entspricht. Wenn der neue Kalibrierungspunkt sich innerhalb von  $\pm 5^\circ$  vom alten Kalibrierungspunkt befindet, wird der alte von ARCO gelöscht und stattdessen durch neue Punkte ersetzt. Die Position der Kalibrierungspunkte sind auf dem Kalibrierungsstreifen als kleine gelbe vertikale Linien dargestellt.

Wenn Sie alle Kalibrierungsdaten zurücksetzen möchten, tippen Sie auf den RESET-Button und starten Sie die Kalibrierung neu.

## **4 - BENUTZERSCHNITTSTELLE**

Die Hauptanzeige von ARCO bietet Echtzeitinformationen über Antennen-Ausrichtung, Antennenauswahl, Rotorenzustand und sechs Speicherplätze für einen schnellen Wechsel der Antennen-Ausrichtung.

Die Richtung wird durch eine Orientierungsnadel auf einem großen Kreis und durch eine große Ziffernanzeige bereitgestellt, welche entweder als Echtzeit-Richtungsanzeige oder als Zielanzeige eingestellt werden kann.

Unter der Richtungs-Ziffernanzeige befindet sich die **grafische Anzeige des Rotorstatus**, welche die tatsächliche Drehgeschwindigkeit des Rotors, die Drehrichtung und den Bremszustand anzeigt. Im grafischen Status wird ein detaillierter Status eines jeden vom Rotor-Controller ausgeführten Betriebsschrittes angezeigt.

Die Antennen-Richtung kann auf verschieden Art und Weise eingestellt werden. So zum Beispiel, indem Sie mit der **Touch'n-Turn**-Funktion die große Kreiskarte in der gewünschten Richtung berühren, indem Sie den Wert in den Rubriken-Auswahlbildschirm eingeben, indem Sie eine spezielle Antennenausrichtung eingeben, oder indem Sie mit dem Speicherknopf und mit den Speicher-Preset-Tasten auf dem Display-Voreinstellungsnummern, per Point-and-Shot-Knopf eingeben. Wählen Sie in der erforderliche Ausrichtung sofort über die CCW ← und CW → Tasten an der Frontplatte, oder durch eine numerische Tastatur, die an den USB A (FW) -Port am ARCO angeschlossen ist. Mit einem externen PC ist dies entweder durch den RS-232-, den USB- oder den Ethernet-Anschluss möglich.

**Touch'n Turn** ist die schnellste Richtungs-Einstellung, die jemals mit dem Rotor-Controller verkauft wurde. Sie berühren einfach den großen Kreis, in dem Sie Ihre Antenne drehen möchten, und das ist alles. Wenn Sie den Finger auf das Display halten, indem Sie es in alle Richtungen bewegen, können Sie die gewünschte Ziel-Ausrichtung feinfühlig einstellen. Der Rotor startet die Drehung, wenn Sie den Finger vom Bildschirm entfernen.

Durch den Bildschirm können Sie die gewünschte Ausrichtung nicht nur über die große Bildschirm-Tastatur eingeben. Ebenso ist die Eingabe der Richtung über den QRA-Locator möglich, um Azimut- und QRB-Antwort, ein bestimmtes DXCC-Land oder den Präfix oder eine bestimmte WAZ- oder ITU-Zone zu erhalten. Der Bildschirm zeigt den aktuellen und neuen Azimut, um die Auswahl zu bestätigen tippen Sie auf GO. Durch Berühren des NEW AZIMUTH Button können Sie die neue Ausrichtung für die Ausbreitung über den kurzen Pfad (SP) oder den langen Pfad (LP) wechseln. Wenn Sie zum Hauptbildschirm zurückkehren möchten, ohne die Ausrichtung zu ändern, berühren Sie den Button RETURN.

Wenn Sie die Drehung des Rotors aus irgendeinem Grund stoppen müssen, drücken Sie den **Point-and-Shot-Knopf** oder eine der CW/CCW-Buttons. Wenn der Rotor angehalten wird, kann die Ausrichtung optional mit der Stop-Position abgespeichert und wieder hergestellt werden.

Der **ANTENNA**-Button ermöglicht es, eine von drei Antennen auszuwählen, wenn diese Antennen unterschiedlich Offsets zur Hauptantenne haben oder wenn eine Rotor-Antenne auf dem lokalen Verbindungsnetzwerk oder einem ausgewählten ARCO-Controller über das Internet verfügbar ist.

Der **BACK**-Button dient zur Rückkehr auf die vorherige Antennenausrichtung. Was als „wiederverwendbare“ Antennenausrichtung betrachtet werden kann, ist in 5. SETTINGS MENÜ / General definiert.

Direkt neben dem BACK-Button befindet sich der SYNC-Switch und der ALIGN-Button. Diese Steuerelemente sind nur verfügbar, wenn SYNC auf der Registerkarte Setup-Link



aktiviert ist, und wenn Sie Ihren Controller über den Verbindungsbus mit dem anderen ARCO-Controller verknüpfen haben.

**SYNC**-Switch aktiviert oder deaktiviert die Richtungs-Synchronisation und sendet oder empfängt im Wesentlichen ein „Follow Me“-Kommando auf dem Bus bei jeder Richtungsänderung, während die Funktion Richtungsunterschied hält. Bei ausgeschalteter Funktion arbeitet der Rotor unabhängig und sendet oder empfängt keine Synchronisationsbefehle.

Die **ALIGN**-Taste sendet einen Befehl zum sofortigen Abgleich der Position zum Bus, um die Richtung des Controllers anzupassen. Die Menü-Einstellungen spezifizieren, welche Antennen ausgerichtet sind.

An der rechten Seite befinden sich sechs Memory-Tasten, um die am meisten verwendeten Ausrichtungen schnell aufzurufen oder abzuspeichern. Um die Ausrichtungen aufzurufen, berühren Sie einfach die gewünschte Schaltfläche. Berühren Sie und halten Sie die Buttons gedrückt, wenn Sie die Ausrichtung oder die Beschriftung ändern möchten. Die Memory-Buttons unterstützen sowohl absolute Ausrichtungen als auch schrittweise oder rückwärts zählende Richtungsänderungen beim Gebrauch von +/- Tasten.

In der oberen linken Ecke wird die UTC-Zeit des Sonnenaufgangs oder des Sonnenuntergangs angezeigt. Die Anzeige wechselt automatisch und hängt davon ab, welches Ereignis näher ist. Indem Sie die Sonne berühren, kann die Anzeige in den Countdown-Modus umgestellt werden, der mit einem Minuszeichen anzeigt, wie viel Zeit bis zu einem Ereignis verbleibt - oder mit einem Pluszeichen zeigt, wie viel Zeit von einem Ereignis schon abgelaufen ist.

Die Antennenposition an der Antennen- oder Hardware-Begrenzung und die Überlappung, wenn die Position 180° vom Drehwinkel überschreitet, wird durch einfach abzulesende „Verkehrszeichen“ an der mittleren Oberseite des Bildschirms angezeigt. Die Überlappung durch ein Kreisverkehrszeichen, das Software-Limit durch „NO LEFT TURN“ und „NO RIGHT TURN“ und das Hardware-Limit durch ein „STOP“-Schild. Wenn sich die Position der Antenne im überlappenden Abschnitt befindet, wird das Berühren des Überlappungszeichens die Antenne in derselben Ausrichtung im nicht überlappenden Abschnitt wieder positionieren.

Am mittleren Boden des Bildschirms befindet sich ein so genannter Appearance-Switch, ein Schalter gekennzeichnet mit dem Symbol einer Kugel mit einer Lupe, mit dem sich der Auftritt und das Erscheinungsbild von Display und Menü verändern lässt. Diese Funktion bietet eine schnelle Auswahl für eine von vier Karten, „Zoom“-Voreinstellungen für unterschiedlich große Kreis-Karten, Farben, Greyline-Projektion und mehr. Jeder Zoom kann Benutzer-orientiert im Erscheinungsbildmenü angepasst werden.

In der unteren linken Ecke befindet sich der Button für den Zugang zum SETTING MENÜ zur Eingabe der typische Einstellungen.

Wenn Sie beabsichtigen eine USB-Tastatur zu verwenden, um die Richtungen zu kontrollieren, beachten Sie dass einige komplexe Tastaturen, insbesondere solche, die andere Funktionen wie ein Display oder ein Touchpad einbetten, in der Tat komplexe USB-

Geräte sein können. So könnte zum Beispiel ein eingebetteter USB-Hub zusammen mit dem ARCO möglicherweise nicht funktionieren. Einfache und billige USB-Tastaturen funktionieren gut.

## 5 - MENÜEINSTELLUNGEN

Das SETTING MENÜ des ARCO Controllers ermöglicht die Einstellung einzelner Parameter des kompletten Controller-Verhaltens. Es gibt keine internen Switches, Jumper oder Trimmer, die Eingabe zu allen Einstellungen erfolgt in diesem Menü.

### Allgemeine Einstellungen

**Rotorname:** Legt Rotorname zur Identifikation fest und wird auch auf dem Bildschirmschoner angezeigt.

**Rotor-Standort:** Setzt GPS-Koordinaten des Rotor-Installationsplatzs im WGS 84-Format (Dezimalgrad, World Geodetic-System 84). Controller zeigt berechneten QRA-Locator. Die richtigen Einstellungen zum Ort sind wichtig für die verschiedenen Berechnungen, wie Greyline, Sonnenposition und Kalibrierung.

**Entfernungseinheiten:** Setzt ARCO zur Verwendung von Kilometern (km) oder Meilen (mi) als Distanzeinheit.

**Zeit:** UTC-Zeit im HH:MM:SS-Format

**Datum:** UTC Datum im DD:MM:YYYY-Format. Die genaue Zeit und das Datum sind, so wie der Rotorstandort, für verschiedene Berechnungen erforderlich. Zeit und Datum können automatisch mit dem NTP-Server synchronisiert werden, siehe Registerkarte LAN-Einstellungen.

**Bildschirmschoner:** Gibt die Zeit zum Aktivieren des Bildschirmschoners an, um ein Einbrennen des Displays zu verhindern. Deder Bildschirmschoner wird automatisch aktiviert , wenn keine Eingaben am ARCO oder keine Änderung der Antennenausrichtung in einer bestimmten Zeit erfolgen. Während der Bildschirmschonung ist der ARCO voll betriebsbereit und verlässt den Bildschirmschoner automatisch, wenn Sie die Steuerelemente auf der Frontplatte bedienen oder optional den Bildschirm berühren. CANCEL BY TOUCH oder per BY REMOTE Befehl über einen beliebigen Schnittstellenanschluss.

**STAND-BY:** Gibt die Zeit an, wann der Controller den Stand-BY-Modus geht. Im Stand-by-Modus sind Display, Touchscreen und die CPU der Rotorsteuerung ausgeschaltet. Die Rotor-Hardware ist physisch vom Controller getrennt. Der Controller kann durch Drücken der Hardware-Tasten oder das Berühren des Buttons wieder aktiviert werden. Des Weiteren indem er über RS-232 oder USB einen Abruf erhält oder ein gültiges Datenpaket über das LAN empfängt.

**PARK BEFORE STAND BY:** Ermöglicht das Drehen des Rotors zu einer spezifischen Richtung, die im nächsten Feld definiert ist, bevor der Controller in den Stand-by-Modus geht.

**KNOB STEP:** Definiert die Schritte des *Point-and-Shot*-Knopfes. Ebenso setzt die Auflösung Richtungsanzeige auf dem Hauptbildschirm auf Zehntel Grad ( $0,1^\circ$ ). **COARSE:** verdoppelt die Empfindlichkeit des Knopfes.

**BUTTONS USE RAMPS:** Ermöglicht RAMP UP und RAMP DOWN Timing der CW/CCW Buttons auf der Frontplatte. Wenn deaktiviert, drehen CW/CCW-Tasten den Rotor sofort ohne Anlaufverzögerung mit einer Geschwindigkeit, die durch die CALIB SPEED Parameter aus der Richtungstabelle definiert wird.

**RETURN TO STOP BY KNOB:** Ermöglicht dem *Point-and-Shot*-Knopf eine *Return Stop* Funktion zum Wiederherstellen der Ausrichtung des Rotors in eine Position, bei der zuvor angehalten wurde.

**BACK RETURNS LAST HEADING SET BY:** Definiert, welche Richtungsänderungen als Rückkehr zur letzten Ausrichtung über den BACK-Button auf dem Hauptbildschirm bekannt sind.

**TOUCH'n TURN:** Ermöglicht Richtungs-Einstellungen durch das Berühren der großen Kreiskarte.

## Ausgestaltung des Bildschirms, allgemein

Die *Appearance Tab* dient dazu, das Aussehen des Hauptbildschirms für vier verschiedene Zoom- Voreinstellungen zu definieren.

