ARCO

Controllore del rotore d'antenna intelligente

microHAM

www.microham.com

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

V3.0
2025

(Tradizione italiana a cura di Graziano Roccon IW2NOY)

TABELLA DEI CONTENUTI

1 - DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO **4**

2 - DESCRIZIONE DEL PANNELLO **5**

Pannello frontale 5
Pannello posteriore 6

3 - SETUP **7**

Preset dei modelli ARCO e Rotore 7
Capire il rotore 8
Connessione del rotore 8
Verifiche 9
Centraggio del rotore 10
Calibrazione 11

4 - INTERFACCIA UTENTE **14**

Funzionamento della tastiera 16

5 - MENU IMPOSTAZIONI **17**

Generale 17
Aspetto 18
Aspetto - Globale 18
Aspetto - Zoom 1..4 18
Rotore - Impostazioni 20
Rotore - Collegamento 22
Direzione - Calibrazione 24
Direzione - Antenne 25
LAN 26
Controllo via Internet 27
Stato del funzionamento del client e del server 28
Sistema 29
Trasferimento della configurazione e della calibrazione da un ARCO a un altro ARCO 30
Aggiornamento del firmware USB 31
Porta seriale USB 32

6 - SPECIFICHE HARDWARE **33**

7 - CONTENUTO DELLA CONFEZIONE **34**

8 - GARANZIA **34**

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ **35**

APPENDICE A - CONNETTORI ARCO **36**

APPENDICE B - IMPOSTAZIONI E COLLEGAMENTI DEL ROTORE **37**

APPENDICE C - IMPOSTAZIONI E COLLEGAMENTI DEL ROTORE PERSONALIZZATO **48**

APPENDICE D - COMMUTAZIONE INGRESSO LINEA 115/230 VAC **53**

MARCHE

Yaesu è un marchio di Yaesu/Vertex Standard USA

Hy-Gain è un marchio di Hy-Gain Corporation

Orion è un marchio di M2 Antenna Systems

TIC RingRotor è un marchio registrato di TIC General.

Tutti gli altri prodotti, nomi di aziende, marchi e marchi di fabbrica appartengono ai rispettivi proprietari.

PRECAUZIONI IMPORTANTI

Prima di utilizzare l'apparecchio, verificare la tensione nominale della rete di alimentazione AC locale e confrontarla con l'etichetta situata sul pannello posteriore vicino alla presa LINE che descrive la configurazione dell'ingresso LINE dell'apparecchio.

EVITARE di aprire il dispositivo prima di averlo scollegato dalla rete di alimentazione. Eventuali impostazioni o riparazioni interne devono essere eseguite solo da un tecnico autorizzato, come indicato nell'Appendice D.

NON accendere il dispositivo se non è stato correttamente messo a terra attraverso il conduttore PEN del cavo di rete LINE. Non scollegare mai questa messa a terra per evitare il rischio di scosse elettriche gravi o mortali.

NON utilizzare una prolunga con il cavo di alimentazione AC, a meno che non sia correttamente dimensionata, per evitare il rischio di incendi o scosse elettriche.

NON toccare il dispositivo con le mani umide o bagnate. Si corre il rischio di scosse elettriche.

NON consentire l'ingresso di oggetti all'interno del dispositivo.

NON coprire le nervature di raffreddamento sul lato posteriore del dispositivo.

NON esporre il dispositivo ad ambienti ad alta umidità.

EVITARE che i bambini giochino con il dispositivo.

Impostare l'interruttore principale sulla posizione OFF [O], se non si utilizza l'apparecchio per lungo tempo.

1 - DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO

L'ARCO è un moderno controller per rotori (motore + sensore di posizione) progettato per funzionare in modo affidabile con praticamente tutti i rotori finora prodotti e con i rotori fatti in casa. Si tratta di un controller per rotori completamente autonomo, che non richiede computer o dispositivi esterni o alimentazione per l'impostazione e il funzionamento, pur fornendo un'ampia scelta di interfacce per il controllo remoto quando necessario. Offre diversi modi per controllare la direzione azimutale o altimetrica utilizzando un'interfaccia grafica semplice da usare sul touch screen da 7". La direzione azimutale viene visualizzata su una mappa a grande cerchio, centrata sull'utente rispetto alla posizione di installazione del rotore, con quattro diverse impostazioni di raggio, proiezione di linee grigie in tempo reale, diverse opzioni di colorazione e schemi di colori automatici giorno/notte. Il controller supporta la funzione *Touch'n Turn*, che consente di inserire la rotta più velocemente toccando semplicemente la direzione desiderata sulla grande mappa circolare. Il controller è dotato dei classici pulsanti tattili CW e CCW sul pannello frontale, della manopola Point and Shot e della tastiera per l'inserimento della rotta, sia virtuale sul touch screen che hardware, collegabile alla porta host USB dell'ARCO.

Oltre al controllo manuale, ARCO offre varie opportunità di connessione per il computer, grazie alla porta RS-232 standard, alla porta seriale USB che non richiede l'installazione di alcun driver su Windows 10, 11, macOS e Linux e alla porta Ethernet per consentire il controllo via Internet.

Per la retroazione della posizione del rotore, ARCO supporta un'ampia gamma di sensori assoluti e relativi, tra cui reostato, potenziometro, contatto reed, sensore di Hall e sensore PWM. La porta aggiuntiva per i sensori digitali fornisce tre linee differenziali che supportano la comunicazione RS-485, nonché una connessione push-pull single ended e open collector, per vari encoder in quadratura. Con i sensori ad alta risoluzione, la precisione di posizionamento è di 0,1º.

Per il controllo del motore, ARCO utilizza un driver PWM a 4 canali ad alta corrente con protezioni da sovraccarico, cortocircuito e surriscaldamento, combinato con un alimentatore interno con monitoraggio della corrente ad azionamento automatico, prevenendo danni al driver causati da guasti operativi. Questa combinazione è in grado di pilotare in sicurezza qualsiasi motore CC fino a 48 V o qualsiasi motore CA fino a 24 V, compreso l'innovativo controllo del freno che riduce il calore del solenoide. L'avvio e l'arresto del motore utilizzano rampe di velocità graduali configurabili e finissime, riducendo in modo significativo le forze inerziali che sollecitano il rotore, la torre e le antenne, prolungandone la durata. Il controllo della velocità graduale utilizza una procedura di adattamento automatico che tiene conto della resistenza variabile e dinamica causata dal vento o dal ghiaccio.

ARCO utilizza un'alimentazione lineare integrata per un funzionamento continuo silenzioso e privo di interferenze. L'alimentazione integrata separata per il motore viene controllata selettivamente e spenta completamente quando il motore non gira, per evitare di causare interferenze ai ricevitori sensibili. Per i motori ad alta tensione o ad alta potenza, ARCO fornisce uscite di controllo comuni per gli inverter e il controllo MODBUS RTU standard del settore. Tutte le impostazioni del rotore, compresa la compensazione della perdita di potenza nei cavi del motore, sono gestite da menu, senza dover aprire il coperchio e modificare il cablaggio interno.

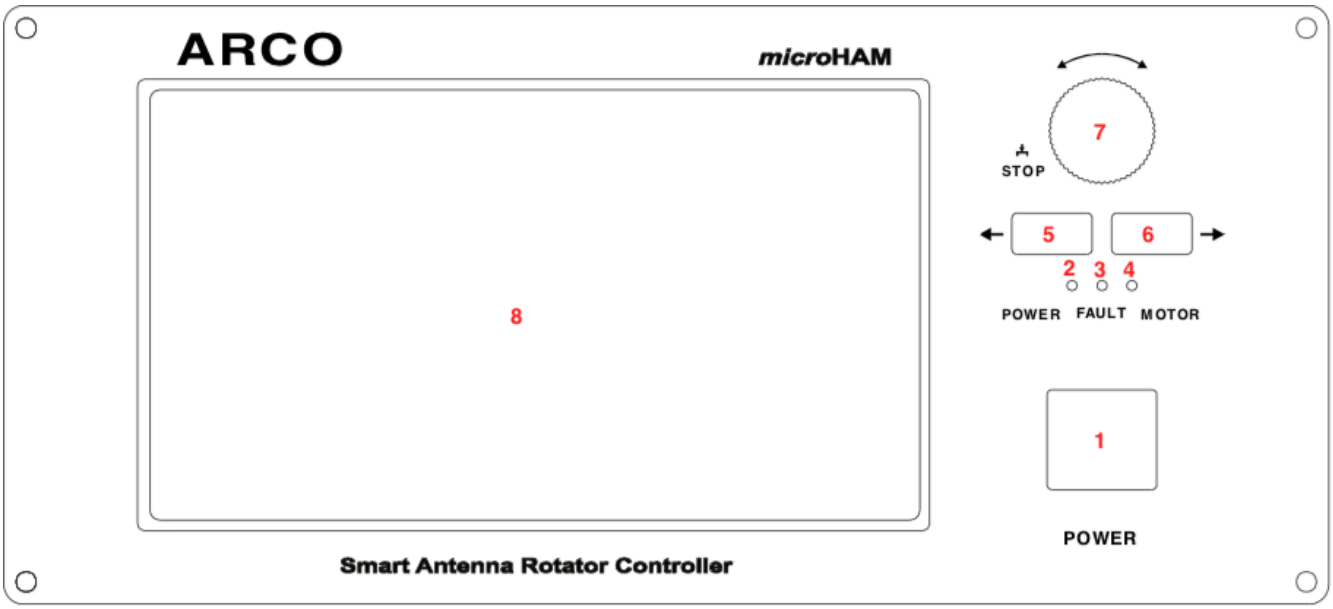
Il networking è un altro punto di forza di ARCO. ARCO supporta non solo la rete LAN, ma permette di costruire un semplice ma potente bus LINK locale isolato a due fili, accoppiando più controllori ARCO insieme per il tracciamento automatico delle pile, il beaming multidirezionale e la contro rotazione delle torri rotanti. La caratteristica unica di ARCO è il controllo diretto dei rotori collegati ad altri controllori ARCO, situati sullo stesso bus LINK o in qualsiasi parte del mondo grazie alla connessione Internet. Tutto questo complesso controllo è notevolmente semplificato dall'uso dei soli due pulsanti SYNC e ALIGN, facili da gestire, e del singolo pulsante ANTENNA, che consente di scegliere una delle tre antenne installate sullo stesso rotore con diversi offset di rotta, oppure qualsiasi altra antenna presente sulla rete LINK locale attraverso un altro ARCO, o su un LINK remoto via rete attraverso il controllore ARCO collegato via Internet.

Per il funzionamento remoto non presidiato via Internet, ARCO offre la funzione di parcheggio autonomo e scollega fisicamente tutti i fili che arrivano alla porta del rotore dall'hardware del rotore quando la connessione è terminata, si interrompe o se ARCO passa alla modalità di spegnimento, al fine di ridurre al minimo i possibili danni causati da cariche elettrostatiche elevate o da fulmini nelle vicinanze durante i temporali.

Il firmware offre un'ampia gamma di protezioni aggiuntive e messaggi di errore autoesplicativi per una rapida risoluzione dei problemi in caso di guasti. Tutto questo è racchiuso in un involucro compatto in alluminio con aggiornamenti del firmware sempre gratuiti.

2 - DESCRIZIONE DEL PANNELLO

Pannello frontale



1. **POTENZA**
Interruttore di alimentazione di rete

2. **LED DI ALIMENTAZIONE**
Il LED è acceso quando il controller è acceso. Lampeggia quando il controller è in modalità Stand By.

3. **LED DI GUASTO**
Il LED indica un errore di funzionamento.

4. **LED MOTORE**
Il LED si accende quando il motore è alimentato.

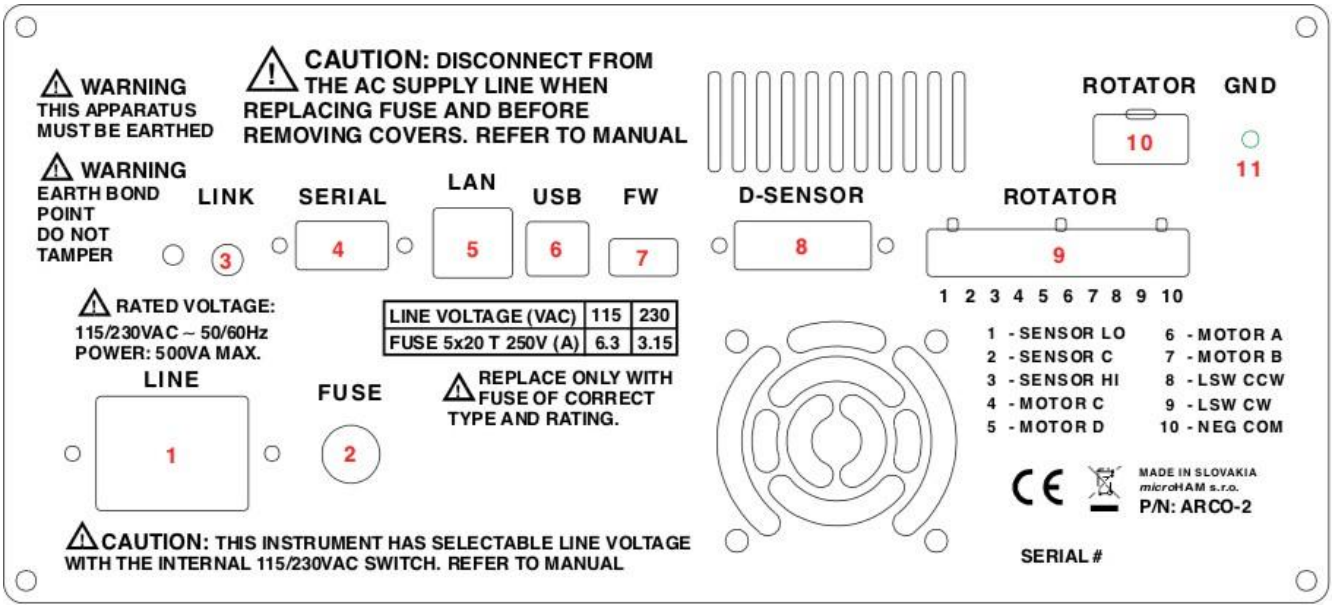
5. **← PULSANTE CCW**
Ruota il motore in senso antiorario.

6. **→ PULSANTE CW**
Ruota il motore in orario.

7. **MANOPOLA DI PUNTAMENTO**
Imposta la posizione del rotore. Il motore viene alimentato quando la manopola si ferma. Premendo la manopola si arresta il movimento del rotore.

8. **DISPLAY**
Interfaccia utente touch screen.

Pannello posteriore



1. **LINEA**
   Ingresso linea di alimentazione. Presa IEC C14.

2. **FUSIBILE**
   Fusibile di linea, tipo T 5x20 mm.

3. **LINK**
   Porta bus per il collegamento di più controller ARCO. Jack stereo da 3,5 mm (1/8").

4. **SERIALE**
   Porta seriale RS-232 per il controllo per computer legacy. Presa DB9 femmina.

5. **LAN**
   Porta Ethernet, per il controllo via Internet. Presa RJ45.

6. **USB**
   Porta USB B per il controllo del computer.

7. **FW**
   Porta USB A per il collegamento della tastiera o l'aggiornamento del firmware locale.

8. **SENSORE D**
   Porta del sensore di posizione digitale, presa femmina DB15.

9. **ROTORE**
   Porta di connessione del rotore, terminale rimovibile a 10 posizioni, passo 5,08 mm.

10. **ROTORE**
    Porta di collegamento del rotore collegata in parallelo con (9), collega direttamente i rotori YAESU.

11. **GND**
    Collegamento dello schermo del cavo del rotore, perno M4. Collegato al telaio.

3 - IMPOSTAZIONE

L'installazione di ARCO è composta da parti hardware e software. Innanzitutto, è necessario configurare il software ARCO per consentire al controllore di sapere che tipo di motore e sensore deve aspettarsi.

ARCO e Rotator Model Preset

Nella prima fase, NON collegare alcun cavo del rotore all'ARCO. Assicurarsi che l'interruttore di alimentazione del pannello anteriore sia spento; sul lato superiore dovrebbe essere presente la scritta O. Sul pannello posteriore verificare che l'etichetta di impostazione della tensione di rete accanto al FUSIBILE di rete (2) indichi la stessa tensione della rete di distribuzione locale.

Se non corrisponde, non continuare e contattare il fornitore o una persona autorizzata per configurare ARCO in base alla distribuzione rete. Il regolatore è dotato di un selettore interno della tensione di rete 115/230VAC.

Collegare saldamente il cavo di alimentazione IEC C13 approvato dal paese alla presa LINE del controller ARCO, quindi collegare l'altra estremità alla presa di rete e accendere ARCO premendo l'interruttore di alimentazione sul pannello anteriore.

Dopo un po' di tempo verrà visualizzata la schermata principale. Toccare l'icona delle impostazioni nell'angolo inferiore sinistro per accedere al MENU SETTINGS. Nella parte superiore sono presenti diverse schede che verranno descritte in seguito; ora toccare la scheda **General**, toccare il pulsante **ROTOR LOCATION** e inserire il localizzatore QRA o le coordinate GPS del luogo in cui è installato il rotore in formato WGS 84. Se non lo si conosce, si prega di trovare la propria posizione sulla mappa satellitare o di controllare le coordinate GPS sul cellulare. Se non lo sapete, cercate la vostra posizione sulla mappa satellitare https://www.gps-coordinates.net/ o controllate le coordinate GPS sul vostro cellulare. In questo modo ARCO vi mostrerà il vostro localizzatore QRA e viceversa. Impostare quindi l'**ora** UTC corrente nel formato HH:MM:SS e la **data** UTC corrente nel formato GG:MM:AAAA.