**DISPLAY BRIGHTNESS (DAY):** Setzt den Level der Helligkeit des Displays während der Tageszeit.

**DISPLAY BRIGHTNESS (NIGHT):** Setzt den Level der Helligkeit des Displays während der Nacht. Bitte beachten Sie: Tag und Nacht werden vom Sonnenauf- und Sonnenuntergang am Rotorstandort abgeleitet.

**LIGHT BACKGROUND:** Setzt die Intensität der Hintergrundbeleuchtung und die Farben der Lichtschemata.

**DARK BACKGROUND:** Setzt Hintergrund und Farben für die dunklen Schemata. Bitte beachten Sie: Die Level 3 und 4 haben den gleichen Hintergrund, aber umgekehrte Farben.

**HEADING:** Setzt die Antennenausrichtung, zeigt die Zielrichtung oder die aktuelle Ausrichtung in Echtzeit an.

**DISTANCE TO TARGET:** Zeigt den restlichen Winkel zur Zielrichtung an, während der Rotator dreht.

**ALWAYS SHOW MAIN HEADING:** Der Hauptbildschirm enthält einen kleinen Indikator für die Hauptausrichtung von Antennen mit einem Richtungs-Offset.

**SHOW HEADING OF SYNC GROUP:** Der Hauptbildschirm enthält kürzere Richtungsnadeln von anderen ARCO-Controllern, die zur gleichen Sync-Gruppe gehören.

## **Ausgestaltung des Bildschirms, Zoom 1..4**

**Radius:** Bestimmt den Radius der großen Kreiskarte, der auf den Rotorstandort zentriert ist.

**BACKGROUND:** Bestimmt das Hintergrundschema, das in der Global Tab definiert ist. AUTO SELECTION verwendet helle Schemata während der Tageszeit und dunkle während der Nacht.

**GREAT CIRCLE:** Bestimmt die Farbe der großen Kreiskarte, Hellblau oder Dunkelblau. Die automatische Auswahl AUTO Selection wählt tagsüber die hellblaue Farbe und die dunkelblaue Farbe während der Nacht.

**SHOW SUN:** Zeigt die Position der Sonne auf dem großen Kreis an.

**GREYLINE AREA:** Ermöglicht die Greyline-Projektion auf der großen Kreiskarte.

**BORDER LINE:** Ermöglicht die Projektion einer feinen Linie, die der Zeit entspricht, wenn sich das Zentrum der Sonne direkt auf der Horizontlinie befindet.

**SHOW MOON:** Zeigt die Mondposition auf dem großen Kreis an.

**MOONLIT AREA:** Ermöglicht die Projektion des Sichtbarkeitsbereichs des Mondes auf der großen Kreiskarte.

**SAME EL LINE:** Zeigt die Linie auf dem großen Kreis an, wo der Mond in demselben Höhenwinkel sichtbar ist.

**SHOW MAP:** Ermöglicht die azimutale, äquidistante Projektion auf der großen Kreiskarte.

**MAP COLOR:** Definiert den Stil der Karteneinfärbung. Die Farben wurden ohne eine implizierte Absicht ausgewählt.

**DISTANCE CIRCLES:** Ermöglicht die Darstellung Distanzkreisen auf der großen Kreiskarte. Die Schrittweite wird automatisch entsprechend dem definierten Radiusparameter ausgewählt.

Alle obigen Einstellungen werden für jede Voreinstellung mit Zoom-Registerkarten 2, 3 und 4 individuell eingestellt.

## **Rotor-Einstellungen**

**Modell:** Setzt die angeschlossene Hardware des Rotor-Modells. Wenn Sie ein anderes als das benutzerdefinierte Modell auswählen, füllt ARCO automatisch alle verbleibenden Parameter. Ein benutzerdefiniertes Modell verwendet immer die Einstellungen des zuvor ausgewählten Modells. Wenn es erforderlich ist, einen gesperrten Parameter zu ändern, suchen Sie das Basis-Modell aus und dann wird CUSTOM alle Parameter kopieren und öffnen.

**Sensor:** Wählt den Typ des im Rotor installierten Sensors aus.

- **Pot:** 3-Anschlüsse-Potentiometer, das nächste Feld ermöglicht die Eingabe des Pot-Widerstands, 50  $\Omega$  - 10 k $\Omega$ .
- **M-Turn Pot:** 3-Anschlüsse-Multi-Turn-Potentiometer, 50  $\Omega$  - 10 k $\Omega$ . Die Einstellung erfordert eine individuelle CW- und CCW-Grenzwertkalibrierung, wenn der Rotor keine Hardware-Endschalter aufweist.
- **Rheo:** 2 führt Rheostat oder Potentiometer an. Das nächste Feld definiert seinen Widerstand 50  $\Omega$  - 10 k $\Omega$ .
- **PWM:** PWM-Sensor mit 0-100%-er Pulsabgabe pro 360°-Umdrehung.
- **Hall:** Hall-Sensor- oder Single-Channel-Inkremental-Codierer. Zählt eine Flanke.
- **Encoder:** Wie Hall, zählt aber beide, steigende und fallende Flanken. Verdoppelt die Auflösung von Sensoren mit 50%er Pulsabgabe.
- **D-HAL:** Wie Hall, aber der Sensor ist mit dem D-Sensor-Port verbunden.
- **D-Codierer:** Wie Encoder, aber Sensor ist mit dem D-Sensor-Port verbunden.
- **D-Quad:** Dual-Kanal-Quadratur-Encoder. Zählt sowohl steigende als auch fallende Flanken. Vervierfacht die Auflösung von Sensoren mit 50%er Pulsabgabe- und 90° Phasenverschiebung zwischen den Kanälen.
- **Reed:** Magnetischer Reed-Kontaktsensor, zählt Schließungen, per Software entprellt.
- **SEI:** Absoluter Encoder, benutzt das SEIS-Bus-Protokoll.

**P / 360°:** Setzt die Anzahl der vom Impulssensor erzeugten Impulse (magnetischer Reed-Kontakt, Hall-Sensor, beliebiger Encoder) pro 360°-Umdrehung, 360 – 65535 Impulse.

**MOTOR:** Setzt den Typ Motor, der im angeschlossenen Rotor verwendet wird.

- **C:** 3 Anschlüsse (1 Phase) Wechselstrommotor mit externem Start-/Laufkondensator (Kondensator wird nicht mit ARCO verwendet). Diese Motoren werden in alten Yaesu-, Hy-Gain- und Alliance-Rotoren eingesetzt.
- **AC + CAP:** 3 Anschlüsse (1 Phase) Wechselstrommotor mit internem Start- / Laufkondensator im Rotor. Diese Motoren wurden in Yaesu- (450a, 650A), Create- und Daiwa-Rotoren verwendet.
- **DC (reversible):** 2 Anschlüsse, reversibler Gleichstrommotor. Durch das Tauschen der Anschlüsse dreht sich der Motor in entgegengesetzter Richtung. Diese Motoren werden in neueren Yaesu-Rotoren (450dc, 800, 1000, 2700, 2800), Prosistel-, Spid-, Orion- und TIC-Ring-Rotoren eingesetzt.
- **Andere:** Wählt andere Motortypen aus
- **DC + COM:** Spezieller DC-Motor mit 3 Anschlüssen (CW / CCW + COM), der in PropPitch-Rotoren verwendet wird.
- **Wechselrichter:** Motorausgänge erzeugen positive CW, CCW, RUN und ENABLE-Signale für einen externen Wechselrichter. POWER Settings legt je nach den Anforderungen Ihres Wechselrichters den Ausgangspegel der Steuerspannung fest. Die Anlaufverzögerung RAMP Output erzeugt nach Industriestandard 0-10V-Ausgangsspannung für den Wechselrichter, die eine externe Steuerung erfordern.
- **MODBUS:** Externer digitaler Wechselrichter, der mit dem Standard-Modbus-RTU-Protokoll gesteuert wird.

**POWER:** Legt die Nennspannung des Motor fest. Wenn der Motor ein AC oder AC + Cap Typ ist, ist die Einstellung auf 24 V begrenzt.

**BRAKE:** Aktiviert die Brems-Magnetsteuerung. Bremse wird an Hy-Gain-Rotoren verwendet.

**HOLD DELAY:** Setzt die Verzögerung fest, die verwendet wird, um die weitere Rotation

nach dem Stopp des Rotors zu verzögern, wodurch die rotierende Struktur gedämpft wird. Diese Verzögerung wird auch zum Timing der Synchronisation und zur Bremssteuerung verwendet, welche auch nach dem vollständigen Stopp des Rotors unter Spannung gehalten wird und bremst, wenn Schwingungen zu dämpfen sind.

**TOTAL ROTATION:** Definiert die Totaldrehung (Rotationsbereich von CCW bis CW-Limit) des Rotors nach den Spezifikationen des Herstellers. Der Parameter dient zum Einstellen der Software-End-Grenzwerte für die Drehung und wird als anfängliche Maßnahme für absolute Sensoren verwendet.

Bitte beachten Sie, Rotoren mit absolutem Sensor drehen in der Regel 360°, Yaesu-Rotoren 450°, TIC-Ring und Prosistel über 450°. Setzen Sie die Werte immer in Übereinstimmung mit den Spezifikationen des Herstellers und achten Sie darauf, dass die Freiheit der Speiseleitung gewährleistet ist, um das Risiko der Beschädigung von Sensoren und Speiseleitung zu vermeiden.

**LIMIT SWITCHES:** Wenn der Rotor über Hardware-Endschalter verfügt, werden hiermit die Einstellungen vorgenommen. Wenn Ja, und von den Hardware-Endschaltern zum Rotor getrennte Leitungen (wie bei Hy-Gain-Rotoren) verwendet werden, verbinden Sie diese am Rotor mit den Pins LSW CW (9) und den LSW CCW (8). Es wird erwartet, dass andere Pole der Endschalter an den Motor angeschlossen werden. Der Betriebsbereich des Endschalters (LSW) liegt zwischen 20-60 V AC / DC. Rotoren mit Gleichstrommotoren haben typischerweise Grenzschnalter, die in Reihe mit den Motorleitungen verbunden sind und benötigen keine separate Verbindung.

**INERTIA COMPENSATION:** Setzt den Winkel, der verbleibt, wenn der Motor stoppt. Wenn der Motor stoppt, bewegen sich einige Rotoren immer noch, selbst wenn der Motor bereits stromlos ist. Das wird durch die Trägheitskräfte der rotierenden Struktur und des Getriebes verursacht, das nicht selbst hemmend ist (Planeten- oder Schnecken-Getriebe). Wenn Sie feststellen, dass das Ziel ständig überschritten wird, setzen Sie den Winkel so, dass ein typischer Überschusswinkel verbleibt.

**COASTING:** Setzt den fortschreitenden Winkelversatz, der letztendlich zum Erreichen des Ziels mit minimaler Geschwindigkeit benötigt wird. Verringern Sie den Wert, wenn das Ausrollen zum Ziel zu lang dauert. Erhöhen Sie den Wert, wenn die Zielmarke überschritten wird oder der Rotor vor Erreichen des Ziels stehen bleibt. Der optimale Wert hängt von der maximalen Geschwindigkeit und dem RAMP-Timing (Anlaufzeit) ab.

**MOTOR SPEED:** MIN-, AUTO- und MAX-Parameter definieren das minimale und maximale Leistungsniveau für RAMPS - allmählich steigende oder abnehmende Geschwindigkeit (sanftes Anfahren und Abbremsen).

- **AUTO** findet automatisch die garantiert minimale Geschwindigkeit für den Motor, wenn er gerade startet während des RAMP UP Zyklus und den MIN SPEED Wert automatisch ändert. Die Prozedur wiederholt sich bei jedem RAMP UP und passen die minimale Geschwindigkeit dynamisch an, um die variable Motorlast bei Wind- oder Eislast zu berücksichtigen. Es ist die sicherste Wahl und garantiert eine maximal weiche Rotation unter allen Bedingungen. AUTO ist nicht für Wechselstrommotoren verfügbar.

- **MIN** spezifiziert manuell die minimale Spannung und Frequenz, die angewendet wird um die Drehgeschwindigkeit des Rotors zu steuern. Sie muss hoch genug sein für eine garantierte, ausreichende Motorbewegung. 50 % ist für den Anfang ein guter Wert. Der minimale Wert für Wechselstrommotoren ist auf 65 % fixiert.

- **MAX:** setzt maximale Spannung und Frequenz auf den Motor, um die maximale

Rotorgeschwindigkeit zu steuern. Es ist möglich, bis zu 150 % der Nennleistung für eine Kompensation des Leistungsabfalls in langen Motorkabeln einzustellen. Beobachten Sie die Drehzahl und setzen Sie MAX in Übereinstimmung mit den Herstellerangaben, um die Motorleistung nicht zu überschreiten. Die Rotorgeschwindigkeit wird aktualisiert, wenn der Rotor auf mehr als 5 % des gesamten Rotationsweges mit maximaler Drehzahl läuft.

**RAMPS:** Definiert die Anlaufzeit bzw. die Anfahrtsverzögerung.

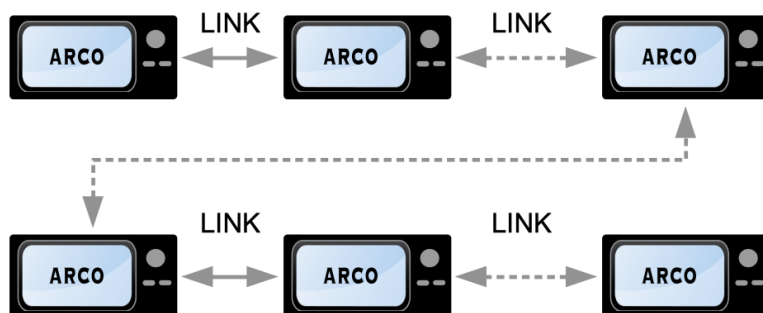
- **UP:** definiert die Zeit für den Motorstart von MIN SPEED bis MAX SPEED.

- **DOWN:** definiert die Zeit für den Motorstopp von MAX SPEED bis MIN SPEED. Ramp down kann automatisch vorzeitig beendet werden, wenn der Wunsch für einen Stopp vorliegt. Dazu muss aber die aktuelle Geschwindigkeit in der unteren Hälfte zwischen MIN und MAX liegen und niedriger als CALIB-SPEED sein.

Bitte beachten Sie, dass ein Wechsel der Parameter mit direktem Auswirkungen auf die genaue Zielpositionierung (POWER, SPEED und RAMP) dazu führt, dass das Selbstlernverfahren neu gestartet wird. Drehen Sie in diesem Fall den Rotor in jeder Richtung durch CW- und CCW-Tasten oder ein anderes Verfahren. Das Ziel ist, eine maximale Geschwindigkeit zu erreichen, die durch den vollen Bargraph angezeigt wird. Wenn Sie sich mit der Rotordrehung in eine bestimmte Richtung bewegen, kann der Rotor das Ziel überschreiten. Das ist normal, ARCO verwendet einen Überschusswert für den nächst genaueren Stopp an der Zielmarke. Der Status des Lernprozesses wird durch ein OK-Zeichen nahe den CCW- und CW-Markierungen angezeigt.

## Rotor-Link

Die Registerkarte Rotor-Link dient zur Einrichtung von ARCO für eine Umgebung mit mehreren Controllern, indem Sie verschiedene ID-Nummern angeben, die Identifikation, die Zuordnung an die Antennen-Türme und Synchronisationsgruppen einrichten. Wenn Sie nur einen ARCO-Controller haben oder mehrere, die Sie aber nicht verknüpfen möchten, dann können Sie dieses Kapitel überspringen.



LINK ist eine universelle ARCO-Funktion, die einen zweidrähtigen CAN Bus benutzt und es dem ARCO erlaubt, mit anderen ARCOs zu kommunizieren und digital Daten auszutauschen. Dank der Verbindungsfunktion Link kann ARCO über den anderen ARCO, Synchronisation und die Richtungsverfolgung mehrere ARCOs parallel steuern, oder mit dem Einsatz von zwei ARCOs einen Kombi-Rotor-Controller für drehbare Antennentürme oder AZ/EL-Rotoren installieren.

Der LINK Bus befindet sich an mit einer 3,5-mm-Stereo-Buchse an der Rückwand des

ARCO-Buchse. Die maximale Entfernung für die Bus-Verkabelung beträgt 1 km, aber für eine solche Distanz ist es erforderlich, ein geschirmtes, verdrilltes Paar Kabel zu verwenden. Für Anschlüsse einer Länge von unter 10 m funktioniert auch ein standardmäßiges, geschirmtes Stereo-Audiokabel gut. Um mehr als zwei Controller an den Bus anzuschließen, erfolgen die Anschlüsse mit Stereo-Y-Adaptern parallel.

**LINK ENABLE:** Ermöglicht die lokale Fernbedienung des ARCO-Controllers von einem anderen ARCO-Controller, der auf dem Link-Bus vorhanden ist. Jeder ARCO muss eine eindeutige Rotor-ID-Nummer zugeteilt haben.

**ROTATOR ID:** Spezifiziert eine universelle und eindeutige Rotator-Identifikationsnummer zur Adressierung auf dem Link-Bus-Netzwerk.

**SYNC GROUP:** Weist die Mitgliedschaft der Synchronisationsgruppe für ARCO-Controller zu, die für die synchronisierte Positionierung erforderlich ist. In der Regel für gestockte Antennen oder Antennen für eine multidirektionale Abstrahlung in demselben Band.

*Die Regel ist: Nur Rotoren in derselben SYNC GROUP können miteinander synchronisiert werden. Eine Positionsänderung kann von jedem beliebigen Mitglied derselben SYNC GROUP initiiert werden.*

**TOWER ID:** Gibt auf ein- und demselben Turm installierte Rotoren an, an denen ein gleichzeitiges Drehen nicht zulässig ist, um eine Überlastung der Turmstruktur zu vermeiden. Alle diese Rotoren sollten dieselbe TOWER ID haben.

*Die Regel ist: Rotoren mit derselben TOWER ID drehen sich niemals gleichzeitig. Warten Sie immer zuerst, um die Rotation einschließlich der Hold-Verzögerung zu beenden. Erst dann folgen die anderen in aufsteigender Reihenfolge der die ROTATOR ID.*

**SYNC ENABLE:** Aktiviert die Synchronisation der Ausrichtung für andere ARCO-Controller, die auf dem LINK Bus entweder für die parallele Richtungsverfolgung für gestockte Antennen oder eine gegeneinander laufende Rotation vorhanden sind. Jeder Controller wird an seiner ID-Nummer erkannt und kann individuell und dynamisch aktiviert oder durch SYNC Schalter oder mit dem ALIGN Button auf dem Hauptbildschirm ausgerichtet werden.

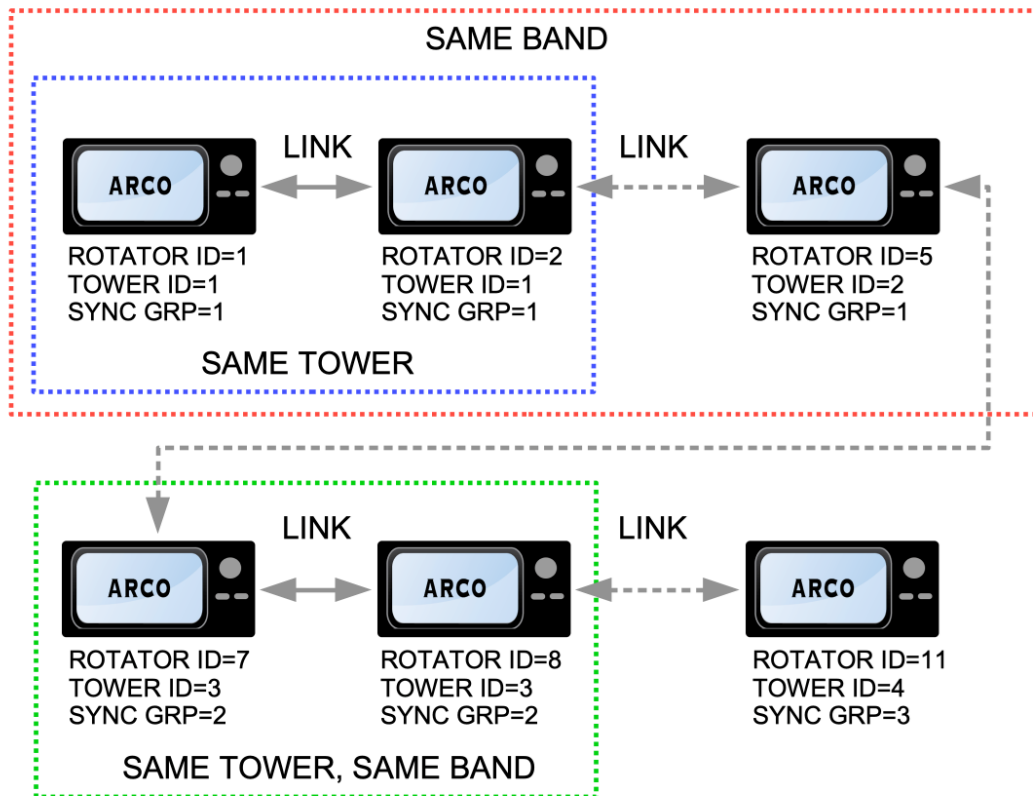
**SENSITIVITY:** Gibt die Tote Zone an, in der die neue Azimut-Ausrichtung ignoriert wird.

**ALIGN SAME:** Schalter, mit dem das Verhalten des ALIGN Button auf dem Haupt-Bildschirm definiert wird..

**GROUP:** Richtet Antennen aus, die unabhängig von der Turmzuordnung zur selben SYNC GROUP gehören. Eine solche Einstellung eignet sich zum Ausrichten von gestockten Antennen oder Antennen auf verschiedenen Türmen.

**GROUP & TOWER:** Richtet Antennen aus, die zur gleichen SYNC GROUP gehören und dieselbe TOWER ID haben. Eine solche Einstellung eignet sich zum Ausrichten von gestockten Antennen, während sie andere Antennen auf verschiedenen Türmen in ihren Ausrichtungen für eine multidirektionale Abstrahlung betreiben.





**COUNTER TO ROTATOR ID:** Aktiviert die Gegendrehung zum angegebenen ARCO Controller, der auf dem LINK Bus vorhanden ist. Dies ist eine spezielle Einstellung für den ARCO-gesteuerten Rotor, der über einen anderen Rotor installiert ist oder auf einem drehbaren Turm von einem eigenen ARCO-Controller gesteuert wird. COUNTER TO ID Nummer spezifiziert die ROTATOR ID Nummer dieses Controllers. Diese Funktion arbeitet immer in Paaren und erfordert, dass die SYNC ENABLE Option im Menü aktiviert ist und auf dem Hauptbildschirm eingeschaltet ist.

**REMEMBER SUPERIOR POSITION:** Für die Gegendrehung prüft ARCO immer die Anwesenheit und Position des übergeordneten Rotors, um die korrekte Position des nachrangigen Rotors anzuzeigen. Wenn der übergeordnete Rotor nicht verfügbar ist (Controller zum drehenden Turm ist ausgeschaltet), erlaubt ARCO normalerweise nicht, die Position der Antenne am untergeordneten Rotor zu wechseln. Wenn diese Funktion aktiviert ist, kann ARCO die Funktion „last known superior position“ aus dem Speicher anwenden, wenn dieser eingeschaltet war.

Verwenden Sie die Funktion sorgfältig! Wenn Sie den übergeordneten Rotor bewegen, während der untergeordnete ausgeschaltet ist, dann schalten Sie „Superior“ aus und „Subordinate“ ein. Die abgespeicherte Position des übergeordneten Rotors ist im Speicher des untergeordneten Controllers dann nicht mehr länger gültig. Das Einschalten des übergeordneten Controllers wird automatisch eine fehlende Übereinstimmung feststellen.

## Richtungs Kalbrierung

**SENSOR POSITION:** Zeigt die Position eines absoluten Rotor-Sensors in Prozent [%] seines Wertes an. Wenn der Rotor-Sensor relativ ist, wird die Drehzahl-Position in Winkelgraden [°] angezeigt.

**FIND CENTER:** Legt den Rotor automatisch in die Mitte fest, vorausgesetzt, das Sensorzentrum ist auch das Rotationszentrum mit dem kürzestem Pfad. Diese Vorgehensweise verwendet eine langsamere Motordrehzahl, definiert durch CALIB SPEED ohne Ramps – und es braucht Zeit, haben Sie Geduld! Die Bewegung kann jederzeit durch Drücken des Point-and-Shot“-Knopfes oder durch Berühren der CW+CCW-Buttons gestoppt werden. Bitte beachten Sie, dass FIND CENTER Buttons nur für Rotoren mit einem absoluten Sensor (POT, RHEO PWM, SEI) verfügbar ist.

**SET CENTER:** Setzt den Azimut der gewünschten Antennen-Drehpunkte und berechnet somit die Position von CW- und CCW-SW-Grenzwerten gemäß dem Gesamtdrehungsparameter, symmetrisch in beide Richtungen. Bitte beachten Sie, dass die Center-Schaltfläche nur für Rotoren mit relativem Positionssensor (REED, (D-)HALL, (D-)ENCODER, D-QUAD) verfügbar ist.