Toccare ora la scheda **Rotator**. Nella scheda Rotore selezionare il **MODEL** del rotore dal menu a discesa. Se il modello non è presente nell'elenco, selezionare **CUSTOM** e configurare i parametri del rotore. Per la descrizione dei parametri, consultare il capitolo MENU SETTINGS | Rotator. Se non si è sicuri, contattare l'assistenza.

L'impostazione dei parametri corretti nella scheda **Rotator**, ovvero SENSORE, p/360º (se applicabile), GAMMA DI ROTAZIONE (ROTATOR RANGE), presenza di INTERRUTTORI DI FRENATA e LIMITE (BRAKE and LIMIT SWITCHES), è assolutamente necessaria per una calibrazione corretta. Vengono impostati automaticamente quando si sceglie un particolare modello di rotore, ma se si intende calibrare un rotore personalizzato, assicurarsi che tutti i parametri sopra menzionati siano impostati correttamente.

Al termine, toccare la scheda **EXIT**. ARCO genererà mappe centrate sulla posizione del rotore e registrerà le impostazioni. Occorrono circa 15 secondi per ogni mappa, si prega di avere pazienza. Al termine del lavoro, spegnere l'interruttore principale e scollegare il cavo di alimentazione dalla presa di corrente.

NOTA BENE: se viene visualizzato un messaggio di errore, confermarlo e ignorarlo; è normale perché alcune protezioni e controlli in tempo reale sono già in corso, ma non è ancora stato collegato o calibrato un rotore.

Capire il rotore

Il rotore è un dispositivo che contiene un motore CA o CC, una scatola di ingranaggi e un sensore accoppiato per il feedback di posizione. ARCO supporta entrambi i tipi di motori. Inoltre, può essere dotato di un freno elettromagnetico per bloccare la posizione e di interruttori di fine corsa per evitare che la corsa superi i limiti preimpostati. ARCO supporta sia il controllo del freno che i finecorsa.

Il rotore può essere dotato di uno dei due tipi di sensori: **sensore assoluto** come un potenziometro, un reostato, un sensore PWM, un encoder assoluto, un sensore geomagnetico o **sensore relativo** come contatto reed magnetico, sensore Hall o encoder incrementale in qualsiasi forma. Il sensore assoluto è sempre accoppiato al riduttore e fornisce sempre un valore assoluto dell'orientamento del rotore. Il sensore relativo non è accoppiato e fornisce il valore della variazione di orientamento. ARCO supporta entrambi i tipi di sensore e converte internamente i valori dei sensori relativi in assoluti contando gli impulsi e memorizzando costantemente l'ultimo valore di posizione dalla calibrazione.

Collegamento del rotore

Spegnere sempre l'interruttore principale e scollegare il cavo di alimentazione quando si collega o scollega il cavo del rotore al controller ARCO o si sostituisce il controller. La sicurezza prima di tutto!

Per il collegamento all'hardware del rotore sono disponibili due connettori, un connettore a vite a 10 pin rimovibile (9) e un connettore rettangolare a 6 pin a scatto (10), compatibili con i connettori utilizzati sugli attuali rotori YAESU. I pin corrispondenti su entrambi i connettori sono internamente cablati in parallelo. Si consiglia di avvolgere l'estremità del cavo del rotore attraverso il nucleo del toroide di ferrite; è possibile effettuare 6-8 giri utilizzando il nucleo FT-240 mix #31, che attenuerà in modo significativo eventuali interferenze indesiderate.

Se si sta collegando un rotore Yaesu recente, collegare l'estremità del cavo con la spina rettangolare a 6 pin (2x3) alla presa rettangolare (10) dell'ARCO. Poiché il rotore Yaesu può utilizzare un motore CA o CC e il cavo di collegamento può avere un numero diverso di fili, consultare l'APPENDICE B per ulteriori informazioni, **soprattutto se si sta collegando** un rotore della serie **G-450 o G-650**.
Una volta fatto, ricollegare il cavo di alimentazione posteriore, collegarlo alla presa di corrente, accendere il controller e procedere alla verifica.

Se si collega un rotore con un'estremità del cavo con connettore diverso, è necessario costruire un adattatore tra il jack del cavo di accoppiamento e il terminale ROTATOR a 10 pin di ARCO, oppure tagliarlo e collegare direttamente i fili al terminale. Il terminale è una morsettiera a vite innestabile con passo standard da 5,08 mm (0,2"). Ci rendiamo conto che alcuni utenti potrebbero essere riluttanti a tagliare le connessioni al vecchio controller. Come soluzione, è possibile utilizzare la versione maschio della morsettiera a vite.
Quando si tagliano i fili del cavo, uno per uno, e si collega la loro estremità rotante alla morsettiera femmina per ARCO, è sufficiente collegare l'altra estremità del filo tagliato al rispettivo terminale della morsettiera maschio. In questo modo, ogni volta che lo si desidera, è possibile ripristinare il collegamento originale semplicemente collegando il cavo alla derivazione del controller originale, terminando con la nuova morsettiera maschio installata.
Prendetevi il tempo necessario per realizzare connessioni pulite e solide. Si consiglia di utilizzare capicorda isolati e crimpati alle estremità dei cavi. Gli schemi di cablaggio per i vari rotori inclusi nel menu MODEL sono riportati alla fine di questo manuale, nell'Appendice B. Se si collega un rotore non elencato o personalizzato, effettuare i collegamenti in base alle tabelle dell'Appendice C, in relazione al tipo di motore e di sensore. Una volta collegato il rotore, è possibile ricollegare il cavo di alimentazione, collegarlo alla presa di corrente, accendere il controller e procedere alla verifica.

Verifica

Dopo aver collegato il rotore ad ARCO, è necessario verificare che il collegamento sia corretto, che il rotore si muova nella direzione corretta e che il sensore fornisca un feedback adeguato. Siete al sicuro, tutte le protezioni sono già attive e se qualcosa non va bene ARCO mostra un messaggio di errore del problema. Tuttavia, è necessario osservare se l'antenna sta girando. NON eseguire i primi test alla cieca durante la notte o se non si riesce a vedere il rotore o l'antenna rotante, chiedere aiuto a un amico.

A meno che lo STATO DI CALIBRAZIONE (CALIBRATION STATUS) non sia CALIBRATED, l'unico punto in cui è possibile ruotare il rotore è la scheda CALIBRATION. Rimanere lì finché lo STATO DEL ROTORE (ROTATOR STATUS) non è CALIBRATO (CALIBRATED)!

ISTRUZIONI PER IL PRIMO COLLEGAMENTO E LA RILEVAZIONE DEI PROBLEMI

- Toccare l'icona delle impostazioni nell'angolo inferiore sinistro della schermata principale per accedere al menu.
- Toccare la scheda **Heading| Calibration**.
- Toccare **RESET** per cancellare la memoria di calibrazione.

Per ruotare l'antenna utilizzare esclusivamente i pulsanti CCW e → CW sul pannello frontale del controller. Per impostare una posizione precisa, i pulsanti CW e CCW non utilizzano rampe (solo su questa scheda) e la velocità è automaticamente limitata alla VELOCITÀ CALIBRAZIONE (CALIB SPEED) in % della potenza.

- Premere il pulsante CW del pannello frontale e osservare se il rotore gira in CW. Se gira in direzione opposta, spegnere ARCO, scambiare i cavi del motore CW/CCW collegati ad ARCO e tornare indietro.

  Se il rotore collegato ha un sensore assoluto e la posizione del sensore indica 0% o 100%, la rotazione in senso antiorario (se indica 0%) o orario (se indica 100%) è intenzionalmente vietata per evitare danni al sensore. Uscire dall'area 0% o 100% ruotando il rotore in direzione opposta. Se non è possibile, verificare le impostazioni e il collegamento del sensore.

  Se non si è sicuri di aver identificato correttamente i conduttori del motore, utilizzare un ohmetro. L'avvolgimento del motore ha in genere da pochi ohm a poche decine di ohm, non di più, e di solito è più spesso dei conduttori del sensore. Il motore CA ha due avvolgimenti con resistenza identica, che condividono un cavo comune (COM). La resistenza tra i conduttori CW e CCW deve essere doppia rispetto a quella tra COM e CW o COM e CCW. Se il motore non gira e viene visualizzato il messaggio di errore NO MOVEMENT, aumentare la VELOCITÀ DI CALIBRAZIONE (CALIB SPEED). Sopra CALIB SPEED viene visualizzato il monitor della corrente del motore in tempo reale. Se si vedono zero Ampere, il motore non è collegato correttamente. Se si vede un valore molto alto e il motore è fermo o ronzante, c'un cortocircuito nel cablaggio o il tipo di motore non è impostato correttamente.

- Quando il motore gira correttamente, controllare il feedback del sensore. Il numero accanto a SENSOR POSITION deve essere crescente in direzione oraria. Se è in diminuzione e il rotore è dotato di un sensore potenziometrico (POT o M-TURN POT), spegnere ARCO, scambiare i cavi SENSOR HI e SENSOR LO collegati ad ARCO e riprovrare. Si noti che il sensore M-TURN POT può generare variazioni molto piccole (dell'ordine dello 0,1%), ma devono essere presenti.
  Se il rotore ha un sensore di impulsi relativo (qualsiasi), si dovrebbe vedere la semplice animazione in movimento con i caratteri -.- al posto del numero % che indica la presenza di impulsi.

- Quando il rotore gira correttamente e il sensore fornisce un feedback adeguato, è possibile procedere ulteriormente. **NON procedere finché il motore e il sensore non rispondono correttamente**.

Centraggio del rotore

Se si sta solo cambiando il controller e si intende calibrare il rotore già installato con l'antenna, si può saltare questo capitolo e continuare con il capitolo **Calibrazione**; non è necessario centrare il rotore.

I rotori con sensore relativo senza finecorsa hanno un centro di rotazione libero e non necessitano di alcuna preimpostazione o centratura, anche su nuove installazioni. Anche in questo caso si può passare al capitolo Calibrazione.

Se si intende installare un nuovo rotore, dotato di sensore assoluto o di rotori con finecorsa hardware, è auspicabile preimpostare il rotore vicino al suo **centro di rotazione.** Il motivo è che si può regolare **il centro di rotazione dell'antenna** meccanicamente, ruotando l'antenna intorno all'albero (o l'albero nei morsetti del rotore) durante l'installazione e ottenendo una corsa dell'antenna uguale in entrambe le direzioni CW e CCW. Le procedure AUTO o FIND CENTER della scheda **Heading** consentono di trovare e impostare in modo sicuro il centro del rotore e di calibrare la posizione dell'antenna individualmente, indipendentemente dall'effettivo orientamento di montaggio del rotore.

Il modo più comodo per centrare il rotore è quello di farlo prima dell'installazione sul traliccio mentre è abbassato, utilizzando un cavo di collegamento temporaneo. È anche possibile centrare il rotore quando è già installato sulla torre insieme a un'antenna; in questo caso si raccomanda di osservare attentamente il cavo di alimentazione dell'antenna, o di scollegarlo completamente durante il processo, per evitare di danneggiarlo.

ISTRUZIONI PER IL CENTRAGGIO DEL ROTORE

- Toccare RESET per cancellare la memoria di calibrazione, toccare il pulsante AUTO o FIND CENTER.

  AUTO imposta automaticamente e con precisione il rotore al suo centro. La procedura richiede un tempo più lungo, poiché individua e registra automaticamente la posizione di entrambi i limiti, orario e antiorario. La funzione AUTO è prevista solo per i rotori con finecorsa hardware e registra automaticamente la corsa utile del sensore assoluto.

  FIND CENTER imposta automaticamente il rotore con il sensore assoluto al suo centro, supponendo che il centro del sensore sia anche un centro di rotazione del rotore, attraverso il percorso più breve possibile senza cercare e registrare posizioni limite. Questa funzione potrebbe non impostare il rotore sul suo centro di rotazione se il sensore assoluto non utilizza il 100% della corsa del sensore.

  Se la ricerca automatica del centro del rotore non è appropriata per qualsiasi motivo, è possibile ruotare manualmente il rotore verso il centro utilizzando i pulsanti CW e CCW del pannello frontale fino a quando la lettura di SENSOR POSITION indica 50%.

Una volta centrata la configurazione del rotore, è possibile installare il rotore sulla torre. Dopo l'installazione del rotore e dell'antenna, allentare un po' i morsetti dell'antenna o del palo per poter ruotare l'antenna manualmente (meccanicamente, NON ROTARE IL ROTORE CON L'ARCO) verso Nord o verso Sud o verso qualsiasi altro **centro di rotazione dell'antenna** desiderato, e stringere saldamente tutti i morsetti. Non è necessario che il posizionamento dell'antenna sia estremamente accurato, poiché l'errore causato influisce solo sulla posizione dei limiti CW e CCW; la calibrazione accurata verrà eseguita nella fase successiva.
A questo punto, l'antenna può essere ruotata dal controller ARCO in entrambe le direzioni CW e CCW tramite i pulsanti CW e CCW, poiché è stato annullato lo spostamento di montaggio e allineato meccanicamente il centro di rotazione dell'antenna al centro di rotazione del rotore. Ruotare il rotore su entrambi i limiti e verificare la presenza di eventuali problemi alla linea di alimentazione. Il passo successivo è la registrazione della posizione (calibrazione) dei limiti di rotazione e la calibrazione accurata della posizione dell'antenna.

Calibrazione

A meno che lo STATO DI CALIBRAZIONE (CALIBRATION STATUS) non sia CALIBRATO (CALIBRATED), l'unico posto in cui è possibile ruotare il rotore è la scheda CALIBRAZIONE (CALIBRATION); rimanere sulla scheda CALIBRAZIONE!

ISTRUZIONI PER LA CALIBRAZIONE DEI LIMITI CW/CCW

- Se disponibile (solo rotori con finecorsa hardware), toccare il pulsante AUTO.
  ARCO troverà automaticamente la posizione dei limiti CW e CCW e imposterà il rotore al suo centro. Al termine, procedere alla calibrazione della TESTA. Il processo di calibrazione automatica completo è disponibile in questo video: https://www.youtube.com/watch?v=4_0z6tVS1BU

- Se il pulsante AUTO non è disponibile e il rotore utilizza un sensore assoluto, calibrare manualmente i limiti CW e CCW. **È necessario ruotare l**'antenna sul limite CCW desiderato utilizzando il pulsante CCW sul pannello frontale ARCO, toccare CUSTOM, inserire l'azimut dell'antenna e confermare la calibrazione del limite CCW sulla finestra pop-up di calibrazione. Ruotare quindi l'antenna sul limite CW desiderato utilizzando il pulsante CW sul pannello frontale ARCO, toccare CUSTOM, immettere l'azimut dell'antenna e confermare la calibrazione del limite CW sulla finestra pop-up di calibrazione. Osservare e selezionare il punto corretto sulla striscia (strip)! La distanza tra le posizioni del limite CCW e CW deve essere pari ai gradi dell'intervallo ROTATION RANGE. Al termine, procedere alla calibrazione del PUNTAMENTO (HEADING CALIBRATION).

  Per i rotori con sensore M-TURN POT (potenziometro multigiro), la calibrazione di entrambi i limiti CW e CCW è obbligatoria (tipicamente i rotori Prosistel e TIC). Questi rotori utilizzano solo una parte della corsa del potenziometro per la retroazione della posizione e il valore del potenziometro non rappresenta l'intervallo del CAMPO DI ROTAZIONE come avviene tipicamente nei sensori POT o RHEO. Non saltare o falsificare la calibrazione dei limiti!

- Se il rotore è dotato di un sensore di posizione relativa senza finecorsa, toccare il pulsante SET CENTER e inserire il centro di rotazione dell'antenna desiderato, di solito 0º per il centro nord o 180º per le rotazioni centrate a sud, ma il centro può essere compreso tra 0º e 359,9º. Questo azimut viene utilizzato per preimpostare i finecorsa del software in base al parametro GAMMA DI ROTAZIONE (ROTATION RANGE), diviso simmetricamente in senso orario e antiorario. Procedere alla CALIBRAZIONE DEL PUNTAMENTO (HEADING CALIBRATION).

ISTRUZIONI PER LA CALIBRAZIONE DEL PUNTAMENTO

ARCO ha bisogno di almeno un punto di calibrazione per mostrare la direzione dell'antenna, che può essere inserito puntando con precisione l'antenna verso una direzione specifica nota e registrando poi questa direzione come punto di calibrazione toccando il pulsante di calibrazione appropriato. ARCO offre diversi modi per inserire un punto di calibrazione. Tutti i pulsanti all'interno dell'area PUNTI DI CALIBRAZIONE (CALIBRATION POINT) servono allo stesso scopo di registrare i dati di calibrazione, ma offrono scelte diverse per la calibrazione; scegliete il metodo più adatto a voi, non importa quale.

- **NON** toccare i pulsanti FIND CENTER, SET CENTER, AUTO o RESET sulla prima riga, a meno che non si voglia cancellare tutti i dati di calibrazione e ricominciare la calibrazione da zero. In caso affermativo, toccare prima RESET e calibrare i limiti CW/CCW come descritto sopra.

Il pulsante **CUSTOM** consente di inserire l'effettiva direzione dell'antenna. Se si dispone di un rotore con segmenti sovrapposti (RAGGIO DI ROTAZIONE > 360º), assicurarsi che l'antenna **NON** si trovi in nessuno di questi segmenti. La direzione effettiva può essere trovata usando la bussola. Tenere presente che tutti i dispositivi a bussola sono influenzati dalla declinazione magnetica. https://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_declination Assicurarsi di controllare il valore della declinazione magnetica per il proprio QTH: https://www.magnetic-declination.com/ e aggiungere/sottrarre il valore trovato alla lettura della bussola. Pulsanti di calibrazione **NORD/SUD**. Se si conosce la posizione precisa del Nord o del Sud, ruotare l'antenna in quella direzione utilizzando i pulsanti CW/CCW sul pannello frontale di ARCO con la massima precisione possibile e toccare il pulsante NORTH o SOUTH appropriato per registrare il punto di calibrazione.

Il metodo più accurato per registrare il punto di calibrazione consiste nel puntare con precisione l'antenna verso un punto distante visibile sulle mappe satellitari. Trovare le coordinate GPS di questo punto distante https://www.gps-coordinates.net/, puntare l'antenna verso quel luogo e inserire le coordinate in ARCO. Il regolatore calcola di conseguenza il valore della direzione e lo registra come punto di calibrazione. Se si sta calibrando la direzione dell'antenna in base alle coordinate GPS, utilizzare prima le coordinate GPS per la LOCALIZZAZIONE DEL ROTORE, poiché il metodo di localizzazione QRA è troppo grossolano per una calibrazione accurata.

AZIMUT SOLARE/LUNARE. Poiché ARCO conosce le coordinate di posizione del rotore, l'ora e la data, il controller è in grado di calcolare l'esatta posizione del sole/luna e conosce l'azimut dell'ombra proiettata dalla torre sul terreno. Per utilizzarlo, è necessario allineare con precisione l'ombra del braccio dell'antenna in parallelo all'ombra del traliccio con la regia (direttore) rivolta verso il sole/luna e premere il pulsante FORWARD. Oppure girare l'antenna nella direzione opposta, allineare l'ombra del braccio dell'antenna in parallelo all'ombra dell'albero con il riflettore rivolto verso il sole e toccare il pulsante REVERSE.

Una volta che la posizione è stata calibrata, viene confermata da un messaggio che mostra la posizione: **STATO DI CALIBRAZIONE: CALIBRATO (CALIBRATION STATUS: CALIBRATED)** e MAIN AZIMUTH visualizzerà l'azimut dell'antenna.

ARCO consente di modificare i limiti di rotazione del software (SW). Per impostazione predefinita, sono calcolati in base alla posizione del centro di rotazione e al parametro RANGE DI ROTAZIONE (ROTATION RANGE) e sono impostati a 2˚ nel range di rotazione. I limiti di rotazione interni possono essere impostati toccando i pulsanti CW e CCW SW LIMITS.
Durante la regolazione, osservare il punto di azimut corretto sulla striscia di calibrazione (calibration strip)!

ISTRUZIONI PER LA POST-CALIBRAZIONE

Il rotore appena calibrato deve imparare la durata delle rampe in relazione al motore, al cambio e all'inerzia dell'antenna rotante. Per consentire ad ARCO di apprendere la durata delle rampe, accedere alla schermata principale e ruotare il rotore in ogni direzione con i pulsanti CW/CCW o con qualsiasi altro metodo. Se lo stato del rotore è CALIBRATO (CALIBRATED) ma le rampe non sono ancora state apprese, ARCO chiederà di eseguire l'"apprendimento" con una procedura automatica integrata o di eseguire l'apprendimento manualmente. La durata dell'apprendimento delle rampe può essere ripristinata in qualsiasi momento toccando l'area RESET CCW nella scheda Rotori, senza influire sulla calibrazione.

La chiave della procedura di "apprendimento" è raggiungere la velocità massima indicata dalla barra grafica piena e lasciare che sia ARCO a fermarla. Procedere in questo modo per ogni direzione in senso orario e antiorario separatamente.
Se ci si sposta in una direzione specifica tramite Touch'n turn, il rotore potrebbe superare i target. È normale, ARCO utilizzerà il valore di superamento per il prossimo arresto più preciso sul target.

Lo stato del processo di "apprendimento" è indicato dal segno OK accanto ai segni READY CCW e CW sulla scheda Rotore. È possibile ripristinare i valori appresi toccando la posizione READY CCW; ciò non influisce sulla calibrazione, ma solo sulla fluidità e sulla precisione dell'arresto del rotore alla direzione desiderata.

Si noti che la modifica dei parametri che hanno un impatto diretto sul posizionamento preciso del bersaglio (POWER, SPEED e RAMP) causa il riavvio della procedura di autoapprendimento.

MIGLIORAMENTI DELLA CALIBRAZIONE (facoltativi)

- Se si dispone di un rotore con sensore assoluto POT o RHEO, per una maggiore precisione in prossimità delle estremità della rotazione si consiglia di calibrare anche i limiti CW e CCW, anche se sono già registrati dal pulsante AUTO. Il motivo è che i sensori potenziometrici a singolo giro sono tipicamente utilizzati per l'intera corsa, ma le estremità potrebbero non essere lineari. Inoltre, se il rotore non ha limiti hardware, una corsa superiore a questi limiti danneggia il sensore; è più sicuro lasciare che ARCO campioni almeno la posizione esatta di entrambi i limiti, oltre alla direzione calibrata.

- Ruotare il rotore fino alla posizione limite CW desiderata, ma controllare che il numero SENSOR POSITION non superi il 99%. Toccare il pulsante CUSTOM e inserire l'azimut dell'antenna. Nella finestra successiva confermare la posizione limite CW.

- Ruotare il rotore fino alla posizione limite CCW desiderata, ma controllare che il numero SENSOR POSITION non scenda sotto l'1%. Toccare il pulsante CUSTOM e inserire l'azimut dell'antenna. Nella finestra successiva confermare la posizione limite CCW.

- È possibile aumentare la precisione e migliorare la linearità della rotta aggiungendo altri punti di calibrazione. ARCO può registrare fino a 72 punti di calibrazione se il nuovo punto è più distante dal vecchio di *(ROTATION RANGE / 72)* gradi, ovvero 5º per i rotori con campo di rotazione di 360º. Se il nuovo punto di calibrazione si trova entro +/- 5º dal vecchio, ARCO cancellerà il vecchio e utilizzerà il nuovo punto. La posizione dei punti di calibrazione è indicata sulla striscia di calibrazione come piccole linee verticali gialle.

Se si desidera azzerare tutti i dati di calibrazione, toccare il pulsante RESET e riavviare la calibrazione.

4 - INTERFACCIA UTENTE

Il display principale di ARCO fornisce informazioni in tempo reale sulla direzione dell'antenna, la selezione dell'antenna, lo stato del rotore e sei memorie per cambiare rapidamente la direzione dell'antenna.

La rotta è fornita dall'ago di orientamento sul grande cerchio e dal grande numero di puntamento che può essere impostato per mostrare il puntamento in tempo reale o il puntamento finale.
Sotto il numero di puntamento si trova lo **stato grafico del rotore**, che visualizza la velocità effettiva del rotore, la direzione di rotazione e lo stato del freno. Sotto lo stato grafico è indicato lo stato dettagliato di ogni fase operativa eseguita dal controllore del rotore.

Il puntamento dell'antenna può essere impostata in molti modi, tramite **Touch'n Turn** - toccando la mappa a grandi cerchi nella direzione desiderata, tramite **Heading Dial Screen** - inserendo un puntamento specifico toccando l'ampia area dei numeri di puntamento, tramite i pulsanti di memoria preimpostati sul display, tramite la manopola **Point and Shot** che seleziona il puntamento desiderato, istantaneamente tramite i pulsanti CCW ← e CW → sul pannello frontale, tramite il tastierino numerico collegato alla porta USB A (FW) dell'ARCO e tramite il computer, sia tramite la porta RS-232, USB o Ethernet.

Touch'n Turn è l'impostazione del puntamento più veloce che sia mai stata introdotta nel controller del rotore. È sufficiente toccare il grande cerchio dove si desidera ruotare l'antenna e il gioco è fatto. Se si tiene il dito sul display, muovendolo in tutte le direzioni è possibile regolare con precisione la direzione desiderata. Il rotore inizierà a muoversi quando si toglie il dito dallo schermo.

La **schermata di selezione del puntamento** consente di inserire il puntamento desiderato non solo tramite l'ampia tastiera sullo schermo, ma anche di impostare il puntamento sul localizzatore QRA ottenendo l'azimut e il relativo QRB, su uno specifico paese o prefisso DXCC o su una particolare zona WAZ o ITU. Lo schermo mostra l'azimut attuale e quello nuovo, per confermare la scelta toccare il tasto GO. Toccando il pulsante NUOVO AZIMUTH (NEW AZIMUTH), si può passare alla nuova direzione con percorso breve (SP) o lungo (LP). Se si desidera tornare alla schermata principale senza modificare la rotta, toccare RETURN.

Se per qualsiasi motivo è necessario arrestare il movimento del rotore, premere la manopola “Point and Shot” o uno dei pulsanti CW/CCW. Se il rotore viene fermato dalla manopola, è possibile ripristinare la posizione di arresto.

Il pulsante **ANTENNA** consente di scegliere una delle tre antenne, se queste hanno un offset diverso rispetto all'antenna principale o a qualsiasi rotore/antenna disponibile presente sulla rete locale LINK o sul controller ARCO scelto via Internet.

Il pulsante **BACK** serve a riportare la voce dell'antenna alla voce precedente. Ciò che deve essere considerato "ritorno" è definito nel SETTINGS MENU | General.

Accanto al pulsante BACK si trovano l'interruttore SYNC e il pulsante ALIGN. Questi controlli sono disponibili solo se il SYNC è abilitato nella scheda Link del setup e se il controller è collegato tramite bus LINK a un altro controller ARCO.

L'interruttore **SYNC** abilita o disabilita la sincronizzazione della rotta, in pratica invia o riceve il comando "follow me" sul bus a ogni cambio di direzione mantenendo la differenza di rotta. Se è disattivato, il rotore funziona in modo indipendente e non invia né riceve comandi di sincronizzazione.

Il pulsante **ALIGN** invia un comando al bus per l'allineamento istantaneo della posizione alla direzione del controllore di invio. Le impostazioni del menu specificano quali antenne saranno allineate.

In basso a destra si trovano sei pulsanti di memoria per richiamare o memorizzare rapidamente i puntamenti più utilizzati. Per richiamare il puntamento è sufficiente toccare il pulsante desiderato. Toccare e tenere premuto il pulsante se si desidera modificare il puntamento o l'etichetta. I pulsanti di memoria supportano i puntamenti assoluti e le modifiche incrementali o decrementali dei puntamenti utilizzando il tasto del segno +/-.

Nell'angolo in alto a sinistra è indicata l'ora UTC dell'alba o del tramonto. La commutazione avviene automaticamente, a seconda dell'evento più vicino. Toccando il sole si può passare alla modalità conto alla rovescia che mostra quanto tempo manca all'evento utilizzando il segno meno o quanto è trascorso dall'evento con il segno più.

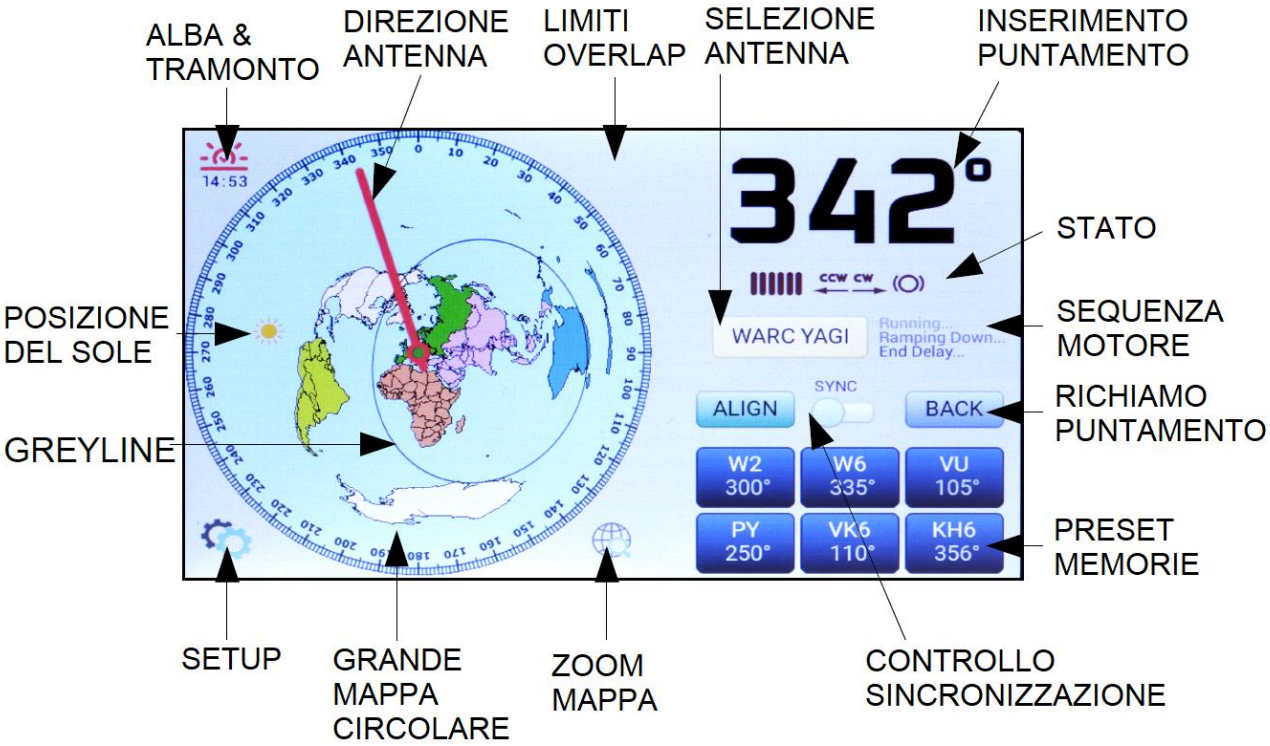
La posizione dell'antenna ai limiti del software o dell'hardware e la sovrapposizione, se la posizione supera i 180º dal centro di rotazione dell'antenna, è indicata da segnali stradali di facile lettura nella parte alta centrale dello schermo.

Sovrapposizione con un cartello di rotoria.

Limite software con il cartello di divieto di svolta a sinistra o svolta a destra.

Limite hardware con il cartello di stop.

Se la posizione dell'antenna si trova nella sezione sovrapposta, toccando il segno di sovrapposizione l'antenna si riposizionerà nella stessa direzione della sezione non sovrapposta.



Al centro, nel basso dello schermo, c'è un interruttore di aspetto, un mappamondo con un lentino, che consente di selezionare rapidamente uno dei quattro preset di "zoom" della mappa per diversi raggi della grande mappa circolare, colori, proiezione grigia ecc... Ogni zoom può essere personalizzato nel menu Aspetto (Appereance menù).

Nell'angolo in basso a sinistra si trova il tipico pulsante di impostazione per accedere al MENU IMPOSTAZIONI.

Funzionamento della tastiera

ARCO può essere comodamente gestito anche da una tastiera o tastierino USB collegato.

Nella schermata principale sono attivi i seguenti tasti:

- cifre (0...9) - immissione diretta dell'azimut target
- Backspace, meno - durante l'immissione dell'azimut, cancella l'ultima cifra immessa; se non ci sono più cifre, annulla l'immissione diretta dell'azimut
- Escape - durante l'immissione dell'azimut, annulla l'immissione diretta dell'azimut, altrimenti arresta il movimento del rotore
- asterisco (*) - arresta il movimento dei rotori
- Invio - durante l'immissione dell'azimut, avvia immediatamente il movimento verso l'azimut di destinazione.
- barra (/), Tab - passa alla schermata del selettore di intestazione

Nella schermata di selezione delle intestazioni:

- cifre (0..9) e lettere (A..Z) - inserimento del target
- Backspace, meno - cancella l'ultima cifra/lettera immessa.
- Canc - cancella il campo di immissione
- Invio: avvia il movimento verso l'azimut visualizzato nella NUOVA finestra e torna alla schermata principale.
- Escape, barra (/), Tab - ritorno alla schermata principale senza modifiche dell'azimut
- asterisco (*) - scambiare LP/SP
- decimale (.), spazio - LOC, calcolare la direzione verso il localizzatore inserito Maidenhead
- Casa - WAZ, calcolare la direzione verso l'ingresso nella zona WAZ
- Fine - ITU, calcolare la direzione verso l'ingresso nella zona ITU
- Inserire - DXCC, calcolare la rotta verso il paese/prefisso inserito

La tastiera funziona anche nella maggior parte dei punti del menu in cui si inseriscono valori numerici o alfanumerici.

La maggior parte delle funzioni di una tastiera locale può essere utilizzata anche attraverso la connessione VNC. Si noti che i client VNC e/o i sistemi operativi possono influenzare il funzionamento della tastiera in base al locale e ad altre impostazioni.

Se si intende utilizzare un tastierino USB per controllare le direzioni, tenere presente che alcuni tastierini complessi, in particolare quelli che incorporano altre funzioni come un display o un touchpad, possono essere in realtà un dispositivo USB complesso, ad esempio che incorpora un HUB USB, e potrebbero non funzionare con ARCO. I tastierini USB semplici ed economici funzionano bene.

5 - SETTINGS MENU

Il MENU IMPOSTAZIONI (SETTINGS MENU) del regolatore ARCO consente di impostare i singoli parametri del comportamento completo del regolatore. Non ci sono interruttori, ponticelli o trimmer interni, tutte le impostazioni possono essere impostate qui.

General

ROTATOR NAME: Imposta il nome del rotore per identificarlo e visualizzarlo sullo screensaver.

ROTATOR LOCATION: imposta le coordinate GPS del luogo di installazione del rotore in formato WGS 84 (gradi decimali, World Geodetic System 84). Il controller mostra il localizzatore QRA calcolato.
L'impostazione della posizione corretta è importante per vari calcoli, per la greyline e per la posizione del sole.

DISTANCE UNITS: imposta ARCO per l'utilizzo di chilometri (km) o miglia (mi) come unità di misura della

distanza.