**AUTO:** Legt den Rotor automatisch in seine Mitte fest, vorausgesetzt, das Sensorzentrum ist auch das Rotationszentrum des Rotors - und findet die Position sowohl der CW- als auch der CCW-Grenzwerte in Bezug auf die Sensorposition automatisch. Bitte beachten Sie, dass der AUTO-Button nur für Rotoren mit Hardware-Endschalter verfügbar ist und sich gegenseitig zu SET CENTER für Rotatoren mit relativem Sensor ausschließt.

**RESET:** Setzt die Kalibrierungsdaten zurück.

**ANTENNA AZIMUTH:** Setzt den Kalibrierungspunkt.

- **NORTH:** Legt den 0°-Kalibrierungspunkt fest. Die Antenne muss zum Zeitpunkt der Registrierung des Kalibrierungspunktes genau nach Norden strahlen.

- **SOUTH:** Legt den 180°-Kalibrierungspunkt fest. Die Antenne muss zum Zeitpunkt der Registrierung des Kalibrierungspunktes genau nach Süden strahlen.

- **CUSTOM:** Erlaubt, den benutzerdefinierten Azimut als Kalibrierungspunkt einzugeben und zu registrieren. Es ist auch möglich, den Azimut durch die Eingabe von GPS-Koordinaten eines sichtbaren, entfernten Bezugspunkts zu berechnen. Die Antenne muss für die benutzerdefinierte Ausrichtung oder den fernen Bezugspunkt zum Zeitpunkt der Registrierung des Kalibrierungspunktes genau in die jeweilige Richtung strahlen.

- **SOLAR AZIMUTH:** Setzt den Kalibrierungspunkt mit Hilfe des Sonnenschattens.

- **FORWARD:** Legt den Kalibrierungspunkt der Vorwärtsstrahlung fest. Die Antenne muss in Richtungen des Mastschattens strahlen und der Schatten des Antennen-Boomrohrs muss zum Zeitpunkt der Registrierung des Kalibrierungspunktes präzise, parallel zum Mastschatten ausgerichtet sein.

- **REVERSE:** Setzt den Kalibrierungspunkt für die rückseitige Strahlungskeule fest. Die Antenne muss in entgegengesetzter Richtung zum Mastschatten ausgerichtet sein und der Schatten des Antennen-Boomrohrs muss zum Zeitpunkt der Registrierung des Kalibrierungspunktes genau, parallel in den Mastschatten ausgerichtet sein.

**CALIB SPEED:** Setzt eine festgelegte Geschwindigkeit für den Motor auf der Grundlage der Stromeinstellung für die automatische und manuelle Positionierung mit CW / CCW-Buttons. Bitte beachten Sie, in der Registerkarte „Ausrichtung“ sind Ramps absichtlich

deaktiviert, um ein präzises Setzen und die Erkennen der Position ohne Dämpfung zuzulassen. Die „Richtungs Tab“ gibt es nur auf ARCO, auch wenn sie auf der „Rotator Tab“ aktiviert sind. Um einer Überlastung von Rotor und Antennenträger zu vermeiden, verwenden Sie nur unbedingt notwendige Stromversorgungsleistung, um den Rotor zu drehen, wobei die Standardeinstellung auf 50 % eingestellt sein sollte.

**SW-LIMITS:** Setzt die CW- und CCW-Software-Rotationsgrenzen.

**CALIBRATION STATUS:** Zeigt den Status der Rotor-Kalibrierung an. Sobald der Rotor kalibriert ist, zeigt MAIN AZIMUTH die kalibrierte Strahlrichtung an.

## Antennen-Ausrichtung

**ANTENNA # 1/2/3:** Ermöglicht das Definieren drei einzelner Antennen, die auf demselben Rotor installiert sind. Antenne # 1 gilt als Hauptantenne mit der gleichen Ausrichtung wie der Rotor.

- **NAME:** Legt den Namen einer Antenne fest.

- **OFFSET:** Legt den Montageversatz einer zusätzlichen Antenne an der Hauptantenne fest. Bitte beachten Sie, dass ANT # 1 als Hauptantenne die Basisrichtung festlegt.

- **ENABLE:** Ermöglicht die Unterstützung einer zusätzlichen Antenne, die mit dem Richtungsversatz auf demselben Rotator installiert ist. Die zusätzliche Antenne kann durch Berühren des Antenna Button auf dem Hauptbildschirm ausgewählt werden.

- **BIDIR:** Ermöglicht die bidirektionale Unterstützung von Dipolen oder Strahlern mit bidirektionalen Merkmalen wie SteppIR oder UltraBeam. Die große Kreiskarte zeigt eine gekürzte bidirektionale Nadel und der Rotor dreht sich auf dem kürzesten Weg zum Ziel.

- **LINK:** Aktiviert die Steuerung der Antenne über das lokale Verbindungsnetzwerk.

- **3DB-BEAMI:** Setzt den horizontalen Winkel der Antenne. Die Richtungs-nadel auf dem Hauptbildschirm wird durch eine kreisförmige Scheibe mit definiertem Winkel ersetzt.

Die spezielle Funktionalität der 3DB-Strahlfunktion ist, dass die Antenne nicht in eine neue Richtung dreht, wenn sich das Ziel innerhalb der 3DB-Strahlbreite befindet. Diese Funktionalität kann individuell angewendet werden:

**TOWER** - Untergeordneter ARCO-Controller, der einen Rotor auf einem drehbaren Turm steuert.

**SYNC** - ARCO-Controller aktiviert für den synchronisierten Betrieb

**CONTROL PROTOCOL** – Computer-gesteuerte Ausrichtung

Bitte beachten Sie, dass ein manuell auf ARCO eingegebenes Ziel, absichtlich immer akzeptiert wird.

## LAN

**LAN ENABLED:** Verbindet ARCO mit dem lokalen Ethernet-LAN-Netzwerk.

**Bitte beachten Sie:** Um Netzwerkkonflikte zu vermeiden, während Parameter bearbeitet

werden, wird die LAN-Verbindung automatisch deaktiviert, wenn der LAN-Parameter geändert wird. Die Verbindung muss manuell neu aktiviert werden, bevor Sie dieses Menü verlassen. ARCO zeigt eine Popup-Warnung an, wenn die Registerkarte LAN mit deaktivierter Schnittstelle belassen wird.

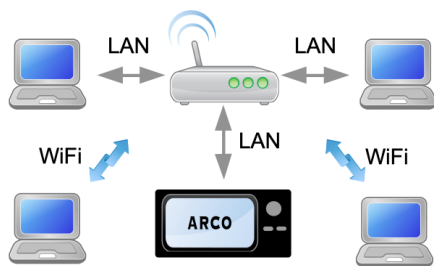
**USE DHCP:** Ermöglicht die automatische IP-Konfiguration von einem externen DHCP-Server (normalerweise Router). Verwenden Sie DHCP nicht, wenn Sie beabsichtigen, den ARCO über das Internet, ohne IP-Adressen-Reservierung mit Ihrem Home-Internet-Router zu steuern.

**IPDR:** Ordnet manuell eine ARCO-IP-Adresse zu.

**MASK:** Ordnet manuell eine Netzwerkmaske zu.

**GW:** Ordnet manuell eine Gateway-IP-Adresse zu.

**DNS:** Ordnet manuell eine DNS-Server-IP-Adresse zu.



**USE NETWORK TIME (NTP):** Ermöglicht die Zeitsynchronisation mit dem Internet-Zeitserver.

**NTP-Server:** Definiert die Adresse des Zeitservers.

**CONTROL PROTOCOL:** Aktiviert und definiert den Typ des Steuerungsprotokolls und der TCP-Portnummer, die für die ARCO-Steuerung über das LAN verwendet wird. Der Controller unterstützt max. vier (4) Parallel-LAN-Verbindungen. Die aktive Verbindung wird mit der Nummer 1-4 angezeigt. ARCO kann vom Yaesu, DCU-1 / ROTOR EZ, SPID HR 0,1<sup>0</sup>-Steuerungsprotokoll und durch das einheimische Protokoll gesteuert werden.

**VNC:** Ermöglicht dem internen VNC-Server die Bildschirmfreigabe auf dem angeschlossenen Computer, über das lokale Netzwerk oder das Internet. Der VNC-Server ist mit einer Vielzahl von VNC-Betrachtern kompatibel. Wir empfehlen einen kostenlosen RealVNC-Viewer für alle wichtigen Betriebssysteme. Der VNC-Server ermöglicht jeweils nur eine Viewer-Verbindung. Die Datenübertragung ist unverschlüsselt, aber der Anschluss ist durch ein Kennwort geschützt.

**PORT:** Legt die Portnummer des VNC-Servers fest. Die Portnummer muss eindeutig sein, Standard ist 5900.

**PASSWORD:** Setzt das Passwort für den VNC Viewer und Server-Anschluss.

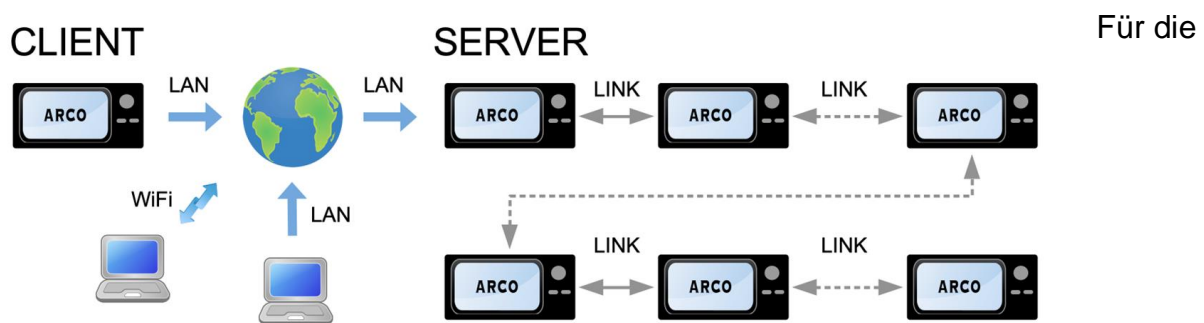
## FERNBEDIENUNG ÜBER DAS INTERNET

Zusammen mit der direkten TCP-Steuerung, mithilfe eines der unterstützten Rotorensteuerungsprotokolle (über das lokale LAN oder über das Internet), wie bereits zuvor beschrieben wurde, ermöglicht es dem ARCO auch, eine spezielle Client-Server-Verbindung zwischen zwei Controllern herzustellen. Diese Funktion ist ausschließlich für eine intelligente Steuerung über das Internet konzipiert, wenn ein ARCO eine Serverrolle spielt (aus dem Remote-lokalisierten Controller, der an den Rotor angeschlossen ist) und der zweite eine Client-Rolle (am Bedienerplatz) einnimmt. Dabei ist ARCO als Server eingestellt und angeschlossen.



Typisches Beispiel ist ein Home-Setup mit dem ARCO auf dem Schreibtisch, der den Heimrotor steuert. Dieser ARCO wird als Client für den anderen ARCO eingestellt, der sich an einem Remote-QTH befindet, der seinen eigenen Rotor steuert. Diese ferngesteuerte ARCO wird als Server festgelegt. Dann kann ARCO zu Hause sowohl den Heim- als auch den Remote-Rotor auf dieselbe Weise steuern, wodurch das Wechseln zwischen ihnen durch den ANTENNA Button auf dem Hauptbildschirm erfolgt. Wenn der ARCO am Remote-QTH auch mit anderen ARCO-Controllern verlinkt ist, welche weitere Rotoren an ihrem Remote-QTH steuern, hat ARCO zu Hause Zugriff auf alle verlinkten und aktivierten Rotoren am Remote-Standort. Das alles ohne Computer auf beiden Seiten, abgesehen von der ARCO-Box.

Computer, die sich am Remote-QTH befinden, können sich mit lokalen ARCOs über LAN, USB oder RS232 zur gleichen Zeit mit ARCOs oder Computern weltweit über das Internet verbinden.



Fernbedienung über das Internet mit einem Computer empfehlen wir, das Programm PstRotatorAz, von YO3DMU, zu verwenden. Es verbindet die ARCO-Box, und stellt direkt die erforderliche Schnittstelle zwischen dem Logger auf Ihrem Computer und dem von ARCO gesteuerten Remote-Rotor her. Auf der Seite des Rotors ist kein Computer erforderlich.

**ROLE:** Definiert die Rolle des ARCO-Controllers für eine ARCO-zu-ARCO Remote-Verbindung über das Internet. NONE, CLIENT, SERVER.

**CONNECT TO / PASSWORD:** Definiert die IP-Adresse oder den Namen der Domain und

setzt das Kennwort für die Client-Server-Verbindung. Das Kennwort, das auf dem Client eingestellt ist, muss mit dem Kennwort auf dem Server übereinstimmen.

**PORT:** Setzt die TCP-Portnummer des ARCO-Servers für den CLIENT-SERVER, (ARCO-ARCO)-Verbindung. Die Portnummer muss sich von der des CONTROL PROTOCOL unterscheiden.