TIME: Ora UTC nel formato HH:MM:SS.

DATE: data UTC nel formato GG:MM:AAAA. La data e l'ora precise sono necessarie per vari calcoli, come la posizione del rotore. L'ora e la data possono essere sincronizzate automaticamente con un server NTP, vedere la scheda Impostazioni LAN.

SCREENSAVER: specifica il tempo di attivazione dello screensaver. Il salvaschermo si attiva automaticamente se non si effettua alcuna manipolazione con ARCO o se non si cambia rotta per un periodo di tempo specificato. Durante il salvataggio dello schermo, ARCO è pienamente operativo e annulla automaticamente lo screensaver manipolando i comandi del pannello frontale e, facoltativamente, toccando lo schermo - comando **CANCEL BY TOUCH** o cancel **BY REMOTE** su qualsiasi porta di interfaccia. **LOCAL AZI** forza lo screensaver a mostrare l'azimut del rotore collegato localmente, anche se ARCO controlla l'antenna di un altro ARCO.

STAND BY: Specifica l'ora in cui il controllore entra in modalità Stand by. In modalità stand by, il display, il touch screen e la CPU di controllo del rotore sono spenti. L'hardware del rotore è fisicamente scollegato dal controllore. Il controllore può essere risvegliato premendo i pulsanti hardware, toccando la manopola, ricevendo un poll da RS-232, USB o da un pacchetto valido ricevuto via LAN.

PARK BEFORE STAND BY: Consente di ruotare il rotore verso una specifica direzione definita nel campo successivo prima che il controllore entri in modalità Stand By.

KNOB STEP: Definisce i passi delle manopole *Point e Shot*. Inoltre, imposta automaticamente la risoluzione dei numeri di rotta sulla schermata principale in decimi di grado (0,1º). **COARSE:** raddoppia la sensibilità della manopola.

BUTTONS USE RAMPS: applica la temporizzazione di RAMP UP e RAMP DOWN ai pulsanti CW / CCW del pannello frontale. Quando sono disattivati, i pulsanti CW / CCW fanno ruotare istantaneamente il rotore senza rampe alla velocità definita dal parametro CALIB SPEED della scheda Heading.

RETURN UPON MANUAL STOP: Consente di tornare all'azimut in cui il rotore si è fermato ma che ha superato a causa della durata della rampa.

BACK RETURNS LAST HEADING SET BY: Definisce quali modifiche all'intestazione vengono ricordate per il ritorno all'ultima intestazione tramite il pulsante INDIETRO (BACK) della schermata principale.

TOUCH'n TURN: consente di impostare la rotta toccando la grande mappa circolare.

Appearance

La scheda **Appearance** (Aspetto) serve a definire l'aspetto della schermata principale per quattro diverse preimpostazioni - Zoom.

Appearance - Global

DISPLAY BRIGHTNESS (DAY): Imposta il livello di luminosità del display utilizzato durante il giorno.

DISPLAY BRIGHTNESS (NIGHT): Imposta il livello di luminosità del display utilizzato durante la notte. Nota: l'ora del giorno e della notte è derivata dagli eventi di alba/tramonto nella posizione del rotore.

LIGHT BACKGROUND: imposta il colore dello sfondo e dell'intestazione per gli schemi LIGHT.

DARK BACKGROUND: imposta il colore dello sfondo e dell'intestazione per gli schemi SCURI. Nota: i livelli 3 e 4 hanno lo stesso sfondo ma il colore del puntamento è inverso.

HEADING: Imposta il numero del puntamento principale per mostrare la rotta TARGET o la rotta CURRENT in tempo reale.

DISTANCE TO TARGET: Mostra l'angolo rimanente rispetto al puntamento mentre il rotore gira.

ALWAYS SHOW MAIN HEADING: Quando è selezionata, la schermata principale contiene un piccolo indicatore della direzione principale per le antenne con offset di direzione.

SHOW HEADING OF SYNC GROUP: quando è selezionata, la schermata principale contiene piccoli indicatori di direzione di eventuali altri controllori ARCO appartenenti allo stesso gruppo SYNC.

SHOW OVERLAP ZONES: quando è selezionata e la posizione del rotore è distante più di +/- 180˚ dal suo centro di rotazione (il rotore è in sovrapposizione), la schermata principale mostra la zona di sovrapposizione come un segmento più scuro sulla mappa circolare, fornendo un riscontro visivo dell'ulteriore rotazione possibile senza contro-rotazione.
Se il campo di rotazione è inferiore a 360˚, il segmento più scuro indica l'assenza di zona di rotazione. Un esempio tipico è il rotore montato lateralmente.

CUSTOM MAP: Consente di caricare due immagini separate A e B per lo sfondo della mappa circolare. L'immagine deve essere pre-elaborata sul computer. Le istruzioni vengono visualizzate toccando il pulsante LOAD (CARICA).
Nota bene: l'immagine deve essere di 450x480 pixel (HxV), ma gli angoli e i margini di circa 20px non sono visibili a causa della proiezione nella mappa circolare con scala azimutale intorno.

Aspetto - Zoom 1...4

RADIUS: imposta il raggio della mappa circolare, centrato sulla posizione del rotore.

BACKGROUND: imposta lo schema di sfondo definito nella scheda Globale (Global). La selezione AUTO utilizzerà lo schema LIGHT durante il giorno e DARK durante la notte.

GREAT CIRCLE: Imposta il colore del grande cerchio della mappa, blu chiaro o blu scuro. La selezione AUTO utilizza il colore blu chiaro durante il giorno e il colore blu scuro durante la notte.

SHOW SUN: visualizza la posizione del sole sulla grande mappa circolare.

GREYLINE AREA: abilita la proiezione della greyline sulla grande mappa circolare.

BORDER LINE: consente di proiettare una linea sottile corrispondente al momento in cui il centro del sole si trova proprio all'orizzonte.

SHOW MOON: visualizza la posizione della luna sulla mappa circolare.

MOONLIT AREA: abilita la proiezione dell'area di visibilità della luna sulla mappa circolare.

SAME EL. LINE: indica la linea sulla mappa circolare dove la luna è visibile con lo stesso angolo di elevazione.

SHOW MAP: Abilita la proiezione equidistante azimutale della mappa circolare.

CUSTOM MAP: Consente di visualizzare un'immagine personalizzata caricata su ARCO al posto della mappa vettoriale incorporata.

MAP COLOR: Definisce lo stile di colorazione della mappa. I colori sono stati scelti senza alcuna intenzione.

DISTANCE CIRCLES: Consente di disegnare cerchi concentrici sul cerchio maggiore. Il passo viene scelto automaticamente in base al parametro RADIUS definito.

Tutte le impostazioni di cui sopra vengono impostate singolarmente per ogni preimpostazione (preset) nelle schede Zoom 2, 3 e 4.

Rotator - Settings

MODEL: imposta il modello di rotore hardware collegato. La scelta di un modello diverso da CUSTOM riempie automaticamente tutti i parametri rimanenti. Il modello CUSTOM utilizza sempre le impostazioni del modello precedentemente selezionato. Se è necessario modificare alcuni parametri bloccati, selezionando il modello base e quello CUSTOM si copiano e si sbloccano tutti i parametri.

SENSOR: seleziona il tipo di sensore installato nel rotore.

- **POT:** potenziometro a 3 fili, il campo successivo consente di inserire la resistenza del potenziometro, 50 Ω - 10 kΩ.
- **POT M-TURN:** potenziometro multigiro a 3 fili, 50 Ω - 10 kΩ. L'impostazione richiede la calibrazione dei limiti individuali in senso orario e antiorario, **se** il rotore non dispone di finecorsa hardware.
- **RHEO:** reostato o potenziometro a 2 conduttori. Il campo successivo definisce la sua resistenza 50 Ω - 10 kΩ.
- **PWM:** sensore PWM con frequenza di impulsi da 0 a 100% per una corsa di 360º.
- **HALL:** sensore di Hall o encoder incrementale a canale singolo. Conta un limite (edge).
- **ENCODER:** Come HALL, ma conta entrambi i limiti, ascendente e discendente. Raddoppia la risoluzione sui sensori con un carico di impulsi del 50%.
- **D-HAL:** come HALL, ma il sensore è collegato alla porta D-SENSOR.
- **D-ENCODER:** Come ENCODER, ma il sensore è collegato alla porta D-SENSOR.
- **D-QUAD:** Encoder di quadratura a doppio canale. Conta entrambi i limiti, ascendente e discendente. Quadruplica la risoluzione su sensori con frequenza di impulso del 50% e spostamento di 90º tra i canali.
- **REED:** Sensore di contatto reed magnetico. Conta le chiusure, con debouncing software.
- **SEI:** Encoder assoluto che utilizza il protocollo bus SEI.
- **ARXC.MAG:** il sensore assoluto di bussola digitale di microHAM - ARXC.MAG.

p/360º: Imposta il numero di impulsi generati dal sensore di impulsi (contatto reed magnetico, sensore di Hall, qualsiasi encoder) per ogni 360º di corsa, 360 - 65535 impulsi.

MOTOR: imposta il tipo di motore utilizzato nel rotore collegato.

- **CA:** motore CA a 3 conduttori (1 fase) con condensatore di avvio/esecuzione esterno (il condensatore non viene utilizzato con ARCO). Questi motori sono utilizzati nei vecchi rotori Yaesu, Hy-Gain e Alliance.
- **AC+CAP:** motore a corrente alternata a 3 conduttori (1 fase) con condensatore di avvio/esecuzione interno al rotore. Questi motori sono stati utilizzati nei rotori Yaesu (450A, 650A), Create e Daiwa.
- **DC (reversibile):** Motore CC reversibile a 2 conduttori. Scambiando i conduttori, il motore gira in direzione opposta. Questi motori sono utilizzati nei nuovi rotori Yeasu (450DC, 800, 1000, 2700, 2800), Prosistel, Spid, Orion e TicRing.
- **OTHER:** seleziona un altro tipo di motore:
  - **DC+COM:** speciale motore DC a 3 conduttori (CW/CCW+ COM) utilizzato dai rotori PropPitch.
  - **INVERTER:** le uscite del motore generano segnali positivi di CW, CCW, RUN, ENABLE per l'inverter esterno. Le impostazioni di POWER impostano il livello di uscita della tensione di controllo. Utilizzare e impostare in base ai requisiti dell'inverter. L'uscita RAMP genera un'uscita 0-10V standard del settore per gli inverter che richiedono un controllo a rampa esterno.
  - **MODBUSx:** Inverter digitale esterno controllato dal protocollo MODBUS RTU. Per i dettagli, vedere l'Appendice C.
  - **STEPPER:** motore passo-passo bipolare, utilizzato nel rotore microHAM.

POWER: imposta la tensione nominale del motore. Se il motore è in CA o CA+CAP, l'impostazione è limitata a 24V.

FRENO: abilita il controllo del solenoide del freno. Il freno è utilizzato sui rotori Hy-Gain.

EXT: abilita il comando del freno esterno a 16VAC. Deve essere spuntato in caso di booster del freno esterno e NON deve essere spuntato se il freno viene azionato direttamente dall'ARCO.

HOLD DELAY: imposta il ritardo utilizzato per ritardare l'ulteriore rotazione dopo l'arresto del rotore, lasciando alla struttura rotante il tempo di smorzarsi. Questo ritardo viene utilizzato anche per la temporizzazione della sincronizzazione e per il controllo del freno, che viene mantenuto sotto tensione dopo l'arresto completo del rotore e frena quando le oscillazioni si smorzano.

ROTATION RANGE: imposta la rotazione totale (gamma di rotazione dal limite CCW al limite CW) del rotore specificato dal produttore. Il parametro viene utilizzato per impostare i limiti finali del software per la rotazione e viene utilizzato come misura iniziale per i sensori assoluti.
Si noti che i rotori con sensore assoluto ruotano in genere di 360º, i rotori Yaesu di 450º, TicRing e Prosistel di oltre 450º. Impostare sempre secondo le specifiche del produttore del rotore e la distanza di connessione della linea di alimentazione per non rischiare di danneggiare il sensore o la linea di alimentazione.

LIMIT SWITCHES: definisce se il rotore è dotato di interruttori di limite hardware. Se sì e i finecorsa hardware utilizzano conduttori separati dal rotore (come nei rotori Hy-Gain), collegarli ai pin LSW CW (9) e LSW CCW (8) della porta del rotore. Gli altri poli dei finecorsa devono essere collegati al motore. L'intervallo di funzionamento dell'ingresso dell'interruttore di fine corsa (LSW) è 20-60 V CA/CC.
I rotori con motori in c.c. sono in genere dotati di interruttori di finecorsa collegati in serie ai conduttori del motore e non necessitano di un collegamento separato.

INERTIA COMPENSATION: imposta l'angolo rimanente rispetto all'obiettivo quando il motore si ferma. Quando il motore si ferma, alcuni rotori continuano a muoversi, anche se il motore è già privo di alimentazione. Ciò è causato dalle forze inerziali della struttura rotante e del riduttore non autobloccante (planetario o a vite singola). Se si nota che l'obiettivo viene costantemente superato, impostare l'angolo di superamento tipico.

COASTING: Imposta lo spostamento dell'angolo di avanzamento utilizzato per il coasting finale verso l'obiettivo alla velocità MIN. Diminuire il valore se l'avvicinamento al bersaglio richiede troppo tempo. Aumenta se il bersaglio viene superato o se il rotore si ferma prima di raggiungere il bersaglio. Il valore ottimale dipende dalla velocità MAX e dalla tempistica RAMPS.

MOTOR SPEED: i parametri MIN, AUTO e MAX definiscono il livello di potenza minimo e massimo per i RAMPS - aumentando o diminuendo gradualmente la velocità.

- **AUTO** trova automaticamente la velocità minima garantita per il motore quando inizia a girare durante il ciclo RAMP UP e modifica automaticamente il valore MIN SPEED. La procedura si ripete a ogni RAMP UP e regola dinamicamente la MIN SPEED per tenere conto del carico variabile del motore in caso di vento o ghiaccio. È la scelta più sicura e garantisce la massima fluidità di rotazione in qualsiasi condizione. AUTO non è disponibile per i motori CA.
- **MIN** specifica manualmente la tensione/frequenza minima per controllare la velocità del rotore. Deve essere impostato su un valore sufficientemente alto per garantire il movimento del motore. Il 50% è un buon valore partenza. Il valore MIN è fissato al 65% per i motori CA.
- **MAX** imposta la tensione/frequenza massima applicata al motore per controllare la velocità massima del rotore. È possibile impostarlo fino al 150% della POTENZA nominale per compensare la caduta di tensione nei cavi del motore a lunga durata. Osservare la velocità di rotazione e impostare MAX in base alle specifiche del produttore per non sovraccaricare motore. La velocità del rotore viene aggiornata quando gira alla velocità MAX per più del 5% della corsa del CAMPO DI ROTAZIONE.

RAMP OUTPUT: Disponibile solo se il motore è impostato su INVERTER. Consente di definire una tensione MIN e MAX personalizzata sull'uscita 0-10V, supportando inverter non standard come Minarik 90/180VDC.

RAMP: Definisce il tempo di creazione di un'uscita a rampa.

- **UP** definisce il tempo di avvio del motore da MIN SPEED a MAX SPEED.
- **DOWN** definisce il tempo di arresto del motore da MAX SPEED a MIN SPEED.

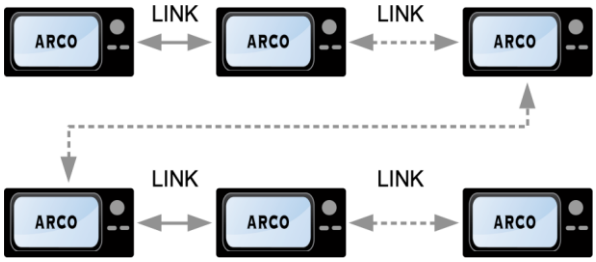
La rampa di discesa può viene interrotto automaticamente se viene raggiunta la rotta richiesta, ma la velocità effettiva deve essere nella metà inferiore tra MIN e MAX e deve essere inferiore a CALIB SPEED.

Rotator - Link

La scheda Rotator - Link serve a configurare ARCO per un ambiente con più controllori, specificando vari numeri ID per l'identificazione, l'assegnazione alle torri e i gruppi di sincronizzazione. Se si dispone di un solo controllore ARCO o se non si intende collegarli, si può saltare questo capitolo.

LINK è una funzione esclusiva di ARCO che utilizza un bus CAN a due fili che consente ad ARCO di comunicare digitalmente con un altro ARCO presente su un bus e di scambiare dati. Grazie alla funzione Link, ARCO può controllare il rotore collegato all'altro ARCO, controllare la sincronizzazione e l'inseguimento della direzione su più ARCO in parallelo o, utilizzando due ARCO, creare un controllore combinato per rotori installati su torri rotanti o rotori AZ/EL.

Il connettore del bus LINK si trova sulla presa LINK del pannello posteriore, una presa stereo da 3,5 mm.
La distanza massima per il cablaggio del bus è di 1 km, ma per tale distanza è necessario utilizzare un cavo schermato a coppie intrecciate. Per connessioni inferiori a 10 m, il cavo audio stereo schermato standard va benissimo. Se è necessario collegare più di due controllori al bus,
collegarli in parallelo utilizzando adattatori stereo a Y.



LINK ENABLE: abilita il controllo remoto locale del controllore ARCO da un altro controllore ARCO presente sul bus LINK. Ogni ARCO DEVE AVERE un numero ID ROTORE univoco.

ROTATOR ID: Specifica il numero di identificazione univoco del rotore per l'indirizzamento sulla rete di bus LINK.

SYNC GROUP: assegna l'appartenenza al gruppo di sincronizzazione per i controllori ARCO che necessitano di sincronizzato, in generale a stack o antenne per il beaming multidirezionale all'interno della stessa banda.