Bitte beachten Sie, dass für den Betrieb über das Internet eine Internetverbindung mit einer festen öffentlichen IP-Adresse benötigt oder ein dynamischer DNS-Dienst auf der Serverseite ausgeführt wird. ARCO muss eine statische IP-Adresse außerhalb des DHCP-Bereichs Ihres Routers oder der reservierten IP-Adresse haben. Sie müssen die Weiterleitung von Funktionen für Ports ermöglicht haben, die von ARCO an seine lokale IP-Adresse in Ihrem Home-Internet-Router verwendet werden. Wenn Sie das nicht selbst erledigen können, fragen Sie bitte bei Ihren Internet-Dienstleister oder dem Hersteller/Anbieter des Routers um Hilfe an.

## System-Informationen

Die ARCO-Hardware basiert auf zwei 32-Bit-Mikrocontrollern erstellt. Einer arbeitet für die Motorsteuerung, der zweite für die Benutzeroberfläche und die Kommunikation. Die erste Zeile zeigt die installierte Firmware-Version für beide Mikrocontroller an. Das Firmware-Update aktualisiert beide Mikrocontroller gleichzeitig.

**FIRMWARE UPDATE:** Die primäre Methode zur Aktualisierung der Firmware des ARCO ist direkt aus der Box aus. Updates erfordern, dass ARCO über das lokale LAN-Netzwerk mit dem Internet verbunden ist.

Durch Berühren des LOAD Button verbindet sich ARCO mit dem privaten Server von MicroHam, wo auf die verfügbaren Daten-Files geprüft wird. Mindestens zwei Firmware-Versionen werden zur Verfügung gestellt. Die letzte stabile Version ist als CURRENT gekennzeichnet. Mit PREVIOUS ist vorherige stabile Version benannt und steht zur Verfügung, wenn Sie aus irgendeinem Grund auf die vorherige Version zurückgehen möchten. Es können weitere Versionen, wie die Beta-Version angezeigt werden, wenn Sie einen Blick auf zukünftige Aktualisierungen oder spezifische Testversionen haben möchten, oder um einige neue Features zu checken. Jede andere Version als CURRENT und PREVIOUS hat garantiert keine Funktionalität.

Nach dem Berühren des LOAD Buttons oder bestimmten Firmware-Versionen, erfolgt der nächste Prozess automatisch. ARCO lädt als erstes das Download Update auf den internen Flash-Speicher. Wenn der Download die Integritätsprüfung ohne Fehler passiert, startet das Update-Verfahren automatisch. Während des Updates bleibt das Display leer, lediglich verschiedene LEDs blinken oder leuchten. Warten Sie einfach, bis das Update fertig ist und ARCO zum Hauptbildschirm hoch bootet.dauert. Das dauert eine Weile bis zu einer Minute.

Schalten Sie den ARCO nicht ab und trennen Sie nicht das LAN-Kabel während des Updates. Es wird davon kein Schaden auftreten, aber Sie müssen den Aktualisierungsvorgang erneut wiederholen oder das Update vom USB-Flash-Laufwerk durchführen.

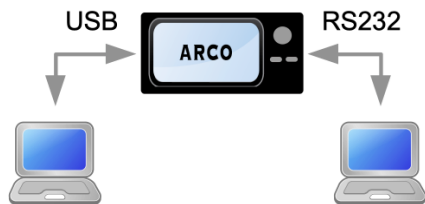
Nach dem Update ARCO wendet ARCO automatisch seine letzte Konfig an. Wenn die letzte Konfiguration der letzten Konfiguration nicht beibehalten wird, verwenden Sie mit

Ihrer Backup- oder AutoSaved Config Backup, indem Sie Config Ladung berühren.

**CONFIG SAVE:** Legt die aktuelle Konfiguration in den internen Speicher ab.

**CONFIG-LOAD:** Lädt die gespeicherte Konfiguration in den ARCO.

**CONFIG LOAD / RESET:** Setzt die Konfiguration auf die werksseitigen Standardeinstellungen zurück und löscht den NV Speicher.



**RS232 CONTROL PROTOCOL:** Gibt das Steuerungsprotokoll an, das für die Steuerung über den RS232-Anschluss verwendet wird.

**BAUD RATE:** Gibt die Übertragungsgeschwindigkeit für den RS232-Anschluss an. Die Kontrollanwendung auf dem Computer muss diese Geschwindigkeit, 8 Bit Datenlänge, keine Parität, ein oder zwei Stop-Bits, 8/N/1 oder 8/N/2 Einstellungen verwenden.

**USB CONTROL PROTOCOL:** Gibt das Steuerungsprotokoll an, das zur Steuerung über den USB-Anschluss verwendet wird. Die Einstellung der Baudrate für den USB-Anschluss ist nicht wichtig, die Steuerungssoftware auf dem Computer kann jede Geschwindigkeit verwenden. Wichtig ist es, die 8 Bit Datenlänge und die Einstellungen 8/N/1 oder 8/N/2 einzuhalten.

Gleiches wie über LAN, gilt auch über USB und RS232 – ARCO unterstützt Yaesu, DCU-1/Rotor EZ, SPID HR 0.1<sup>o</sup> Steuerungsprotokolle und ein einheimisches ARCO-Protokoll.

**MINIMUM DISPLAY BACKLIGHT:** Setzt die Intensität der Display-Hintergrundbeleuchtung für den Bildschirmschoner, um eine optimale Lesbarkeit unter den Beleuchtungsbedingungen im Raum einer Amateurfunkstation zu ermöglichen.

**TOUCH RESPONSIVITY:** Ermöglicht die Einstellung einer differenzierten Reaktionsfähigkeit des Touchscreens, zum Beispiel für eine unterschiedliche Bedienerfahrung, die Unterdrückung von falschen Berührungen, sowie Störungen die durch elektrische Störnebel oder RFI verursacht werden.

**SUPPLY:** Zeigt während der Rotation die Leistung [W] an, die vom internen Netzteil zum Rotor geliefert wird.

**MOTOR:** Zeigt während der Rotation den berechneten Strom [A] zum Motor des Rotors an.

**TEMPERATURE:** Zeigt die Kühlkörper-Temperatur [Le] des Motortreibers an. Der interne Lüfter beginnt automatisch mit der Kühlung, wenn die Temperatur 57 °C überschreitet und schaltet ab, wenn sie unter 47 °C fällt.

## USB Firmware Update

Wenn die ARCO Firmware nicht im Internet aktualisiert werden kann, ist die alternative Methode die Verwendung eines USB-Flash („thumb“) Treibers.

1. Kopieren Sie die Aktualisierungsdatei **arco.upd**, die auf unserer WebPage im Abschnitt Downloads verfügbar ist, in das Stammverzeichnis eines USB Flash. Platzieren Sie die das Update File nicht in ein Unterverzeichnis. Benennen Sie die Datei nicht um.
2. Schalten Sie den Hauptschalter aus, drücken und halten Sie den LEFT ← Button, anschließend schalten Sie den Hauptschalter wieder ein. Die rote FAULT LED beginnt zu blinken. Das Display bleibt leer.
3. Fügen Sie den USB-FLASH-Drive in den **FW** Anschluss an der Rückseite ein. POWER und MOTOR LEDs blinken kurz und dann blinkt die MOTOR LED, während die Aktualisierungsdatei erkannt wird und in de ARCO geladen wird. Dieser Prozess sollte nicht länger als eine Minute dauern. Die neue Firmware wird automatisch gestartet.
4. Entfernen Sie den USB-FLASH-Drive von ARCO und setzen Sie den Aktualisierungsprozess fort.

Wenn der Aktualisierungsprozess fehlschlägt, werden die POWER, FAULT und MOTOR LEDs die mögliche Fehlerursache anzeigen.

- MOTOR und POWER LEDs blinken – **arco.upd File wurde nicht im Stammverzeichnis des USB-FLASH-Drive gefunden.**

- POWER-LED leuchtet, FAULT LED blinkt - das angeschlossene Gerät wird nicht als Standard-Massenspeicher, Klasse USB-FLASH-Diverse erkannt. Dieses könnte ein nicht standardisiertes Gerät sein, ein komplexes Gerät, z. B mit einem eingebetteten USB HUB (z. B. die älteren Bauart U3 „Smart Drives“, oder der „FLASH/Fingerprint Kombinationen usw.) - oder einfach ein anderes Gerät wie beispielsweise eine Tastatur, die versehentlich angeschlossen ist.

- MOTOR LED leuchtet, POWER LED blinkt - das Format des USB FLASH Datenträgers ist unbekannt. Dies kann passieren, wenn die FLASH Disk auf ungewöhnliche Weise unterteilt oder formatiert wird. Verwenden Sie einfache und leichte USB-FLASH-Disk mit niedriger Kapazität, die normalerweise mit einem herkömmlichen, einfachen Partitionstisch und FAT File ausgeliefert werden.

Bitte beachten Sie, dass der Strom, der über den USB A Anschluss fließt, auf ungefähr 100 mA begrenzt ist. Das erlaubt nicht den Betrieb von herkömmlichen USB Festplatten.

## USB serieller Port

Der USB Anschluss des ARCO installiert automatisch den seriellen Anschluss auf dem Host-Computer, für den Anschluss an Ihr Lieblings-Protokollierungs- oder Rotor-Tracking-Programm. Der Installationsvorgang unter Windows 10, MacOS und Linux erfolgt automatisch, der serielle Port verwendet einen USB CDC Class kompatiblen Treiber, der in das Betriebssystem integriert ist.



**Windows 10, MacOS:** Keine Aktion erforderlich, der Port installiert sich automatisch. Bei Windows ist der Port „COM (x)“, bei MacOS „usbmodem(yyyyy)“, wobei yyyyy für die Port-Nummer steht.

Wenn Sie eine andere COM-Port-Nummer, als die automatisch von Windows vorgesehene, für den ARCO verwenden möchten, kann diese im Device-Manager durch einen Doppelklick auf ARCO COM Port unter „Ports folder“, „Port Settings“, Advanced button“ geändert werden.

**Windows XP, Windows 7, Windows 8:** Windows Versionen vor Windows 10 unterstützten USB CDC serielle Ports nicht automatisch. Nach dem Anschluss von ARCO öffnet sich das Dialogfeld „New Hardware Detected“ und fragt nach einem Treiber (in unserer Fall „definition file“). Dieses definition file **ARCO.inf** kann von unserer Website unter „Downloads“ heruntergeladen werden (Rechtsklick auf „Save Link as...“, oder direkt anklicken).

<http://www.microham.com/downloads/arco.inf>.

Wenn ARCO zum ersten Mal angeschlossen ist und das Fenster „New Hardware“ erscheint, wählen Sie die manuelle Installation aus, dann klicken Sie auf „Have Disk Button“ und leiten Sie das Betriebssystem auf den Pfad mit der heruntergeladenen **ARCO.inf** Datei. Wenn Windows das Fenster „Security Warning“ öffnet, wählen Sie die „Install Anyway“ Option.

Alternativ, wenn sich das Fenster „New Hardware“ nicht öffnet, können Sie den „Device Manager“ öffnen und ARCO in einem anderen Geräteordner finden. Indem Sie mit der rechten Maustaste darauf klicken und „Install“ oder „Update Driver“ wählen. Anschließend folgen Sie dem zuvor erwähnten Procedere.

Bitte beachten Sie, dass Windows XP Service Pack 3 installiert ist. Ältere Service Packs haben einen Fehler im USB-CDC-Treiber. Versionen älter als Windows XP SP3 werden nicht unterstützt.