La regola è: Solo i rotori dello stesso GRUPPO SYNC possono essere sincronizzati insieme. Il cambio di posizione può essere avviato da qualsiasi membro dello stesso GRUPPO SYNC.

TOWER ID: Specifica i rotori installati sulla stessa torre (di solito anelli) dove non è consentita la rotazione simultanea per evitare il sovraccarico strutturale della torre. Tutti questi rotori devono avere lo stesso numero ID TORRE.

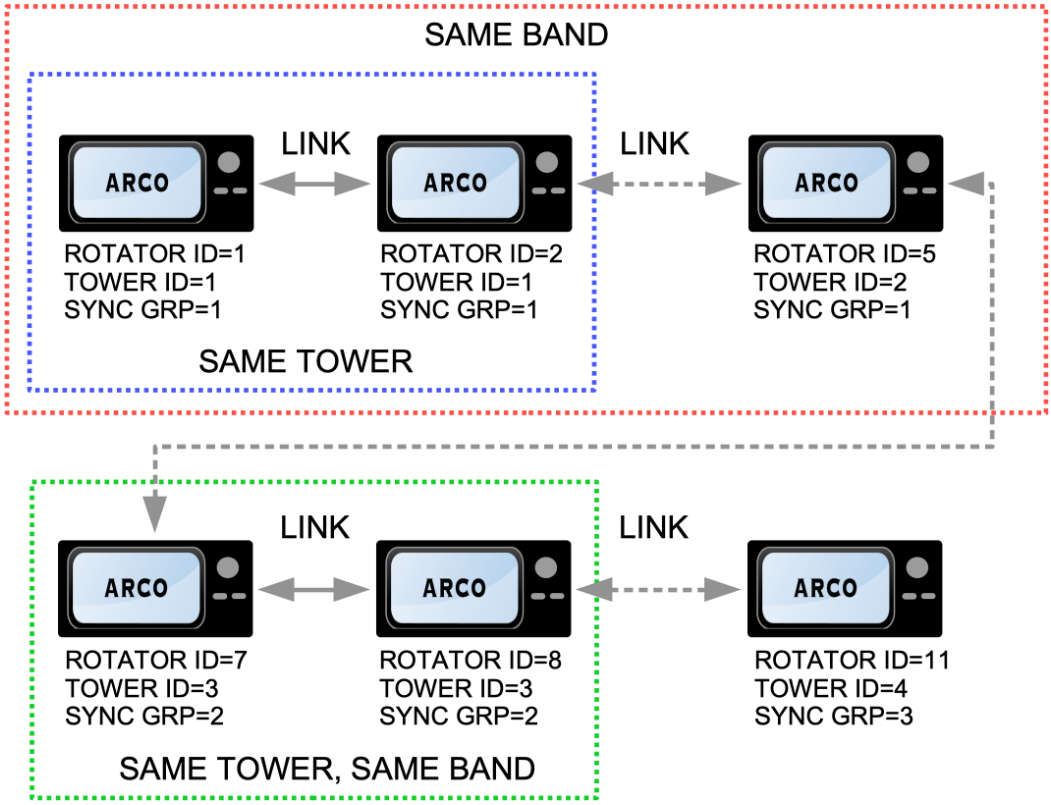
La regola è: I rotori con lo stesso ID TORRE non girano mai contemporaneamente, aspettando sempre il primo finisca la sua rotazione, compreso il RITARDO DI ATTESA. Segue poi in ordine crescente l'ID ROTORE.

SYNC ENABLE: abilita la sincronizzazione della rotta per altri controllori ARCO presenti bus LINK per l'inseguimento parallelo della rotta per le pile di antenne o per la contro-rotazione. Ogni controllore è riconosciuto dal suo numero ID e può essere abilitato o allineato individualmente e dinamicamente tramite l'interruttore SYNC e il pulsante ALIGN sulla schermata principale.

SENSITIVITY: specifica la "zona morta" in cui il nuovo azimut di puntamento viene ignorato.

ALIGN SAME ... : interruttore che imposta il comportamento del pulsante ALIGN della schermata principale.

- **GROUP:** Allinea le antenne che appartengono allo stesso SYNC GROUP, indipendentemente dall'assegnazione della torre. Questa impostazione è adatta per allineare stack o antenne su torri diverse.
- **GROUP & TOWER:** Allinea le antenne che appartengono allo stesso SYNC GROUP e hanno lo stesso ID TOWER. Questa impostazione è adatta per allineare lo stack di antenne mantenendo le altre antenne su torri diverse nelle loro direzioni per il beaming multidirezionale.



COUNTER TO ROTATOR ID: Abilita la rotazione contraria al controllore ARCO specificato presente sul bus LINK. Si tratta di un'impostazione speciale per il rotore controllato da ARCO che è installato sopra un altro rotore o su una torre rotante anch'essa controllata da un controllore ARCO. Il numero COUNTER TO ID specifica il numero ID ROTATOR di quel controllore. Questa funzione funziona sempre in coppia e richiede l'abilitazione dell'opzione SYNC ENABLE nel menu e l'attivazione della schermata principale.

REMEBER SUPERIOR POSITION: Per la contro rotazione, ARCO controlla sempre la presenza e la posizione del rotore superiore per indicare la posizione corretta del rotore subordinato. Se il rotore superiore non è disponibile (il controller per la torre rotante è spento), ARCO normalmente non permette di cambiare la posizione dell'antenna sul rotore subordinato. Se questa funzione è abilitata, ARCO può utilizzare l'ultima posizione superiore conosciuta dalla memoria quando era acceso. Usare con attenzione! Se si sposta il rotore superiore mentre il subordinato è spento, quindi si spegne il superiore e si accende il subordinato, la posizione memorizzata del rotore superiore nella memoria del controller subordinato non è più valida. L'accensione del controller superiore risolverà automaticamente la mancata corrispondenza dei dati.

Heading - Calibration

SENSOR POSITION: indica la posizione del sensore assoluto in percentuale [%] del suo valore.
Se il sensore di rotazione è relativo, mostra la posizione del centro di rotazione in gradi [º]. Toccandolo si passa dal valore grezzo visto dal microcontrollore o dall'utente.

FIND CENTER: imposta automaticamente il rotore al suo centro, assumendo che il centro del sensore sia anche un centro di rotazione con il percorso più breve possibile. La procedura utilizza la velocità del motore definita da CALIB SPEED senza rampe e richiede tempo. Il movimento può essere interrotto in qualsiasi momento premendo la manopola “Point and sho”t o toccando i pulsanti CW+CCW. Si noti che il pulsante FIND CENTER è disponibile solo per i rotori con sensore di posizione assoluto (POT, RHEO, PWM, SEI).

SET CENTER: imposta l'azimut desiderato del centro di rotazione dell'antenna e di conseguenza calcola la posizione dei limiti SW CW e CCW in base al parametro ROTATION RANGE, simmetricamente in entrambe le direzioni. Il pulsante SET CENTER è disponibile solo per i rotori con sensore di posizione relativa (REED, (D-)HALL, (D-)ENCODER, D-QUAD).

AUTO: imposta automaticamente il rotore al suo centro, assumendo che il centro del sensore sia anche il centro di rotazione del rotore e trova e registra automaticamente la posizione di entrambi i limiti CW e CCW rispetto alla posizione del sensore. Si noti che il pulsante AUTO è disponibile solo per i rotori con finecorsa hardware ed è mutuamente esclusivo di SET CENTER per i rotori con sensore relativo.

RESET: Azzera i dati di calibrazione.

- **ANTENNA AZIMUTH**: imposta il punto di calibrazione.
  NORTH: imposta il punto di calibrazione 0º (Nord). L'antenna deve essere accuratamente orientata a nord al momento della registrazione del punto di calibrazione.
- **SOUTH:** imposta il punto di calibrazione a 180º (sud). L'antenna deve essere accuratamente orientata verso sud al momento della registrazione del punto di calibrazione.
- **CUSTOM:** consente di inserire e registrare un azimut personalizzato come punto di calibrazione. È possibile calcolare l'azimut inserendo le coordinate GPS di un punto di riferimento distante visibile. Al momento della registrazione del punto di calibrazione, l'antenna deve essere accuratamente orientata verso il puntamento personalizzato o verso il punto di riferimento distante.
- **SOLAR / LUNAR AZIMUTH**: imposta il punto di calibrazione con l'aiuto dell'ombra solare.
  - **FORWARD:** imposta il punto di calibrazione del puntamento in avanti. L'ombra del boom dell'antenna deve essere esattamente allineata (in parallelo) all'ombra del mast con il direttore orientato verso il sole/luna al momento della registrazione del punto di calibrazione.
  - **REVERSE:** imposta il punto di calibrazione del puntamento inverso (all'indietro). L'ombra del boom dell'antenna deve essere esattamente allineata (in parallelo) all'ombra del mast con il riflettore orientato verso il sole/luna al momento della registrazione del punto di calibrazione.

CALIB SPEED: imposta una velocità fissa per il motore in base all'impostazione di POWER per il posizionamento automatico e manuale mediante i pulsanti CW/CCW. Si noti che nella scheda Heading le rampe sono intenzionalmente disabilitate per consentire un'impostazione e un rilevamento precisi della posizione senza alcuno smorzamento. La scheda Heading è l'unico punto di ARCO in cui le rampe sono disabilitate anche se sono abilitate nella scheda Rotator. Per evitare di stressare il rotore e la torre, utilizzare solo la potenza necessaria per far girare il rotore; l'impostazione predefinita è impostata al 50%.

SW LIMITS: Imposta i limiti di rotazione del software in senso orario e antiorario.

CALIBRATION STATUS: mostra lo stato di calibrazione del rotore. Una volta calibrato il rotore, MAIN AZIMUTH mostra il puntamento calibrato.

Heading – Puntamento Antenne

ANTENNA #1/2/3: consente di definire tre antenne individuali installate sullo stesso rotore. L'antenna #1 è considerata l'antenna principale con la stessa direzione del rotore.

ANTENNA #2 o ANTENNA #3 possono essere abilitati per mostrare l'azimut reale dell'installazione di un'antenna intenzionalmente sfalsata, solitamente installata perpendicolarmente all'antenna principale per ridurre al minimo le prestazioni e le influenze di patter, o come selezione temporanea per l'antenna scivolata nel bullone del palo durante il vento. Se ARCO utilizza il sensore esterno ARXC.MAG, l'angolo di slittamento dell'antenna viene rilevato automaticamente.

L'ANTENNA #2 o l'ANTENNA #3 possono essere opzionalmente impostate per mostrare la direzione dell'antenna controllata dal modulo ARXC Relay (ARXC.REL), se il modulo ha abilitato il controllo AZIMUTH. ARCO quindi funziona simultaneamente anche come controller touch screen per array verticali come 4 squares, 8 circles o beverage che visualizza la direzione dell'antenna sulla grande mappa circolare. Per i dettagli, consultare il *manuale* ARXC.

- **NOME:** Imposta il nome di un'antenna.
- **OFFSET:** Imposta l'offset di montaggio di un'antenna aggiuntiva rispetto all'antenna principale. Nota: ANT #1 è la direzione della base di impostazione dell'antenna principale.
- **ENABLE:** abilita il supporto per un'antenna aggiuntiva installata con l'offset di direzione sullo stesso rotore. L'antenna aggiuntiva può essere selezionata toccando il pulsante Antenna schermata principale.
- **BIDIR:** abilita il supporto bidirezionale per i dipoli o i raggi con funzione bidirezionale come SteppIR o UltraBeam. Il cerchio grande mostra l'ago bidirezionale accorciato e il rotore gira per la via più breve verso il bersaglio.
- **LINK:** Consente di controllare l'antenna tramite la rete locale LINK o il controllo remoto via Internet utilizzando la connessione client-server.
- **3dB BEAM:** imposta l'angolo orizzontale dell'antenna. Quando la casella è selezionata, l'ago direzionale della schermata principale viene sostituito da una fetta circolare dell'angolo definito.

  La funzionalità speciale della funzione 3dB BEAM è che l'antenna NON gira verso una nuova direzione se il bersaglio si trova all'interno dell'ampiezza del fascio di 3dB. Questa funzionalità può essere applicata individualmente a:

  TOWER - Controller ARCO subordinato che controlla il rotore su una torre rotante
  SYNC – Controller ARCO abilitato per il funzionamento sincronizzato
  CONTROL PROTOCOL - Direzione controllata dal computer

Si prega di notare che i nuovi target inseriti manualmente su ARCO sono intenzionalmente sempre accettati.

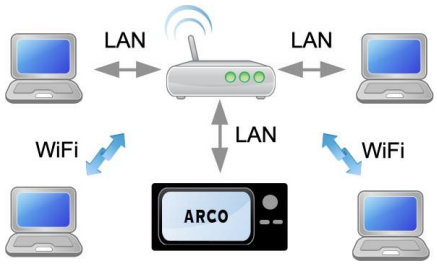
LAN

LAN ENABLED: Connette ARCO alla rete LAN Ethernet locale.

Nota bene. Per evitare conflitti di rete durante la modifica dei parametri, la connessione LAN viene automaticamente disattivata se si modifica un parametro LAN. La connessione deve essere riattivata manualmente prima di uscire da questo menu. ARCO visualizzerà un avviso se la scheda LAN viene lasciata con l'interfaccia disabilitata.

USE DHCP: consente la configurazione automatica dell'IP da un server DHCP esterno (di solito un router). Non utilizzare il DHCP se si intende controllare ARCO via Internet senza riservare l'indirizzo IP nel router Internet di casa.

IP ADDR: assegna manualmente l'indirizzo IP di ARCO.
MASK: Assegna manualmente la maschera di rete.
GW: assegna manualmente l'indirizzo IP del gateway.
DNS: Assegna manualmente l'indirizzo IP del server DNS.



USE NETWORK TIME (NTP): Abilita la sincronizzazione dell'ora con il server dell'ora di Internet.

NTP SERVER : definisce l'indirizzo del time server.

CONTROL PROTOCOLLO: abilita e definisce il tipo di protocollo di controllo e il numero di porta TCP utilizzata per il controllo di ARCO sulla LAN. Il controller supporta un massimo di quattro (4) connessioni LAN parallele; la connessione attiva è indicata dal numero 1-4. ARCO può essere controllato da Yaesu GS-232A, DCU-1/Rotor EZ, protocolli di controllo SPID HR 0,1º e protocollo nativo*.

Per il controllo remoto via Internet dal computer si consiglia di utilizzare DXLab di AA6YQ o il programma PstRotatorAz di YO3DMU. Questi programmi possono collegare direttamente il box ARCO, fornendo l'interfaccia necessaria tra il logger sul computer e il rotore remoto controllato da ARCO. Non è necessario alcun computer sul rotore.

VNC: abilita il server VNC interno per la condivisione dello schermo sul computer collegato attraverso la rete locale o Internet. Il server VNC è compatibile con un'ampia gamma di visualizzatori VNC; consigliamo il visualizzatore gratuito RealVNC, disponibile per tutti i principali sistemi operativi. È possibile scaricarlo al seguente link:

https://www.realvnc.com/en/connect/download/viewer/

L'opzione consigliata è quella di impostare la qualità dell'immagine su Media, il ridimensionamento su Automatico e di deselezionare la voce “preserve aspect ratio”. In questo modo si otterrà l'aspetto migliore e lo scaling ottimale per l'area disponibile sul desktop del computer.

Il server VNC consente la connessione di un solo visualizzatore alla volta. Il trasferimento dei dati non è criptato, ma la connessione è protetta da password.

PORT: imposta il numero di porta del server VNC. Il numero di porta deve essere unico; l'impostazione predefinita è 5900.

PASSWORD: imposta la password per la connessione del visualizzatore VNC al server. L'impostazione predefinita è ARCO.

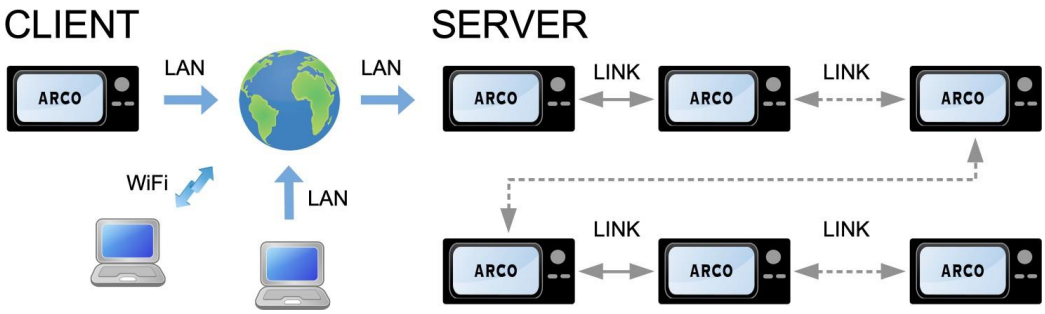
Controllo remoto via Internet

Oltre al controllo diretto TCP descritto sopra, utilizzando uno dei protocolli di controllo supportati dal rotore (sulla LAN locale o su Internet), ARCO consente anche una speciale connessione CLIENT-SERVER tra due controllori. Questa funzione è stata progettata esclusivamente per il controllo intelligente via Internet, quando un ARCO svolge il ruolo di SERVER (controllore situato in posizione remota e collegato al rotore) e il secondo svolge il ruolo di CLIENT (presso l'operatore), collegando l'ARCO impostato come SERVER.

L'esempio tipico è una configurazione con l'ARCO sulla scrivania che controlla il rotore a casa.

Questo ARCO è anche impostato come CLIENT per un altro ARCO situato in un QTH remoto che controlla il proprio rotore. L'ARCO remoto è impostato come SERVER. L'ARCO di casa può controllare sia il rotore di casa che quello remoto nello stesso modo; il passaggio da un rotore all'altro avviene tramite il pulsante ANTENNA della schermata principale. Se l'ARCO sul QTH remoto è anche collegato a più controller ARCO che controllano più rotori sul QTH remoto, l'ARCO di casa avrà accesso a tutti i rotori collegati e abilitati sulla postazione remota. Senza alcun computer da entrambe le parti, direttamente dal box ARCO.

I computer situati nei QTH remoti possono collegarsi agli ARCO locali tramite LAN, USB o RS232 contemporaneamente agli ARCO o ai computer situati in qualsiasi parte del mondo tramite Internet.



ROLE: Definisce il ruolo del controllore ARCO per la connessione remota Internet da ARCO ad ARCO. NONE, CLIENT, SERVER

CONNECT TO / PASSWORD: definisce l'indirizzo IP o il nome di dominio e imposta la password per la connessione del client al server. La password impostata sul client deve corrispondere a quella impostata sul server.

PORT: imposta il numero di porta TCP del server ARCO per la connessione CLINT-SERVER (ARCO-ARCO). Il numero di porta deve essere diverso dalla porta CONTROL PROTOCOL di cui sopra.

Si noti che un'antenna di cui si desidera condividere la rotazione sul server deve avere la casella LINK selezionata nella scheda Heading | Antennas.

Stato dell'operazione client-server

- **IDLE:** Dopo il setup/reset, prima del tentativo di selezionare l'antenna. Inizio del tentativo di connessione.
- **LOOKUP DNS:** Se la connessione è avviata, la LAN è impostata su DNS e non c'è ancora un indirizzo IP.
- **DNS FAILED:** Le antenne remote non sono disponibili per la selezione.
- **CONNECTING:** Se c'è un indirizzo IP, la connessione è stata avviata, ma non c'è ancora la connessione.
- **COULD NOT CONNECT:** Le antenne remote non sono disponibili nella selezione.
- **CONNECTED:** Se c'è una connessione e l'antenna remota è stata selezionata tra quelle disponibili.
- **TIMEOUT:** Se è stata selezionata l'antenna remota, ma l'ARCO remoto ha smesso di rispondere. L'antenna locale viene, di conseguenza, selezionata automaticamente.
- **ERROR:** Errore TCP/IP durante la selezione dell'antenna remota.
- **REMOTE DISCONNECT:** Se l'antenna remota è stata deselezionata dall'utente (quindi l'utente ha selezionato antenna locale).

Per il funzionamento via Internet è necessaria una connessione a Internet con indirizzo IP statico o l'esecuzione di un servizio DNS dinamico sul lato server. ARCO deve disporre di un indirizzo IP statico al di fuori dell'intervallo DHCP del router o di un indirizzo IP riservato e deve essere abilitata la funzione di inoltro delle porte utilizzate da ARCO all'indirizzo IP locale nel router Internet di casa. Se non è possibile gestirlo autonomamente, chiedere aiuto al provider di servizi Internet e/o al fornitore del router.

Sistema

La configurazione di ARXC è descritta nel manuale ARXC separato.

L'hardware di ARCO si basa su due microcontrollori a 32 bit. Uno è dedicato al controllo del motore, il secondo all'interfaccia utente e alla comunicazione. La prima riga mostra la versione del firmware installata per entrambi i microcontrollori. L'aggiornamento del firmware aggiorna entrambi i microcontrollori contemporaneamente.

AGGIORNAMENTO FIRMWARE: il metodo principale per aggiornare il firmware di ARCO è quello di farlo direttamente dal box. L'aggiornamento richiede che ARCO sia collegato alla rete LAN locale connessa a Internet.

Toccando il pulsante LOAD, ARCO si connette al server privato di microHAM e controlla i file disponibili. Sono presenti almeno due versioni del firmware, l'ultima versione stabile contrassegnata come CORRENTE e la versione stabile PRECEDENTE, se per qualche motivo si desidera tornare indietro di una versione stabile. Possono essere mostrate altre versioni, come la versione beta se si desidera avere una visione interna del futuro aggiornamento o una versione di prova specifica per verificare i requisiti di alcune nuove funzionalità. Qualsiasi altra versione diversa da CURRENT e PREVIOUS non garantisce alcuna funzionalità.

Dopo aver toccato il testo della versione del firmware o il pulsante LOAD, il processo successivo è automatico. ARCO scarica per prima cosa l'aggiornamento nella sua memoria flash interna e se il download passa senza errori il controllo dell'integrità, la procedura di aggiornamento si avvia automaticamente. Durante l'aggiornamento il display è vuoto, i vari led lampeggiano o si accendono; attendere che l'aggiornamento finisca e che ARCO si avvii alla schermata principale; ci vuole un po' di tempo, fino a un minuto.

Non spegnere ARCO o scollegare il cavo LAN durante l'aggiornamento. Non causerà danni, ma sarà necessario ripetere la procedura di aggiornamento o eseguire l'aggiornamento dalla chiavetta USB.

Dopo l'aggiornamento, ARCO applica automaticamente l'ultima configurazione. Se per qualsiasi motivo l'ultima configurazione non viene mantenuta, utilizzare il backup o il backup della configurazione AUTOSAVED toccando CONFIG LOAD.

CONFIG SAVE: salva la configurazione corrente nella memoria interna.

CONFIG SAVE / SEND CONFIG: invia la configurazione corrente a un altro ARCO. Vedere il capitolo Trasferimento della configurazione e della calibrazione.

CONFIG LOAD: Carica la configurazione salvata sull'ARCO.

CONFIG LOAD / RESET: Riporta la configurazione ai valori predefiniti e cancella la memoria NV.

CONFIG LOAD / RECEIVE CONFIG: riceve la configurazione da un altro ARCO. Trasferimento del capitolo relativo alla configurazione e alla calibrazione.

RS232 CONTROL PROTOCOL: specifica il protocollo di controllo utilizzato per il controllo della porta RS232.

BAUD RATE: Specifica la velocità di comunicazione della porta RS232. L'applicazione di controllo sul computer deve utilizzare questa velocità, lunghezza dei dati a 8 bit, nessuna parità, uno o due bit di stop, impostazioni 8/N/1 o 8/N/2.

USB CONTROL PROTOCOL: specifica il protocollo di controllo utilizzato per il controllo della porta USB. L'impostazione della velocità di trasmissione per la porta USB non è importante, il software di controllo del computer può utilizzare qualsiasi velocità; l'importante è mantenere la lunghezza dei dati a 8 bit e l'assenza di parità, con le impostazioni 8/N/1 o 8/N/2.

Come su LAN, anche su USB e RS232, ARCO supporta i protocolli di controllo Yaesu GS-232A, DCU-1/Rotor EZ, SPID HR 0,1º e il protocollo nativo ARCO.

MINIMUM DISPLAY BACKLIGHT: imposta l'intensità della retroilluminazione del display utilizzata per lo screen saver, consentendo una visibilità ottimale in condizioni di illuminazione specifiche del hamshack.

TOUCH RESPONSIVITY: imposta una diversa reattività per una diversa esperienza operativa.

TOUCH MIN DURATION: imposta il tempo minimo di presenza del tocco da considerare valido per eliminare i falsi tocchi causati da disturbi elettrici o RFI nelle vicinanze.

SUPPLY: Durante la rotazione indica la potenza [W] erogata dall'alimentazione interna del motore al rotore.

MOTOR: durante la rotazione mostra la corrente calcolata [A] assorbita dal motore del rotore.

TEMPERATURE: mostra la temperatura del dissipatore del motore [ºC]. La ventola interna avvia automaticamente il raffreddamento se la temperatura supera i 57 ºC finché non scende sotto i 47 ºC.

USE SPREAD SPECTRUM: imposta la generazione del clock del driver del motore in modo che utilizzi tecniche di spread spectrum invece di una frequenza fissa.

Trasferimento della configurazione e calibrazione da un ARCO ad un altro ARCO

Le impostazioni e le calibrazioni possono essere trasferite tra due ARCO attraverso la loro connessione LINK (CAN). Entrambi gli ARCO devono essere collegati secondo il capitolo "Rotator - Link" del manuale ARCO. Nel Menu-Rotator-Link, assicurarsi che entrambi abbiano spuntato LINK ENABLE e che siano impostati su ROTATOR ID diversi.

Sull'ARCO, che è il destinatario della configurazione/calibrazione ("RECEIVER"), in Menu-System-System, cliccare su CONFIG LOAD e, nella finestra CONFIG LOAD, cliccare su **RECEIVE CONFIG**. Si apre una nuova finestra che visualizza "WAITING...".

Sull'ARCO, che è la fonte di impostazione/calibrazione ("SENDER"), in Menu-System-System, cliccare su CONFIG SAVE e, nella finestra CONFIG SAVE, cliccare su **SEND CONFIG**. Si apre una nuova finestra (con la descrizione della procedura da eseguire per RECEIVER); cliccare su YES per continuare.

La finestra di SENDER visualizza "SENDING" e quella di RECEIVER "RECEIVING". Il trasferimento dei dati è relativamente veloce e su entrambi gli ARCO la finestra visualizza DONE entro circa un secondo. In quel momento, su SENDER, LINK viene disattivato per evitare collisioni sul bus, in quanto RECEIVER ha ora lo stesso ID ROTATOR per LINK.

Si noti inoltre che se l'impostazione della LAN di SENDER non utilizza il DHCP, ovvero utilizza un ADDR IP fisso, questo viene copiato anche su RECEIVER e può causare conflitti sulla LAN; pertanto, se si continua a utilizzare entrambi gli ARCO contemporaneamente sulla stessa LAN, è necessario modificare questa impostazione su uno dei due.

Nel RICEVITORE, la configurazione ricevuta viene memorizzata nell'ottava posizione con il nome "RICEVUTA" (è la stessa posizione in cui viene memorizzata la configurazione "AUTOSAVED" quando il firmware viene aggiornato via LAN).
Dopo il trasferimento della configurazione, si consiglia di controllare la direzione dell'antenna se utilizza un rotore con sensore a potenziometro o reostato. A causa delle piccole variazioni da un pezzo all'altro della sezione analogica e dell'uscita di riferimento, potrebbe essere necessario ricalibrare la direzione.

Aggiornamento del firmware USB

Se non è possibile aggiornare il firmware ARCO tramite Internet nel menu SYSTEM, il metodo alternativo consiste nell'utilizzare un'unità FLASH ("thumb") USB:

1. Copiare il file di aggiornamento **arco.upd**, disponibile nella sezione Download della nostra pagina web, nella directory principale di un'unità FLASH USB. Non collocare il file di aggiornamento in nessuna sottodirectory. Non rinominare il file.
2. Spegnere l'interruttore principale, tenere premuto il pulsante SINISTRO←, quindi accendere l'interruttore principale. Il led rosso FAULT inizia a lampeggiare. Il display rimane vuoto.
3. Inserire l'unità FLASH USB nel connettore **FW** del pannello posteriore. I led POWER e MOTOR lampeggiano brevemente e il led MOTOR lampeggia mentre il file di aggiornamento viene riconosciuto e caricato in ARCO. Questo processo non dovrebbe richiedere più di un minuto. Il nuovo firmware verrà avviato automaticamente.
4. Rimuovere l'unità FLASH USB da ARCO e lavorare normalmente.

Se il processo di aggiornamento fallisce, i led POWER, FAULT e MOTOR indicano la possibile causa del guasto:

- I led MOTOR e POWER lampeggiano - il file **arco.upd** non è stato trovato nella directory principale dell'unità FLASH USB.
- Il led POWER è acceso, il led FAULT lampeggia - il dispositivo collegato non è riconosciuto come unità USB FLASH di classe Mass Storage standard. Potrebbe trattarsi di un dispositivo non standard, di un dispositivo complesso, ad esempio che incorpora un HUB USB (come i vecchi "smart drive" U3, o le combinazioni FLASH/impronta digitale, ecc.
- Il led MOTOR è acceso, il led POWER lampeggia - Il formato del disco FLASH USB è sconosciuto. Questo può accadere quando il disco FLASH è partizionato o formattato in modo insolito. Utilizzare dischi FLASH USB semplici e di bassa capacità, di solito sono dotati di una tabella di partizione semplice e di un file system FAT.

Si noti che la corrente fornita attraverso il connettore USB-A è limitata a circa 100 mA e non consente l'utilizzo di dischi USB rotanti tradizionali.

Porta seriale USB

La porta USB di ARCO installa automaticamente la porta seriale sul computer host per la connessione al programma di registrazione o di tracciamento dei rotori preferito. Il processo di installazione su Windows 10, macOS e Linux è automatico; la porta seriale utilizza un driver compatibile con la classe USB CDC integrato nel sistema operativo.

Windows 10, 11, macOS: non è richiesta alcuna azione, la porta si installa automaticamente. Su Windows la porta è denominata "COM(x)", su macOS "usbmodem(xxxxx)", dove x indica il numero della porta.

Se si desidera utilizzare per ARCO un numero di porta COM diverso da quello assegnato automaticamente da Windows, è possibile modificarlo in Gestione periferiche facendo doppio clic sulla porta COM di ARCO nella cartella Porte, Impostazioni porta, pulsante Avanzate.

Windows XP, Windows 7, Windows 8: le versioni di Windows precedenti a Windows 10 non supportano automaticamente le porte seriali USB CDC. Dopo aver collegato ARCO, viene visualizzata la finestra di dialogo "Nuovo hardware rilevato", che richiede un driver (nel nostro caso un file di definizione). Questo file di definizione **ARCO.inf** può essere scaricato dalla sezione Download del nostro sito web (fare clic con il tasto destro del mouse su "Salva link con nome ...") o direttamente:

http://www.microham.com/Downloads/ARCO.inf

Quando ARCO viene collegato per la prima volta e viene visualizzata la finestra "Nuovo hardware", selezionare Installazione manuale, quindi Sfoglia ..., quindi Avanti e infine fare clic sul pulsante Disponi disco e indirizzare il sistema operativo al percorso con il file ARCO.inf scaricato. Se Windows visualizza una finestra di avviso di sicurezza, scegliere l'opzione Installa comunque.

In alternativa, se la finestra Nuovo hardware non viene visualizzata, è possibile aprire Gestione periferiche, trovare ARCO nella cartella Altre periferiche, fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere Installa o aggiorna driver. Seguire quindi la procedura sopra descritta.

Nota bene: Windows XP deve avere installato il Service Pack 3; i Service Pack precedenti presentano un bug nel driver CDC USB. Le versioni precedenti a Windows XP SP3 non sono supportate.

Linux: Sul sistema operativo Linux non è richiesta l'installazione di alcun driver; la nuova porta assegnata allARCO è denominata "ttyACMxx", dove x indica il numero della porta. Tuttavia, per rendere la porta accessibile alle applicazioni e farla funzionare correttamente, è necessaria una fase di configurazione iniziale. Per impostazione predefinita, la maggior parte delle distribuzioni Linux esegue un'applicazione centrale chiamata "ModemManager". Il problema è che Modem Manager vede la creazione di qualsiasi dispositivo /dev/ttyACM* come modem e ne rivendica l'accesso esclusivo aprendolo subito. Se si vuole evitare di inviare dati inutili del modem al controllore (come sicuramente avviene), è possibile farlo per un "modem" specifico (il proprio ARCO) tramite udev. La procedura è descritta qui:

http://linux-tips.org/t/prevent-modem-manager-to-capture-usb-serial-devices/284/2
I numeri di identificazione ARCO sono: VID=0483 PID=a2f7

In alternativa, se non avete bisogno di Modem Manager (solitamente non ne avete bisogno), potete disinstallare Modem Manager nel terminale. Quindi, per rendere le nuove porte accessibili alle applicazioni, è necessario impostare i permessi:

*sudo apt-get remove modemmanager sudo chmod a+rw /dev/ttyACM**

6 - SPECIFICHE HARDWARE

INGRESSO ALIMENTAZIONE	
POTENZA D'INGRESSO	500 VA max. IEC 60320, presa C14 (E), filtrata
TENSIONE DI LINEA	90-130 VAC / 215-245 VAC, commutabile internamente
FREQUENZA	50/60 Hz
FUSIBILE	5x20 mm, T, 3,15 A/250 V per INGRESSO 230 VAC, 6,3 A/250 V per INGRESSO 115 VAC
ROTORE	
USCITA MOTORE	4x uscita PWM isolata, max. 48 V, max. 7 A
INGRESSO SENSORE	0-9 V, max. 16 kHz
USCITA DI RIFERIMENTO	9 V, max. 18 mA (in cortocircuito)
RISOLUZIONE DEL SENSORE ADC	2x 12 bit, sovracampionamento 64x, DAC a 10 bit per il controllo dell'offset
SENSORE D	4x RS-485, 1x uscita analogica 0-10 V, 1x uscita ausiliaria 12 VDC, 0,5 A
LINK	Bus CAN
COMPUTER	
USB B	USB 2.0, piena velocità, conformità CDC
USB A	USB 2.0, piena velocità, memoria di massa, supporto HID per tastiera
Ethernet	IEEE 802.3, 100BaseTX, auto MDI/MDIX
SERIALE	RS-232
GENERALE	
DIMENSIONI	L: 265 mm P: 150 mm H 125 mm
PESO	2,85 kg netti

7 - CONTENUTO DELLA CONFEZIONE

Il prodotto comprende il controller ARCO 1pc, il terminale a 10 pin 1pc.

Se la spedizione è incompleta, contattate il vostro fornitore o noi al seguente indirizzo:

E-mail: support@microham.com

telefono: +421 910 716 140

per posta: **microHAM s.r.o.**
Maticna 28
92401 Galanta
SLOVACCHIA

8 - GARANZIA

microHAM garantisce questo prodotto per due (2) anni. Il prodotto non deve essere modificato in alcun modo, pena l'annullamento della garanzia.