**Linux:** Im Linux-Betriebssystem ist keine Treiberinstallation erforderlich. Der neue Port, der dem ARCO zugewiesen ist, wird mit „ttyacmx“ bezeichnet, wobei x für die Port-Nummer steht. Um den Anschluss jedoch für Anwendungen zugänglich zu machen und ordnungsgemäß zu betreiben, ist ein anfänglicher Setup-Schritt erforderlich. Standardmäßig führen die meisten Linux-Distributionen eine Kernanwendung mit dem Namen „ModemManager“ aus. Das Problem ist, dass der „ModemManager“ die Erstellung eines beliebigen /dev/ttyacm \*Geräts als Modem erstellt und den exklusiven Zugriff durch das Öffnen sofort beginnt. Wenn Sie vermeiden möchten, dass Sie nutzlose Modemdaten an Ihren Controller senden, können Sie (wie Sie es sicherlich tun) das für ein bestimmtes „Modem“ (Ihren ARCO) durch „udev“ tun. Das Verfahren wird hier beschrieben:

<http://linux-tips.org/t/prevent-modem-manager-to-capture-usb-sial-Devices/284/2>  
ARCO-Identifikationsnummern sind: vid = 0483 pID = A2F7

Alternativ, wenn Sie keinen Modem-Manager benötigen (normalerweise nicht), können Sie den Modem Manager im Terminal deinstallieren. Um neue Ports für Ihre Anwendungen zugänglich zu machen, müssen Sie Berechtigungen festlegen:

```
sudo Apt-Get Entfernen Sie ModemManager
sudo chmod a+rw /dev/ttyacm *
```

## 6 - HARDWARE-SPEZIFIKATIONEN

<b>POWER INPUT</b>	
INPUT POWER	500 VA max. IEC 60320, C14 (E) socket, filtered
LINE VOLTAGE	90-130 VAC / 215-245 VAC, internally switchable
FREQUENCY	50/60 Hz
FUSE	5x20 mm, T, 3.15 A/250 V for 230 VAC INPUT, 6.3 A/250 V for 115 VAC INPUT
<b>ROTATOR</b>	
MOTOR OUTPUT	4x isolated PWM output, max. 48 V, max. 7 A
SENSOR INPUT	0-9 V, max. 16 kHz
REFERENCE OUTPUT	9 V, max. 18 mA (shorted)
SENSOR ADC RESOLUTION	2x 12 bit, 64x oversampling, 10 bit DAC for offset control
D-SENSOR	4x RS-485, 1x 0-10 V analog output, 1x 12 VDC, 0.5 A auxiliary output
LINK	CAN bus
<b>COMPUTER</b>	
USB B	USB 2.0, full speed, CDC compliance
USB A	USB 2.0, full speed, mass storage, keyboard HID support
Ethernet	IEEE 802.3, 100BaseTX, auto MDI/MDIX
SERIAL	RS-232
<b>GENERAL</b>	
DIMENSIONS	W: 265 mm D: 150 mm H 125 mm
WEIGHT	2.85 kg net

## 7 - PACKUNGSINHALT

Das Produkt umfasst den ARCO Controller und einen 10-Pin-Anschluss.

Wenn die Lieferung unvollständig ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder an die folgende Adresse:

E-Mail: [support@microham.com](mailto:support@microham.com)

Telefon: +421 910 716 140

Briefpost:

microHAM s.r.o.  
Maticna 28  
92401 Galanta  
SLOVAKEI

## 8 - GARANTIELEISTUNGEN

MicroHAM garantiert für dieses Produkt für zwei (2) Jahre.

Das Produkt darf in keiner Weise modifiziert werden, ansonsten verliert die Garantie ihre Gültigkeit.

### **Umfang der Garantieleistungen:**

Während der Garantiezeit repariert oder ersetzt Microham S.R.O. das defekte Produkt nach alleinigem Ermessen. Dazu müssen Sie das Gerät mit einer Kopie der Originalrechnung an den Händler senden, von dem Sie das Produkt erworben haben. MicroHAM zahlt die Rücksendung.

### **Ausschlüsse von der Garantieleistung:**

Die begrenzte Garantie umfasst nicht (1) eine Korrektur der Installation oder Softwarefehler im PC des Anwenders, (2) eine Beschädigung durch missbräuchliche Verwendung, Fahrlässigkeit, Modifikationen durch den Anwender oder Nichtbefolgung des Benutzerhandbuchs, (3) den Anschluss an eine falsche oder zu hohe Betriebsspannung oder Spannungsspitzen, (4) die nicht korrekte Installation und der falsche Anschluss von am Gerät angeschlossenen Kabeln durch den Benutzer oder (5) eine Beschädigung durch witterungsbedingte Ereignisse wie Sturm, Gewitter und elektrostatische Aufladungen.

microHAM übernimmt keine Haftung oder Verantwortung für die Beschädigung anderer Geräte oder Personenschäden infolge seiner Produkte.

Wenn Sie die Bedingungen der obigen Garantie nicht akzeptieren, senden Sie das Gerät, alle zugehörigen Dokumente und das Zubehör im Originalpaket, vorausbezahlt, an microHam oder an Ihren Lieferanten zurück. Sie erhalten eine Rückzahlung des Kaufpreises, abzüglich der Versandkosten und einer Umtauschgebühr.

## Konformitätserklärung

Europäische Union, Erklärung der Konformität



Wir, microHAM S.R.O., Matičná 28, 92401 Galanta, Slowakei, deklarieren in unserer alleinigen Verantwortung für den Gerätenamen ARCO, Modell ARCO-2, Seriennummer 0001 und höher, dass das Gerät mit den folgenden relevanten Harmonisierungsrichtlinien der EU in Übereinstimmung steht:

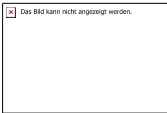
2014/35/EU in Bezug auf elektrische Gerätesicherheit für den Einsatz in bestimmten Spannungsbereichen  
2014/30/EU in Bezug auf elektromagnetische Kompatibilität

und dass das Gerät mit den folgenden harmonisierten Standards und/oder anderen normativen Dokumenten oder technischen Spezifikationen in Übereinstimmung steht:

EMC 2014/30/EU, 2014/35/EU:  
EN 55032:2016-11-24:2014  
EN 55035:2016-11-24:2014  
EN 61000-4-2:2009  
EN 61000-4-3:2006+A2:2010  
EN 61000-4-4:2012  
EN 61000-4-5:2014+A1:2017  
EN 61000-4-6:2013  
EN 61000-4-8:2010  
EN 61000-4-11:2019

Im Namen von microHAM S.R.O.  
Ing. Jozef Urban, CEO  
30 Juni 2021

**Federal Communications Commission Statement (USA)**



Diese Ausrüstung wurde getestet und befunden, dass sie die Grenzwerte für ein digitales Gerät der Klasse B, gemäß Teil 15 der FCC-Regeln erfüllt. Diese Grenzwerte sorgen für einen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen in einer Wohnanlage. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann hochfrequente Energie ausstrahlen und, falls es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, schädliche Interferenzen der Funkkommunikation verursachen. Es gibt jedoch keine Garantie, dass Interferenzen in einer bestimmten Installation nicht auftreten. Wenn dieses Gerät einen schädlichen Interferenz zum Radio- oder Fernsehempfang verursacht, der durch Drehen des Geräts ausgeschaltet werden kann, ist der Benutzer dazu aufgefordert, die Interferenz mit einer oder mehreren der folgenden Maßnahmen zu korrigieren:

*Umorientierung und andere Platzierung der Empfangsantenne. Erhöhen Sie die räumliche und elektrische Trennung zwischen Gerät und Empfänger. Verbinden Sie das Gerät mit einem anderen Ausgang und einem anderen Stromkreis, als an dem der Empfänger angeschlossen ist. Wenden Sie sich zwecks Beratung und Hilfe an den Händler oder einen erfahrenen Radio- und Fernsehtechniker.*

### **Informationen für Benutzer zur Sammlung und Entsorgung von Altgeräten und gebrauchten Batterien:**



Dieses Symbol auf den Produkten, Verpackungen und/oder Begleitdokumenten bedeutet, dass verwendete elektrische und elektronische Produkte und Batterien nicht mit dem Restmüll entsorgt werden dürfen. Für die ordnungsgemäße Behandlung, Wiederherstellung und das Recycling von alten Produkten und verwendeten Batterien, sind die entsprechenden, nationalen und lokalen Rechtsvorschriften anzuwenden. Informieren Sie sich über die Standorte der entsprechenden Sammelstellen in ihrer Nähe.

## **ANHANG A – ARCO-ANSCHLÜSSE**

### **ROTOR: grüner 10-Pin Klemmenblock / weiße 6-Pin (2x3) Steckerbuchse**

<b>NAME</b>	<b>TYPE</b>	<b>10 PIN</b>	<b>6 PIN</b>	<b>DESCRIPTION</b>
SENSOR LO	GND	1	3	ANALOG GND

SENSOR C	INPUT	2	2	ANALOG/DIGITAL SENSE INPUT, max. 9 V
SENSOR HI	INPUT/OUTPUT	3	1	REFERENCE 9 V + 500 $\Omega$ in series
MOTOR C	PWM OUTPUT	4	5	Isolated DRIVER OUTPUT, max. 48 V, max. 7 A
MOTOR D	PWM OUTPUT	5	6	Isolated DRIVER OUTPUT, max. 48 V, max. 7 A
MOTOR A	PWM OUTPUT	6	4	Isolated DRIVER OUTPUT, max. 48 V, max. 7 A
MOTOR B	PWM OUTPUT	7		Isolated DRIVER OUTPUT, max. 48 V, max. 7 A
LSW CCW	INPUT	8		CCW LIMIT SWITCH DETECTOR, isolated
LSW CW	INPUT	9		CW LIMIT SWITCH DETECTOR, isolated
NEG COM	NEGATIVE COMMON	10		PWM driver supply negative common

**WICHTIG!** Schließen Sie niemals Pin 10 NEG COM an einen Schaltkreis oder an Masse an, ausgenommen es ist explizit für einen bestimmten Rotoranschluss erforderlich.

### D-SENSOR

NAME	TYPE	PIN	DESCRIPTION
XA	INPUT/OUTPUT	4	RS-485 A
XB	INPUT/OUTPUT	3	RS-485 B
YA	INPUT/OUTPUT	6	RS-485 A
YB	INPUT/OUTPUT	5	RS-485 B
ZA	INPUT/OUTPUT	2	RS-485 A
ZB	INPUT/OUTPUT	1	RS-485 B
+12V OUT	OUTPUT	10	POWER OUTPUT +12 V, max. 500 mA
LINE REF	OUTPUT	12	LINE BIAS REFERENCE +5 V, max. 4 mA
GND	GND	9, 11, 13, 14	GND
MOD +	INPUT/OUTPUT	8	RS-485 A

MOD -	INPUT/OUTPUT	7	RS-485 B
RAMP	OUTPUT	15	ANALOG 0-10 V, max. 10 mA

### SERIAL

NAME	TYPE	PIN	DESCRIPTION
TXD	OUTPUT	2	RS-232 TX DATA
RXD	INPUT	3	RS-232 RX DATA
GND	GND	5	GND

### LINK

NAME	TYPE	PIN	DESCRIPTION
LINK HI	INPUT/OUTPUT	RING	CAN HI DATA
LINK LO	INPUT/OUTPUT	TIP	CAN LO DATA
GND	GND	SHELL	GND

## ANHANG B – ROTOREINSTELLUNGEN UND -ANSCHLÜSSE

### YAESU

TYPE: G-800(alle), G-1000(alle), G-2700(alle), G-2800(alle), G-5500DC (AZ part), angeschlossen an die weiße, rechteckige ROTOR (10) Steckerbuchse. Wenn das Rotorkabel keinen PIN 1 angeschlossen hat, tauschen Sie den Sensortyp zu RHEO und **verbinden Sie Pin 2 und 3 zusammen** auf dem grünen ARCO Rotor Terminal.

#### Rotor-Tab-Einstellungen:

PARAMETER	VALUE
SENSOR	POT 500 $\Omega$
MOTOR	DC (reversible)
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	450
LIMIT SWITCHES	YES

#### Rotor-Anschlüsse am grünen Rotor-Terminal:

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
POT HI	1	SENSOR HI	3
WIPER	2	SENSOR C	2
POT LO	3	SENSOR LO	1
CW	4	MOTOR A	6
CCW	5	MOTOR C	4

TYPE: G-400



**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	POT 500 $\Omega$
MOTOR	AC
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	370
LIMIT SWITCHES	YES

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
POT HI	1	SENSOR HI	3
WIPER	2	SENSOR C	2
POT LO	3	SENSOR LO	1
CCW	4	MOTOR C	4
CW	5	MOTOR A	6
COM	6	MOTOR D	5

**TYPE: G-400RC****Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	RHEO 500 $\Omega$
MOTOR	AC
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	370
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
WIPER	2	SENSOR HI	3
POT LO	3	SENSOR LO	1
CCW	4	MOTOR C	4
CW	5	MOTOR A	6
COM	6	MOTOR D	5



TYPE: **G-450A**, normalerweise angeschlossen an die weiße rechteckige ROTOR (10) Steckerbuchse. Wenn das Rotorkabel nur 5 Adern ohne den Anschluss Pin 1 hat, **verbinden Sie Pin 2 und 3 zusammen** auf dem grünen ARCO Rotor Klemmenblock und wechseln Sie den Sensortyp zu RHEO.

**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	POT 500 Ω
MOTOR	AC+CAP
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	450
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse am grünen Rotor-Terminal:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
POT HI	1	SENSOR HI	3
WIPER	2	SENSOR C	2
POT LO	3	SENSOR LO	1
CCW	4	MOTOR A	6
CW	5	MOTOR C	4
COM	6	MOTOR D	5

TYPE: **G-450C WICHTIG!** Die Bezeichnung **G-450C** wird von Yaesu sowohl für die alte Version mit einem Wechselstrommotor, als auch für die neue Version mit einem Gleichstrommotor benutzt. Überprüfen Sie den Aufkleber an der Rückseite des Controllers zur korrekten Identifizierung des Rotortyps. Die einfache Bezeichnung **G-450C** ist eine Version mit AC-Motor. **G-450ADC** or **G-450CDC** sind DC-Motor-Versionen, die **G-450DC**-Einstellungen verwenden. Wenn der Rotor an der weißen, rechteckigen ROTOR (10) Steckerbuchse angeschlossen ist, schließen Sie Pin 2 und 3 zusammen am grünen ARCO Rotor-Klemmenblock an. Wenn das Rotorkabel alle 6 Adern angeschlossen hat, schließen Sie diese Pins nicht zusammen und wechseln Sie den Sensortyp für eine bessere Linearität zu POT.