Cosa è coperto: Durante la garanzia, *microHAM*, s.r.o., riparerà o sostituirà il prodotto difettoso a sua esclusiva discrezione. È necessario inviare l'unità in porto franco con una copia della fattura originale distributore presso il quale è stato acquistato il prodotto. *microHAM* si farà carico della spedizione di ritorno.

Cosa non è coperto: La presente garanzia limitata non copre (1) la correzione di errori di installazione o di software nei computer dell'utente, (2) i danni causati da uso improprio, negligenza, modifiche da parte dell'utente o mancata osservanza del manuale d'uso, (3) il collegamento a una tensione impropria o eccessiva o a sbalzi di tensione, (4) l'installazione errata di qualsiasi cavo collegato al dispositivo da parte dell'utente o (5) i danni causati da tempeste, fulmini o scariche elettrostatiche.

microHAM non si assume alcuna responsabilità per danni ad altri dispositivi o lesioni a persone come conseguenza dell'uso dei nostri prodotti.

Se i termini della garanzia di cui sopra non sono accettabili, restituire l'unità, tutti i documenti associati e gli accessori nella confezione originale, prepagata, a *microHAM* o al proprio fornitore per il rimborso, al netto delle spese di spedizione e della tassa di ricostituzione delle scorte (magazzinaggio).

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Dichiarazione di conformità dell'Unione Europea

Noi, microHAM s.r.o., Matičná 28, 92401 Galanta, Slovacchia, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità per l'apparecchiatura denominata ARCO, modello ARCO-2, numero di serie 0001 e successivi, che l'apparecchiatura è conforme alle seguenti direttive dell'Unione Europea in materia di armonizzazione:

2014/35/UE relativa alla sicurezza del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro determinati limiti di tensione 2014/30/UE relativa alla compatibilità elettromagnetica e che l'apparecchiatura è conforme alle seguenti norme armonizzate e/o ad altri documenti normativi o specifiche tecniche:

EMC 2014/30/EU:
EN 55032:2015+A11:2020 EN 55035:2016
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

LVD 2014/35/EU:
EN 62368-1:2014
EN 62368-1:2014/Cor.1:2015

RoHS 2015/863/UE:
EN 63000:2018

Per conto di microHAM s.r.o.
l'ing. Jozef Urban, CEO
30 giugno 2021

Dichiarazione della Commissione federale delle comunicazioni (USA)

Questa apparecchiatura è stata testata ed è risultata conforme ai limiti previsti per i dispositivi digitali di Classe B, ai sensi della parte 15 delle norme FCC. Questi limiti sono concepiti per fornire una protezione ragionevole contro le interferenze dannose in un'installazione residenziale. Questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare radiofrequenze. e, se non installato e utilizzato secondo le istruzioni, può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio. Tuttavia, non è possibile garantire che non si verifichino interferenze in una particolare installazione. Se questa apparecchiatura causa interferenze dannose alla ricezione radiotelevisiva, che possono essere determinate spegnendo e riaccendendo l'apparecchiatura, l'utente è invitato a cercare di correggere l'interferenza con una o più delle seguenti misure:

Riorientare o riposizionare l'antenna ricevente. Aumentare la distanza tra l'apparecchiatura e il ricevitore. Collegare l'apparecchio a una presa di corrente su un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore. Consultare il rivenditore o un tecnico radiotelevisivo esperto.

Informazioni per gli utenti sulla raccolta e lo smaltimento di vecchie apparecchiature e batterie usate.

Questi simboli sui prodotti, sulle confezioni e/o sui documenti di accompagnamento indicano che i prodotti elettrici ed elettronici e le batterie usate non devono essere mescolati con i rifiuti domestici generici. Per un corretto trattamento, recupero e riciclaggio dei vecchi prodotti e delle batterie usate, si prega di portarli ai punti di raccolta previsti, in conformità con la legislazione nazionale e locale.

APPENDICE A - CONNETTORI ARCO

ROTORE: morsettiera verde a 10 pin / presa bianca a 6 pin (2x3)

NOME	TIPO	10 PIN	6 PIN	DESCRIZIONE
SENSORE LO	GND	1	3	GND ANALOGICO
SENSORE C	INGRESSO	2	2	INGRESSO SENSO ANALOGICO/DIGITALE, max. 9 V
SENSORE HI	INGRESSO/USCITA	3	1	RIFERIMENTO 9 V + 500 ohm in serie
MOTORE C	USCITA PWM	4	5	Uscita DRIVER isolata, max. 48 V, max. 7 A
MOTORE D	USCITA PWM	5	6	Uscita DRIVER isolata, max. 48 V, max. 7 A
MOTORE A	USCITA PWM	6	4	Uscita DRIVER isolata, max. 48 V, max. 7 A
MOTORE B	USCITA PWM	7		Uscita DRIVER isolata, max. 48 V, max. 7 A
LSW CCW	INGRESSO	8		RILEVATORE DI INTERRUTTORE LIMITE CCW, isolato
LSW CW	INGRESSO	9		RILEVATORE DI INTERRUTTORE LIMITE CW, isolato
NEG COM	COMUNE NEGATIVO	10		Alimentazione driver PWM comune negativo

IMPORTANTE! NON collegare il pin 10 di NEG COM a nessun circuito o massa, a meno che non sia esplicitamente richiesto per un particolare collegamento del rotore.

D-SENSOR

NOME	TIPO	PIN	DESCRIZIONE
XA	INGRESSO/USCITA	4	RS-485 A
XB	INGRESSO/USCITA	3	RS-485 B
YA	INGRESSO/USCITA	6	RS-485 A
YB	INGRESSO/USCITA	5	RS-485 B
ZA	INGRESSO/USCITA	2	RS-485 A
ZB	INGRESSO/USCITA	1	RS-485 B
USCITA +12V	USCITA	10	USCITA ALIMENTAZIONE +12 V, max. 500 mA
LINEA REF	USCITA	12	RIFERIMENTO BIAS DI LINEA +5 V, max. 4 mA
GND	GND	9, 11, 13, 14	GND
+	INGRESSO/USCITA	8	RS-485 A
MOD -	INGRESSO/USCITA	7	RS-485 B
RAMPA	USCITA	15	ANALOGICO 0-10 V, max. 10 mA

SERIALE

NOME	TIPO	PIN	DESCRIZIONE
TXD	USCITA	2	RS-232 DATI TX
RXD	INGRESSO	3	RS-232 DATI RX
GND	GND	5	GND

LINK

NOME	TIPO	PIN	DESCRIZIONE
LINK HI	INGRESSO/USCITA	RING	DATI CAN HI
LINK LO	INGRESSO/USCITA	TIP	CAN LO DATA
GND	GND	SHELL	GND

APPENDICE B - IMPOSTAZIONI E COLLEGAMENTI DEL ROTORE

YAESU (G) e KENPRO (KR)

TIPO: **G-800** (qualsiasi), **G-1000** (qualsiasi), **G-2700** (qualsiasi), **G-2800** (qualsiasi), **G-5500DC** (parte AZ), collegato al connettore rettangolare bianco del ROTORE (10). Se il cavo del rotore non ha il pin. 1, cambiare il tipo di sensore in RHEO e cortocircuitare i pin 2 + 3 sul terminale verde del rotore ARCO.

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	POT 500 Ω
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	450
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Collegamento del rotore al terminale verde ROTATOR:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
POT HI	1	SENSORE HI	3
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE C	2
POT LO	3	SENSORE LO	1
CW	4	MOTORE A	6
CCW	5	MOTORE C	4

TIPO: **G-400**

Impostazioni della scheda Rotator:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	POT 500 Ω
MOTORE	AC
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	370
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Connessione al rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
POT HI	1	SENSORE HI	3
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE C	2
POT LO	3	SENSORE LO	1
CCW	4	MOTORE C	4
CW	5	MOTORE A	6
COM	6	MOTORE D	5

TIPO: **G-400RC**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	RHEO 500 Ω
MOTORE	AC
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	370
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Connessione al rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE HI	3
POT LO	3	SENSORE LO	1
CCW	4	MOTORE C	4
CW	5	MOTORE A	6
COM	6	MOTORE D	5

TIPO: **G-450A**, normalmente collegato al connettore rettangolare bianco del ROTORE (10). Se il cavo del rotore ha solo 5 fili senza collegamento al pin 1, cortocircuitare i pin 2 + 3 sul terminale verde del rotore ARCO e cambiare il tipo di sensore in RHEO.

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	POT 500 Ω
MOTORE	AC+CAP
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	450
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Collegamento del rotore al terminale verde ROTATOR:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
POT HI	1	SENSORE HI	3
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE C	2
POT LO	3	SENSORE LO	1
CCW	4	MOTORE A	6
CW	5	MOTORE C	4
COM	6	MOTORE D	5

TIPO: **G-450C** IMPORTANTE! Il nome G-450C è utilizzato da Yeasu per la vecchia versione con motore CA e per la nuova con motore CC. Controllare l'etichetta del pannello posteriore del controller per identificare il modello corretto. Il nome G-450C in chiaro sull'etichetta indica la versione con motore CA. G-450ADC o G-450CDC è la versione con motore CC, utilizzare le impostazioni G-450DC. Quando il rotore è collegato al connettore ROTORE rettangolare BIANCO (10), cortocircuitare i pin 2+ 3 sul terminale verde del rotore ARCO. Se il cavo del rotore ha tutti i 6 fili collegati, non cortocircuitare questi pin e cambiare il tipo di sensore in POT per una migliore linearità.

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	RHEO 500 Ω
MOTORE	AC+CAP
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	450
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Collegamento del rotore al terminale verde ROTATOR:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE HI	3
POT LO	3	SENSORE LO	1
CCW	4	MOTORE A	6
CW	5	MOTORE C	4
COM	6	MOTORE D	5

TIPO: **G-450DC (ADC, CDC**, controllare l'etichetta sul regolatore). Quando è collegato al connettore rotore rettangolare bianco (10), cortocircuitare insieme i pin 2 + 3 sul terminale verde del rotore ARCO. Se il cavo del rotore ha tutti e 3 i fili collegati sulla fila superiore del connettore bianco, non cortocircuitare questi pin e cambiare il tipo di sensore in POT per una migliore linearità.

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	RHEO 500 Ω
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	450
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Collegamento del rotore al terminale verde ROTATOR:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE HI	3
POT LO	3	SENSORE LO	1
CW	4	MOTORE A	6
CCW	5	MOTORE C	4

TIPO: **G-450XL**

Impostazioni della scheda Rotator:

PARAMETRO	**VALORE**
SENSORE	RHEO 500 Ω
MOTORE	AC+CAP
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	450
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Connessione al rotore:

ROTORE		**ARCO**	
FILO	PIN	NOME	PIN
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE HI	3
POT LO	3	SENSORE LO	1
CCW	4	MOTORE C	4
CW	5	MOTORE A	6
COM	6	MOTORE D	5

TIPO: **G-600**

Impostazioni della scheda Rotator:

PARAMETRO	**VALORE**
SENSORE	POT 500 Ω
MOTORE	AC
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	360
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Connessione al rotore:

ROTORE		**ARCO**	
FILO	PIN	NOME	PIN
POT HI	1	SENSORE HI	3
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE C	2
LS CCW/POT LO	3	MOTORE D+ SENSORE LO	5+ 1
CCW	4	MOTORE C	4
CW	5	MOTORE A	6
LS CW	6	MOTORE B	7

pin 1 e 5 collegati in parallelo

TIPO: **G-600RC**

Impostazioni della scheda Rotator:

PARAMETRO	**VALORE**
SENSORE	RHEO 500 Ω
MOTORE	AC
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	360
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Connessione al rotore:

ROTORE		**ARCO**	
FILO	PIN	NOME	PIN
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE HI	3
POT LO	3	SENSORE LO	1
CCW	4	MOTORE C	4
CW	5	MOTORE A	6
LS CW	6	MOTORE B	7
LS CCW	7	MOTORE D	5

TIPO: **G-650A**, normalmente collegato al connettore ROTORE rettangolare bianco (10). Se il cavo del rotore ha solo 5 fili senza collegamento al pin 1, cortocircuitare i pin 2 + 3 sul terminale verde del rotore ARCO e cambiare il tipo di sensore in RHEO.

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	POT 500 Ω
MOTORE	AC+CAP
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	450
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Collegamento del rotore al terminale verde ROTATOR:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
POT HI	1	SENSORE HI	3
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE C	2
POT LO	3	SENSORE LO	1
CCW	4	MOTORE A	6
CW	5	MOTORE C	4
COM	6	MOTORE D	5

TIPO: **G-650C**. Quando è collegato al connettore ROTORE rettangolare bianco (10), cortocircuitare i pin 2 + 3 insieme sul terminale verde del rotore ARCO. Se il cavo del rotore ha tutti e 6 i fili collegati, non cortocircuitare questi pin e cambiare il tipo di sensore in POT per una migliore linearità.

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	RHEO 500 Ω
MOTORE	AC+CAP
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	450
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Collegamento del rotore al terminale verde ROTATOR:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE HI	3
POT LO	3	SENSORE LO	1
CCW	4	MOTORE A	6
CW	5	MOTORE C	4
COM	6	MOTORE D	5

TIPO: **G-2000RC**

Impostazioni della scheda Rotator:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	RHEO 500 Ω
MOTORE	AC
POTENZA	24 V
FRENO	SÌ
GAMMA DI ROTAZIONE	370
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

A causa del cablaggio interno del rotore, i finecorsa devono essere bypassati.

Connessione al rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
WIPER (CURSORE)	1	SENSORE HI	3
POT LO	2	SENSORE LO	1
CCW	3	MOTORE C	4
CW	4	MOTORE A	6
LS CCW	5	MOTORE D	5
LS CW	6	MOTORE D	5
FRENO	7	MOTORE B	7
FRENO COM	8	MOTORE D	5

TIPO: **G-5500 (parte AZ)**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	**VALORE**
SENSORE	POT 500 Ω
MOTORE	AC+CAP
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	450
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Connessione al rotore:

ROTORE		**ARCO**	
FILO	PIN	NOME	PIN
POT HI	1	SENSORE HI	3
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE C	2
POT LO	3	SENSORE LO	1
CCW	4	MOTORE C	4
CW	5	MOTORE A	6
COM	6	MOTORE D	5

PROSISTEL

TIPO: Serie **D PST-641, PST-2051, PST-61**

Impostazioni della scheda Rotator:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	POT M-TURN 10 kΩ
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	18 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	500
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Connessione al rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	1	MOTORE C+ D	4+ 5
CCW	2	MOTORE A+ B	6+ 7
WIPER (CURSORE)	3	SENSORE C	2
POT HI	4	SENSORE HI	3
POT LO	5	SENSORE LO	1

- pin 4 e 5 collegati in parallelo
- pin 6 e 7 collegati in parallelo

TIPO: Serie **D PST-71, PST-110**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	POT M-TURN 10 kΩ
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	24 V (vecchio 71D 48 V)
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	500
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Collegamento del rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	1	MOTORE C+ D	4+ 5
CCW	2	MOTORE A+ B	6+ 7
WIPER (CURSORE)	3	SENSORE C	2
POT HI	4	SENSORE HI	3
POT LO	5	SENSORE LO	1

- pin 4 e 5 collegati in parallelo
- pin 6 e 7 collegati in parallelo

TIPO: Serie **PRO**, **PST-71, PST-110, PST-110HP**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	SALA D
P/360º	PST-71= 23400 PST-110= 30420
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	24 V (48 V 110 CV)
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	360
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Se non si riesce a saldare il DB15, acquistare il connettore **L717DA15PST**; Mouser o Digikey lo hanno a magazzino.