**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	RHEO 500 $\Omega$
MOTOR	AC+CAP
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	450
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse am grünen Rotor-Terminal:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
WIPER	2	SENSOR HI	3
POT LO	3	SENSOR LO	1
CCW	4	MOTOR A	6
CW	5	MOTOR C	4
COM	6	MOTOR D	5

TYPE: **G-450DC (ADC, CDC)**

Überprüfen Sie den Aufkleber am Controller. Wenn der Rotor an der weißen, rechteckigen ROTOR (10) Steckerbuchse angeschlossen ist, schließen Sie **Pin 2 und 3 zusammen** am grünen ARCO Rotor-Klemmenblock an. Wenn das Rotorkabel alle 3 Adern an der oberen Reihe der weißen Steckerbuchse angeschlossen hat, legen Sie die Pins nicht zusammen und wechseln Sie den Sensortyp für eine bessere Linearität zu POT.

**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	RHEO 500 $\Omega$
MOTOR	DC (reversible)
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	450
LIMIT SWITCHES	YES

**Rotor-Anschlüsse am grünen Rotor-Terminal:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
WIPER	2	SENSOR HI	3
POT LO	3	SENSOR LO	1
CW	4	MOTOR A	6
CCW	5	MOTOR C	4

TYPE: **G-450XL****Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	RHEO 500 $\Omega$
MOTOR	AC+CAP
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	450
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
WIPER	2	SENSOR HI	3
POT LO	3	SENSOR LO	1
CCW	4	MOTOR C	4
CW	5	MOTOR A	6
COM	6	MOTOR D	5

**TYPE: G-600****Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	POT 500 $\Omega$
MOTOR	AC
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	360
LIMIT SWITCHES	YES

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
POT HI	1	SENSOR HI	3
WIPER	2	SENSOR C	2
LS CCW/POT LO	3	MOTOR D + SENSOR LO	5 + 1
CCW	4	MOTOR C	4
CW	5	MOTOR A	6
LS CW	6	MOTOR B	7

**TYPE: G-600RC**

**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	RHEO 500 $\Omega$
MOTOR	AC
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	360
LIMIT SWITCHES	YES

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
WIPER	2	SENSOR HI	3
POT LO	3	SENSOR LO	1
CCW	4	MOTOR C	4
CW	5	MOTOR A	6
LS CW	6	MOTOR B	7
LS CCW	7	MOTOR D	5

TYPE: G-650A, normalerweise angeschlossen an die weiße rechteckige ROTOR (10) Steckerbuchse. Wenn das Rotorkabel nur 5 Adern ohne den Anschluss Pin 1 hat, **verbinden Sie Pin 2 und 3 zusammen** auf dem grünen ARCO Rotor Klemmenblock und wechseln Sie den Sensortyp zu RHEO.

**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	POT 500 Ω
MOTOR	AC+CAP
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	450
LIMIT SWITCHES	YES

**Rotor-Anschlüsse am grünen Rotor-Terminal:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
POT HI	1	SENSOR HI	3
WIPER	2	SENSOR C	2
POT LO	3	SENSOR LO	1
CCW	4	MOTOR A	6
CW	5	MOTOR C	4
COM	6	MOTOR D	5



TYPE: **G-650C**, wenn an die weiße rechteckige ROTOR (10) Steckerbuchse angeschlossen, **verbinden Sie Pin 2 und 3 zusammen** auf dem grünen ARCO Rotor-Klemmenblock. Wenn das Rotorkabel alle 6 Adern angeschlossen hat, verbinden diese Pins nicht und wechseln Sie den Sensortyp für eine bessere Linearität zu POT.

**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	RHEO 500 $\Omega$
MOTOR	AC+CAP
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	450
LIMIT SWITCHES	YES

**Rotor-Anschlüsse am grünen Rotor-Terminal:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
WIPER	2	SENSOR HI	3
POT LO	3	SENSOR LO	1
CCW	4	MOTOR A	6
CW	5	MOTOR C	4
COM	6	MOTOR D	5

**TYPE: G-2000RC**

**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	RHEO 500 Ω
MOTOR	AC
POWER	24 V
BRAKE	YES
TOTAL ROTATION	370
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
WIPER	1	SENSOR HI	3
POT LO	2	SENSOR LO	1
CCW	3	MOTOR C	4
CW	4	MOTOR A	6
LS CCW	5	MOTOR D	5
LS CW	6	MOTOR D	5
BRAKE	7	MOTOR B	7
BRAKE COM	8	MOTOR D	5

**Aufgrund der internen Verdrahtung des Rotors, müssen die Begrenzungsschalter überbrückt werden.**

**TYPE: G5500 (AZ part)****Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	POT 500 $\Omega$
MOTOR	AC+CAP
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	450
LIMIT SWITCHES	YES

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
POT HI	1	SENSOR HI	3
WIPER	2	SENSOR C	2
POT LO	3	SENSOR LO	1
CCW	4	MOTOR C	4
CW	5	MOTOR A	6
COM	6	MOTOR D	5

## PROSISTEL

TYPE: D series PST-641, PST-2051, PST-61

### Rotor-Tab-Einstellungen:

PARAMETER	VALUE
SENSOR	M-TURN POT 10 k $\Omega$
MOTOR	DC (reversible)
POWER	18 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	500
LIMIT SWITCHES	NO

### Rotor-Anschlüsse:

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
CW	1	MOTOR A + B	6 + 7
CCW	2	MOTOR C + D	4 + 5
WIPER	3	SENSOR C	2
POT HI	4	SENSOR HI	3
POT LO	5	SENSOR LO	1

TYPE: D series PST-71, PST-110

**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	M-TURN POT 10 kΩ
MOTOR	DC (reversible)
POWER	24 V (old 71D 48 V)
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	500
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
CW	1	MOTOR A + B	6 + 7
CCW	2	MOTOR C + D	4 + 5
WIPER	3	SENSOR C	2
POT HI	4	SENSOR HI	3
POT LO	5	SENSOR LO	1

**TYPE: PRO series, PST-71, PST-110, PST-110HP****Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	HALL
P/360°	2880
MOTOR	DC (reversible)
POWER	24 V (48 V 110 HP)
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	360
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
CW	1	MOTOR A + B	6 + 7
CCW	2	MOTOR C + D	4 + 5
SENSOR +	3	SENSOR HI	3
GND	4	SENSOR LO	1
OUT	5	SENSOR C	2

## SPID

**TYPE: RAU, RAK, RAS, BIG-RAK, BIG-RAS (AZ part), Reed Kontakt Sensor**

### Rotor-Tab-Einstellungen:

PARAMETER	VALUE
SENSOR	REED
P/360°	360, BIG 720
MOTOR	DC (reversible)
POWER	12 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	720
LIMIT SWITCHES	NO

### Rotor-Anschlüsse:

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
CW	1	MOTOR A + B	6 + 7
CCW	2	MOTOR C + D	4 + 5
REED B	3	SENSOR LO	1
REED A	4	SENSOR C + HI	2 + 3

**TYPE: RAK/HR, BIG-RAK/HR, RAS/HR, BIG RAS/HR (AZ part), Hall Quadratur Encoder**

**Rotator tab settings: AZ**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	D-QUAD
P/360°	2880
MOTOR	DC (reversible)
POWER	12 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	360
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Tab-Einstellungen: EL-Abchnitt von RAS**

PARAMETER	VALUE
SENSOR-D-QUAD	D-QUAD
P/360°	2880
MOTOR	DC (reversible)
POWER	12 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	205
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotator connection:**  
Hall v.2, push-pull output

WIRE	PIN	NAME	PIN
CW	1	MOTOR A + B	6 + 7
CCW	2	MOTOR C + D	4 + 5

ROTATOR SENSOR		ARCO D-SENSOR	
WIRE	PIN	NAME	PIN
SENSO R -	4	GND	13
SENSO R +	5	+12V OUT	10
IMP1	6	XB	3
IMP2	3	YB	5

**Rotor-Anschlüsse:  
Hall v.1, offener Kollektor-Ausgang**

ROTATOR MOTOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
CW	1	MOTOR A + B	6 + 7
CCW	2	MOTOR C + D	4 + 5

**HY-GAIN**

ROTATOR SENSOR		ARCO D-SENSOR	
----------------	--	---------------	--

**Hy-Gain (CDE): CD-44, HAM xx, T2xx**

**Rotor-Tab-Einstellungen: se:**

PARAMETER	VALUE	CO
SENSOR	WIRE	RHEO 500Ω
MOTOR	COM/WIRE	1
POWER		24 V
BRAKE	BRAKE	YES / (NO for CD-44)
	POT HI	3
TOTAL ROTATION	CCW	360
LIMIT SWITCHES	LS CW	5
	LS CCW	6
	CW	8

**\* Fügen Sie den mitgelieferten 330-Ω-Widerstand hinzu! resistor in series for improved accuracy in first CCW quarter circle. Optional adapter already includes series resistor.**

**Hy-Gain (CDE): AR-40(X)**



**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	RHEO 1 kΩ
MOTOR	AC
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	360
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
POT LO	1	SENSOR LO	1
WIPER	2	SENSOR HI	3
COM	3	MOTOR D	5
CCW	4	MOTOR C	4
CW	5	MOTOR A	6

**Hy-Gain: HDR-300A****Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	POT 1 kΩ
MOTOR	AC+CAP
POWER	24 V
BRAKE	YES
TOTAL ROTATION	400
LIMIT SWITCHES	YES

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
CW	1	MOTOR A	6
CCW	2	MOTOR C	4
COM	3	MOTOR D	5
BRAKE	4	MOTOR B	7
POT HI	5 (8)	SENSOR HI	3
WIPER	6 (9)	SENSOR C	2
POT LO	7 (10)	SENSOR LO	1



## ANDERE

Create: RC5x

### Rotor-Tab-Einstellungen:

PARAMETER	VALUE
SENSOR	POT 1 k $\Omega$ or 5 k $\Omega$
MOTOR	AC+CAP
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	370
LIMIT SWITCHES	YES

### Rotor-Anschlüsse:

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
COM	1	MOTOR D + LSW CCW	5 + 8
CW	2	MOTOR A	6
CCW	3	MOTOR C	4
POT HI	4	SENSOR HI	3
WIPER	5	SENSOR C	2
POT LO	6	SENSOR LO	1
LS	7	LSW CW	9

**Kreieren Sie einen umgekehrten Potentiometeranschluss. Wenn Sie eine "NO MOVEMENT"-Fehlermeldung erhalten, tauschen Sie die Anschlusspins 1 und 3 am Potentiometer.**

TIC General: 1022, 1032, 1048

**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	POT 500 Ω
MOTOR	DC (reversible)
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	400
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
CW	2	MOTOR A + B	6 + 7
CCW	3	MOTOR C + D	4 + 5
POT HI	4	SENSOR HI	3
WIPER	5	SENSOR C	2
POT LO	6	SENSOR LO	1

**M2 Antenna Systems: OR2800G2****Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	REED
P/360°	3960
MOTOR	DC (reversible)
POWER	48 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	388
LIMIT SWITCHES	YES

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
CW	1	MOTOR A + B	6 + 7
CCW	2	MOTOR C + D	4 + 5
REED B	3	SENSOR LO	1
REED A	4	SENSOR C + HI	2 + 3



**Daiwa: MR-300E, 750E/PE****Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	POT 500 $\Omega$
MOTOR	AC+CAP
POWER	24 V
BRAKE	YES*
TOTAL ROTATION	365
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
POT HI	1	SENSOR HI	3
WIPER	2	SENSOR C	2
POT LO	3	SENSOR LO	1
CCW	5	MOTOR C	4
CW	6	MOTOR A	6
COM	7	MOTOR D	5

\* Interne automatische Bremse

**K7NV: Prop Pitch S, M, L, XL**

**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	REED
P/360°	*
MOTOR	DC+COM
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	360
LIMIT SWITCHES	NO

\* S=9576, M=7063, L=7056  
XL=7497/5920

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
REED B	1	SENSOR LO	1
REED A	2	SENSOR C + HI	2 + 3
CW	3	MOTOR A + B	6 + 7
CCW	4	MOTOR C + D	4 + 5
COM	5	NEG COM	10

**Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	POT 75 $\Omega$
MOTOR	AC
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	360
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
CW	1	MOTOR A	6
WIPER	2	SENSOR C	2
COM	3	MOTOR D	5
POT LO	4	SENSOR LO	1
POT HI	5	SENSOR HI	3
CCW	6	MOTOR C	4

**UltraBeam: UB-One****Rotor-Tab-Einstellungen:**

PARAMETER	VALUE
SENSOR	D-HALL
P/360°	8400
MOTOR	DC (reversible)
POWER	24 V
BRAKE	NO
TOTAL ROTATION	540
LIMIT SWITCHES	NO

**Rotor-Anschlüsse:**

ROTATOR MOTOR		ARCO	
WIRE	PIN	NAME	PIN
CW	1	MOTOR C + D	4 + 5
CCW	2	MOTOR A + B	6 + 7

ROTATOR SENSOR		ARCO D-SENSOR	
WIRE	PIN	NAME	PIN
GND	2	GND	12



## ANHANG C – BENUTZERDEFINIERT EINSTELLUNGEN UND ANSCHLÜSSE

### MOTOR- UND SENSOR-ANSCHLÜSSE

#### MOTOR: AC or AC+CAP

Die Verdrahtung für alle 3 Anschlüsse des (2 Phasen) AC-Motors. Wenn der Rotor keine Bremse hat, lassen Sie MOTOR Pin B unbeschaltet.

MOTOR LEAD	ROTATOR PORT NAME	PIN NUMBER
CW	MOTOR A	6
CCW	MOTOR C	4
COMMON	MOTOR D	5
BRAKE	MOTOR B	7

#### MOTOR: DC (umkehrbar)

In den meisten Fällen ist die Verdrahtung aller 2 Anschlüsse des DC-Motors erforderlich. Die Zuweisung der Polarität bewirkt eine Drehung des Rotors im Uhrzeigersinn, wenn der positive Motoranschluss mit einer positiven Spannung versorgt wird. Für ein besseres Handling der Motorleistung empfehlen wir den MOTOR A-Pin parallel zum MOTOR B-Pin, sowie auch MOTOR C-Pin parallel zu MOTOR D-Pin zu legen.

MOTOR LEAD	ROTATOR PORT NAME	PIN NUMBER
POSITIVE	MOTOR A + B	6 + 7
NEGATIVE	MOTOR C + D	4 + 5

#### MOTOR: DC+COM

Die Verdrahtung speziell für einen DC-Motor mit 3 Anschlüssen, bei separaten CW und CCW-Anschlüssen; Schließt den Schaltkreis gegen Masse (ähnlich PropPitch)

MOTOR LEAD	ROTATOR PORT NAME	PIN NUMBER
CW	MOTOR A + B	6 + 7
CCW	MOTOR C + D	4 + 5

COMMON	NEG COM	10
--------	---------	----

### MOTOR: MODBUS

Die Verdrahtung für einen MODBUS RTU gesteuerten Inverter, verbindet den D-SENSOR Anschluss.

INVERTER PORT	D-SENSOR PORT NAME	PIN NUMBER
MOD +	MOD +	8
MOD -	MOD -	7
COM	GND	9

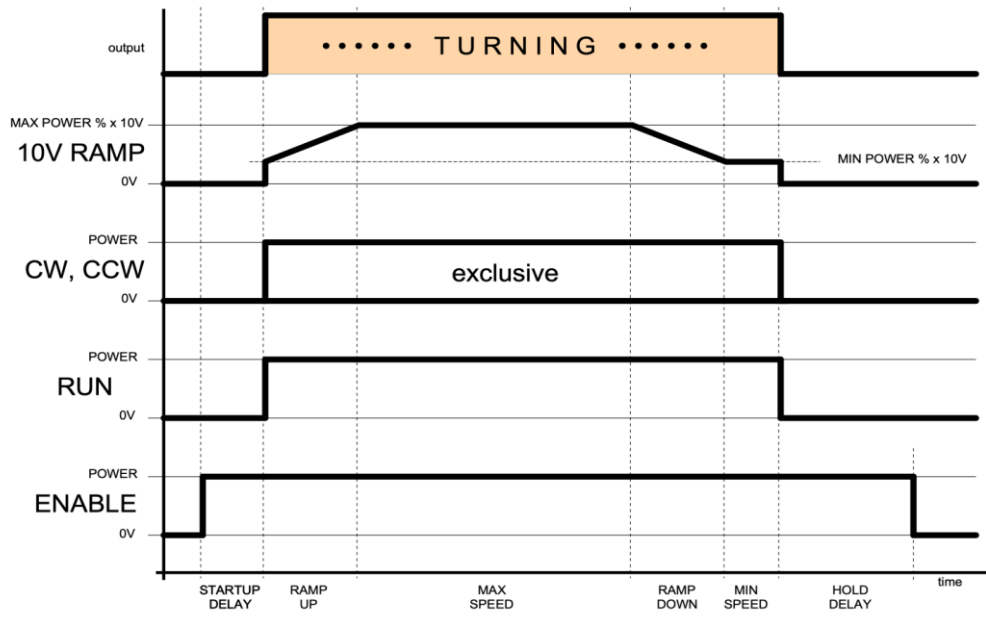
### MOTOR: INVERTER

Die Verdrahtung für einen Standard-Inverter mit Kontrolle der Bewegungsrichtung. Die Motorspannung wählt den Pegel der Ausgangskontrolle.

INVERTER INPUT	ROTATOR PORT NAME	PIN NUMBER
CW	MOTOR A	6
CCW	MOTOR C	4
ENABLE	MOTOR B	7
RUN	MOTOR D	5
COM	NEG COM	10

Wenn der Inverter keine integrierten Ramps hat, kann ARCO Industriestandard-mäßige 0 bis 10 V an den Anschluss des D-SENSORS liefern.

INVERTER INPUT	D-SENSOR PORT NAME	PIN NUMBER
RAMP	RAMP OUT	15
COM	GND	9



### SENSOR: POT

Die Verdrahtung für ein Potentiometer mit drei Anschlüssen CENTER, LOW (links) und HIGH (rechts). Der Widerstand zwischen den Anschlüssen LOW und CENTER sollte in Richtung CCW-Begrenzung abnehmen.

POTENTIOMETER	ROTATOR PORT NAME	PIN NUMBER
LOW side	SENSOR LO	1
CENTER	SENSOR C	2
HIGH side	SENSOR HI	3

### SENSOR: RHEO

Die Verdrahtung für einen 2-Draht Rheostat mit den Anschlüssen LOW und HIGH. Der Widerstand zwischen den Anschlüssen LOW und HIGH sollte in Richtung CCW-Begrenzung abnehmen.

RHEOSTAT	ROTATOR PORT NAME	PIN NUMBER
LOW side	SENSOR LO	1
HIGH side	SENSOR HI	3

### SENSOR: REED KONTAKT

Bei der Verdrahtung eines einfachen, magnetischen Reed-Kontakts haben die Anschlüsse keine Polarität, sie können ohne einen negativen Effekt vertauscht werden.

RHEOSTAT	ROTATOR PORT NAME	PIN NUMBER
A	SENSOR LO	1
B	SENSOR C + HI	2 + 3

### SENSOR: HALL or PWM

Die Verdrahtung für einen Hall-Sensor mit einem Ausgang und drei Anschlüssen. Wenn der Sensor keinen internen Source Driver oder einen Low Side (offener Kollektor) Ausgang ohne einen internen Pull Up Widerstand hat, legen Sie einen kleinen 4,7-K-Ohm bis 10-K-Ohm Widerstand zwischen den Ausgang und den positiven Spannungsanschluss. Sie können den Widerstand direkt zwischen die Anschlüsse 2 – 3 der Anschlussklemme legen.

HALL SENSOR	ROTATOR PORT NAME	PIN NUMBER
GND	SENSOR LO	1
OUTPUT	SENSOR C	2
POWER +	SENSOR HI	3

### SENSOR: DIGITAL ENCODER

Die Verdrahtung für einen differentialen Quadrature Encoder verbindet zum Anschluss des D-SENSORS.

DIGITAL ENCODER	D-SENSOR PORT NAME	PIN NUMBER
X +	XA	4
X -	XB	3
Y +	YA	6
Y -	YB	5
POWER +	+12 V OUT	10
GND	GND	9
	LINE REF	12

- ⑩ Wenn der Encoder zwei einzelne Gegentaktausgänge (push-pull) hat, sind diese mit den Ports XB und YB anzuschließen. Die Ports XA und YA bleiben unbeschaltet.
- ⑩ Wenn der Encoder einen einzelnen Open-Collector-Ausgang hat, ist er mit den Ports XA und YA anzuschließen. Des Weiteren sind XB, YB und LINE REF (3+5+12) parallel zu verbinden.

### SENSOR: SEI BUS ENCODER

Die Beschaltung für einen absoluten US Digital Encoder mit SEI Bus verbindet mit dem D-SENSOR-Anschluss.

ENCODER	D-SENSOR PORT NAME	PIN NUMBER
SEI -	YA	6
SEI +	YB	5

BUSY -	XA	4
BUSY +	XB	3
POWER +	+12 V OUT	10
GND	GND	9

## Anhang D - Line Input 115/230 VAC-Umschaltung



**Folgende Anweisungen sind nur für qualifizierte Fachleute, die zugelassen und befugt sind, an elektrischen Anlagen zu arbeiten, wie dies durch lokale Sicherheitsstandards definiert ist.**

ARCO kann in zwei Bereichen der Netzspannung betrieben werden, 90-120 VAC und 215-245 VAC. Das Umschalten zwischen diesen beiden Bereichen wird vom internen Schalter bereitgestellt. Die Position des internen Schalters wird vom Hersteller eingestellt und ist auf Rückwand Des ARCO markiert.

In Reihe zur Primärwicklung ist eine Transformator-Schutzsicherung gelegt, die sich auf der rechten Seite des Transformators unterhalb des Leitungsschalters befindet. Wenn die angelegte Netzspannung höher ist als die voreingestellte Betriebsspannung, löst die Sicherung aus. **Sicherungsspezifikation: 5x20 mm, 0,5 A /250 V**

Für das Backup der Echtzeituhr verwendet ARCO eine interne CR2032-Batterie. Die Batterie wird nicht aufgeladen und ist nur mit dem, ausschließlich dem Micro-Controller zugeordneten Pin der Batterie verbunden. Die Batteriekapazität sollte sehr lange halten und muss normalerweise nicht ersetzt werden. Wenn aus irgendeinem Grund eine Ersatz notwendig ist, verwenden Sie nur eine **3V CR2032-Batterie**. Die Batterie befindet sich auf der linken Seite des Leitungsschalters unter der Schutzdichtung.

Um die primäre Netz-Eingangsspannung zu ändern und/oder die interne Sicherung oder Batterie zu ersetzen, abschließend noch folgende Hinweise:

Trennen Sie das Netzkabel vom ARCO, stellen Sie den Netzschalter an der Frontseite auf „Aus“

- Lassen Sie dem Gerät mindestens 30 min zur Entladung
- Entfernen Sie den Encoder-Knopf an der Frontplatte
- Entfernen Sie die Wellenmutter vollständig vom Encoderschaft
- Entfernen Sie die vier (4) Schrauben an der Vorderseite der Frontplatte.
- Ziehen Sie die Frontplatte etwa 1 cm nach vorne

- Schieben Sie die Frontplatte nach links, unten. Trennen Sie dabei versehentlich keine Kabel
- Ziehen Sie die obere Gehäuse-Abdeckung heraus, so dass der Netzschalter (rot/schwarz) und der Sicherungshalter (grün) zugänglich werden
- Stellen Sie den Netzspannungs-Wahlschalter in die gewünschte Position
- Die sichtbare Markierung am Schalter zeigt die nominale Netzspannung an
- Wenn die Sicherung Ersatz benötigt, ziehen Sie die obere Abdeckung des Sicherungshalters nach oben, ersetzen Sie die Sicherung und drücken Sie sie in ihren Sockel auf der Leiterplatte zurück. Verwenden Sie nur eine Sicherung mit den zuvor angegebenen Daten (siehe oben)
- Wenn ein Batteriewechsel erforderlich ist, beachten Sie die Polarität der Batterie entsprechend der Markierung an der Batteriebuchse. Verwenden Sie nur eine Batterie mit den vorgeschriebenen Daten (siehe oben)
- Schieben Sie die obere Gehäuse-Abdeckung zurück an ihren Platz. Stellen Sie sicher, dass die leitfähigen Dichtungen in den hinteren Slots der Rückwand eine leitfähige Verbindung zur Rückwand herstellen.
- Installieren Sie die Frontplatte mit den vier (4) Schrauben in den Frontplatten-Ecken.
- Installieren Sie den Encoder mit Wellenscheibe und Mutter und setzen Sie den Knopf auf
- Entfernen Sie auf der Rückseite des ARCO die alte Zeilenspannungs-Markierung und setzen Sie eine neue Markierung.

+