Collegamento del rotore:

MOTORE ROTANTE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	1	MOTORE C+ D	4+ 5
CCW	2	MOTORE A+ B	6+ 7

SENSORE ROTANTE		ARCO D-SENSOR	
FILO	PIN	NOME	PIN
+5VDC	3	USCITA +12V	10
GND	4	GND	13
ENC A	5	XA	4
ENC B	6	YA	6
		XB, YB, RIF. LINEA	3 + 5+ 12

Pin 3, 5 e 12 collegati in parallelo

SPID

TIPO: **RAU, RAK, RAS, BIG-RAK, BIG-RAS (parte AZ)**, sensore a contatto Reed

Impostazioni della scheda Rotator:

PARAMETRO	**VALORE**
SENSORE	REED
P/360º	360, BIG 720
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	12 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	720
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Connessione al rotore:

ROTORE		**ARCO**	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	1	MOTORE A+ B	6+ 7
CCW	2	MOTORE C+ D	4+ 5
REED B	3	SENSORE LO	1
REED A	4	SENSORE C+ HI	2+ 3

- pin 2 e 3 collegati in parallelo
- pin 4 e 5 collegati in parallelo
- pin 6 e 7 collegati in parallelo
-

TIPO: **RAK/HR, BIG-RAK/HR, RAS/HR, BIG RAS/HR (parte AZ)**, encoder di quadratura Hall

Impostazioni della scheda Rotore: AZ

PARAMETRO	**VALORE**
SENSORE	D-QUAD
P/360º	RAK=2880, BIG RAK=3838
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	12 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	360
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Impostazioni della scheda Rotore: Parte EL di RAS

PARAMETRO	**VALORE**
SENSORE	D-QUAD
P/360º	RAS=2880, BIG RAS=3840
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	12 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	205
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Connessione del rotore: Hall v.1, uscita a collettore aperto

MOTORE ROTANTE		**ARCO**	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	1	MOTORE A+ B	6+ 7
CCW	2	MOTORE C+ D	4+ 5

SENSORE ROTANTE		**ARCO D-SENSOR**	
FILO	PIN	NOME	PIN
SENSORE -	8	GND	13
+	6	USCITA +12V	10
IMP1	4	XA	4
IMP2	5	YA	6
		XB, YB, RIF. LINEA	3 + 5+ 12

Pin 3, 5 e 12 collegati in parallelo

Connessione al rotore: Hall v.2, uscita push-pull

MOTORE ROTANTE		**ARCO**	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	1	MOTORE A+ B	6+ 7
CCW	2	MOTORE C+ D	4+ 5

- pin 4 e 5 collegati in parallelo
- pin 6 e 7 collegati in parallelo

SENSORE ROTANTE		**ARCO D-SENSOR**	
FILO	PIN	NOME	PIN
SENSORE -	8	GND	13
+	6	USCITA +12V	10
IMP1	4	XB	3
IMP2	5	YB	5

Se non si è in grado di saldare DB15, acquistare il connettore **L717DA15PST.**

HY-GAIN

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

Impostazioni della scheda Rotator:

PARAMETRO	**VALORE**
SENSORE	RHEO 830 Ω
MOTORE	AC
POTENZA	24 V
FRENO	SÌ / (NO per il CD-44)
GAMMA DI ROTAZIONE	360
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Connessione al rotore:

ROTORE		**ARCO**	
FILO	PIN	NOME	PIN
COM/WIPER	1	MOTORE D+ SENSORE LO	5+ 1
FRENO	2	MOTORE B	7
POT HI	3	SENSORE HI	3*
CCW	4	MOTORE C	4
LS CW	5	LSW CW	9
LS CCW	6	LSW CCW	8
CW	8	MOTORE A	6

* Aggiungere in serie il resistore da 330Ω in dotazione per migliorare la precisione nel primo segmento CCW.
Il nostro adattatore Hy-Gain opzionale ha una resistenza da 330Ω incorporata.
- collegare in parallelo i pin 1 e 5

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

Impostazioni della scheda Rotator:

PARAMETRO	**VALORE**
SENSORE	RHEO 1 kΩ
MOTORE	AC
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	360
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Connessione al rotore:

ROTORE		**ARCO**	
FILO	PIN	NOME	PIN
POT LO	1	SENSORE LO	1
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE HI	3
COM	3	MOTORE D	5
CCW	4	MOTORE C	4
CW	5	MOTORE A	6

Hy-Gain: **HDR-300°**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	**VALORE**
SENSORE	POT 1 kΩ
MOTORE	AC+CAP
POTENZA	24 V
FRENO	SÌ
GAMMA DI ROTAZIONE	400
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Collegamento del rotore:

ROTORE		**ARCO**	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	1	MOTORE A	6
CCW	2	MOTORE C	4
COM	3	MOTORE D	5
FRENO	4	MOTORE B	7
POT HI	5 (8)	SENSORE HI	3
TIRANTE	6 (9)	SENSORE C	2
POT LO	7 (10)	SENSORE LO	1

ALTRO

Creare: **RC5x**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	POT 1 kΩ o 5 kΩ
MOTORE	AC+CAP
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	370
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Collegamento del rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
COM	1	MOTORE D+ LSW CCW	5+ 8
CW	2	MOTORE A	6
CCW	3	MOTORE C	4
POT HI	4	SENSORE HI	3
WIPER (CURSORE)	5	SENSORE C	2
POT LO	6	SENSORE LO	1
LS	7	LSW CW	9

- I pin 5 e 8 sono collegati in parallelo.

Creare un collegamento invertito per il potenziometro lungo il ciclo di produzione. Se si verifica l'errore "NESSUN MOVIMENTO", scambiare le estremità del POT che vanno ai pin 1 e 3.

TIC Generale: **1022, 1032, 1048**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	POT 500 Ω
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	400
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Connessione al rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	2	MOTORE A+ B	6+ 7
CCW	3	MOTORE C+ D	4+ 5
POT HI	4	SENSORE HI	3
WIPER (CURSORE)	5	SENSORE C	2
POT LO	6	SENSORE LO	1

- pin 4 e 5 collegati in parallelo
- pin 6 e 7 collegati in parallelo

Sistemi d'antenna M2: **OR2800G2**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	REED
P/360º	3960
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	48 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	388
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

Collegamento del rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	1	MOTORE A+ B	6+ 7
CCW	2	MOTORE C+ D	4+ 5
REED B	3	SENSORE LO	1
REED A	4	SENSORE C+ HI	2+ 3

- pin 2 e 3 collegati in parallelo
- pin 4 e 5 collegati in parallelo
- pin 6 e 7 collegati in parallelo

Daiwa: **MR-300E, 750E/PE**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	POT 500 Ω
MOTORE	AC+CAP
POTENZA	24 V
FRENO	SÌ*
GAMMA DI ROTAZIONE	365
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

* Freno automatico interno

Connessione al rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
POT HI	1	SENSORE HI	3
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE C	2
POT LO	3	SENSORE LO	1
CCW	5	MOTORE C	4
CW	6	MOTORE A	6
COM	7	MOTORE D	5

DX Engineering: **RT4500HD**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	REED
P/360º	4814
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	365
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Collegamento del rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	1 (Bianco)	MOTORE C+ D	4+ 5
CCW	2 (nero)	MOTORE A+ B	6+ 7
REED A	3 (Rosso)	SENSORE C+ HI	2+ 3
REED B	4 (Verde)	SENSORE LO	1

- pin 2 e 3 collegati in parallelo
- pin 4 e 5 collegati in parallelo
- pin 6 e 7 collegati in parallelo

UltraBeam: **UB-One**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	SALA D
P/360º	8400
MOTORE	DC (reversibile)
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	540
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Se non si riesce a saldare il DB15, acquistare il connettore **L717DA15PST**; Mouser o Digikey lo hanno a magazzino.

Collegamento del rotore:

MOTORE ROTANTE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	1	MOTORE C+ D	4+ 5
CCW	2	MOTORE A+ B	6+ 7

- pin 4 e 5 collegati in parallelo
- pin 6 e 7 collegati in parallelo

SENSORE ROTANTE		ARCO D-SENSOR	
FILO	PIN	NOME	PIN
GND	3	GND	13
POS	4	XA	4
REF	5	USCITA +12V	10
		XB, LINEA REF	3+ 12

- pin 3 e 12 collegati in parallelo

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

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	REED
P/360º	*
MOTORE	DC+COM
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	360
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

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

Collegamento del rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
REED B	1	SENSORE LO	1
REED A	2	SENSORE C+ HI	2+ 3
CW	3	MOTORE A+ B	6+ 7
CCW	4	MOTORE C+ D	4+ 5
COM	5	NEG COM	10

- pin 2 e 3 collegati in parallelo
- pin 4 e 5 collegati in parallelo
- pin 6 e 7 collegati in parallelo

RCA: **VH226E** o Hy-Gain: **AR-500/X**

Impostazioni della scheda Rotore:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	ARXC.MAG
MOTORE	AC+CAP
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	360
INTERRUTTORI DI LIMITE	SÌ

- Il controllo del rotore richiede il sensore opzionale ARXC.MAG

Collegamento del rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
COM	1 (Argento)	MOTORE D	5
CCW	2 (nero)	MOTORE C	4
CW	3 (Verde)	MOTORE A	6

SENSORE ROTANTE		ARCO D-SENSOR	
FILO	PIN	NOME	PIN
ZA	1	ZA	2
ZB	2	ZB	1
GND	3	GND	9
+12V	4	+12V	10

Alleanza: **HD-73**

Impostazioni della scheda Rotator:

PARAMETRO	VALORE
SENSORE	POT 75 Ω
MOTORE	AC
POTENZA	24 V
FRENO	NO
GAMMA DI ROTAZIONE	360
INTERRUTTORI DI LIMITE	NO

Connessione al rotore:

ROTORE		ARCO	
FILO	PIN	NOME	PIN
CW	1	MOTORE A	6
WIPER (CURSORE)	2	SENSORE C	2
COM	3	MOTORE D	5
POT LO	4	SENSORE LO	1
POT HI	5	SENSORE HI	3
CCW	6	MOTORE C	4

APPENDICE C - IMPOSTAZIONI E CONNESSIONI DEL ROTORE PERSONALIZZATO

COLLEGAMENTI DEL MOTORE E DEL SENSORE

MOTORE: **CA** o **CA+CAP**

Cablaggio per tutti i motori CA a 3 conduttori (2 fasi). Se il rotore non ha un solenoide di frenatura, mantenere il pin MOTORE B non collegato.

CONDUTTORE DEL MOTORE	NOME DELLA PORTA DEL ROTORE	NUMERO PIN
CW	MOTORE A	6
CCW	MOTORE C	4
COMUNE	MOTORE D	5
FRENO	MOTORE B	7

MOTORE: **CC (reversibile)**

Cablaggio per i motori CC più comuni, tutti a 2 conduttori. L'assegnazione della polarità presuppone che rotore ruoti in senso orario quando l'alimentazione positiva è applicata al cavo positivo del motore.
Per una migliore gestione della potenza, si consiglia di collegare il pin del MOTORE A in parallelo al pin del MOTORE B e il pin del MOTORE C in parallelo al pin del MOTORE D.

CONDUTTORE DEL MOTORE	NOME DELLA PORTA DEL ROTORE	NUMERO PIN
POSITIVO	MOTORE A+ B	6+ 7
NEGATIVO	MOTORE C+ D	4+ 5

MOTORE: **DC+COM**

Cablaggio per motore CC speciale a 3 conduttori, con conduttori separati in senso orario e antiorario, circuito di chiusura contro il comune (PropPitch uguale).

CONDUTTORE DEL MOTORE	NOME DELLA PORTA DEL ROTORE	NUMERO PIN
CW	MOTORE A+ B	6+ 7
CCW	MOTORE C+ D	4+ 5
COMUNE	NEG COM	10

MOTORE: **MODBUS**

Cablaggio per inverter controllato da MODBUS RTU, collegare il connettore D-SENSOR

PORTA INVERTER	NOME DELLA PORTA DEL SENSORE	NUMERO PIN
MODBUS (RS485+	+	8
MODBUS (RS485) -	MOD -	7
COM	GND	9

Se non si riesce a saldare il DB15, acquistare il connettore **L717DA15PST**; Mouser o Digikey lo hanno a magazzino.

Il supporto ARCO Modbus prevede che la corretta configurazione del convertitore di frequenza venga eseguita nell'inverter in base ai requisiti del motore collegato e del rotore finale. Si ricorda che MODBUS RTU è una descrizione del protocollo tra il dispositivo host (ARCO) e il driver (inverter), ma non esiste uno standard comune per quanto riguarda il contenuto e la mappatura dei registri di comunicazione e quasi ogni marchio li implementa a modo proprio. Contattateci se avete problemi a collegare il vostro driver.
Seguire sempre le istruzioni del produttore per la configurazione del driver e impostare questi parametri di comunicazione nel menu del driver:

MODBUS1: Invertek Optidrive E3

- Parametri richiesti:
  - P-12= 3 Abilitazione Modbus
  - P-36:1= 1 Indirizzo
  - P-36:2= 9600 Velocità
  - P-03 Rampa di salita
  - P-04 Rampa di discesa

MODBUS2: Omron Q2V, Yaskawa J1000

- Parametri richiesti:
  - b1-02= 2 Esecuzione comandata da Modbus
  - b1-03= 0 Metodo di arresto= Rampa->Arresto
  - H5-01= 01 Indirizzo
  - H5-02= 4 Velocità= 9600 Baud
  - H5-03= 3 Parità= Nessuno
  - H5-05= 0 (*) Rilevamento guasti Modbus= Disabilitato
  - C1-01 Rampa di salita [s], impostare lo stesso valore per la Rampa di salita nella scheda ARCO Rotator
  - C1-02 Rampa di discesa [s], impostare lo stesso per la Rampa di discesa nella scheda ARCO Rotator
  - spegnere/accendere il driver dopo la modifica dei parametri, impostare la modalità REmote con il pulsante LO/RE

(*) Questa impostazione fa sì che l'inverter ignori gli errori di comunicazione Modbus, ad esempio quando il cavo viene inavvertitamente scollegato. Il firmware ARCO supporta anche la seguente combinazione:

- H5-05= 1 Rilevamento guasti Modbus= Abilitato
- H5-04= 0 Modbus Error Stop= Rampa->Stop

Con questa combinazione, se Modbus viene inavvertitamente scollegato durante la rotazione, l'inverter lo rileva dopo il timeout indicato da H5-09 (2,0s di default) ed esegue automaticamente la rampa di discesa.
Tuttavia, per evitare inutili interferenze elettromagnetiche quando il rotore è fermo, ARCO comunica tramite Modbus solo quando il rotore sta girando. Di conseguenza, con questa impostazione, l'inverter entrerà in allarme "CALL" dopo l'accensione o il reset e in stato di errore "CE" al termine della rotazione. Indipendentemente da ciò, prima di ogni avvio della rotazione, ARCO cancella questi stati e la rotazione procede normalmente.

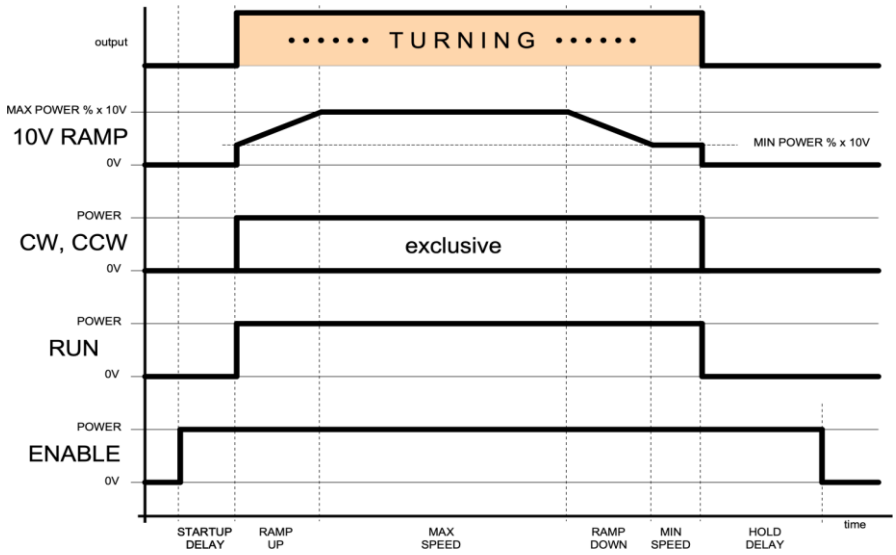
MOTORE: **INVERTER**

Cablaggio per inverter standard con controllo diretto del movimento. Motor POWER seleziona il livello di controllo in uscita, in genere 24 V CC.

INGRESSO INVERTER	NOME DELLA PORTA DEL ROTORE	NUMERO PIN
CW	MOTORE A	6
CCW	MOTORE C	4
ENABLE	MOTORE B	7
RUN	MOTORE D	5
COM	NEG COM	10

Se l'inverter non dispone di rampe integrate, ARCO può fornire un'uscita 0-10V standard del settore a Connettore D-SENSOR. L'uscita è completamente configurabile e supporta anche gli inverter Minarik 0-5V.

INGRESSO INVERTER	NOME DELLA PORTA DEL SENSORE	NUMERO PIN
RAMPA	USCITA RAMP	15
COM	GND	9



MOTORE: **STEPPER**

Cablaggio per rotori con motore passo-passo bipolare. La tensione di uscita e la velocità nominale sono impostate internamente a 48 V e 150 giri/min. La corrente non deve superare il limite di 7A del driver.

MOTORE	NOME DELLA PORTA DEL ROTORE	NUMERO PIN
+	MOTORE A	6
+	MOTORE C	4
A -	MOTORE B	7
B -	MOTORE D	5

SENSORE: **POT**

Cablaggio del potenziometro a tre fili con i conduttori CENTER, LOW (sinistra) e HIGH (destra). La resistenza tra i conduttori LOW e CENTER deve diminuire verso il limite CCW.

POTENZIOMETRO	NOME DELLA PORTA DEL ROTORE	NUMERO PIN
LOW SIDE	SENSORE LO	1
CENTER	SENSORE C	2
HIGH SIDE	SENSORE HI	3

SENSORE: **RHEO**

Cablaggio per reostato a due fili con conduttori LOW e HIGH. La resistenza tra i conduttori LOW e HIGH deve diminuire verso il limite CCW.

RHEOSTAT	NOME DELLA PORTA DEL ROTORE	NUMERO PIN
LOW SIDE	SENSORE LO	1
HIGH SIDE	SENSORE HI	3

SENSORE: **CONTATTO REED**

Cablaggio per contatto reed magnetico semplice, i conduttori non hanno polarità e possono essere invertiti senza alcun effetto negativo.

RHEOSTAT	NOME DELLA PORTA DEL ROTORE	NUMERO PIN
A	SENSORE LO	1
B	SENSORE C+ HI	2+ 3

SENSORE: **HALL o PWM**

Cablaggio per sensore di Hall a tre fili (1 uscita). Se il sensore non ha un driver di sorgente interno o ha un'uscita a lato basso (collettore aperto) senza resistenza di pull up interna, collegare una piccola resistenza da 4,7Kohm - 10Kohm tra l'uscita e il cavo di alimentazione positivo. È possibile collegarla direttamente tra le porte dei terminali 2 e 3.

SENSORE DI SALA	NOME DELLA PORTA DEL ROTORE	NUMERO PIN
GND	SENSORE LO	1
USCITA	SENSORE C	2
+	SENSORE HI	3

SENSORE: **ENCODER DIGITALE, D-HALL, D-ENCODER, D-QUAD**

Cablaggio per encoder differenziale in quadratura. Collega la porta D-SENSOR.

ENCODER DIGITALE	NOME DELLA PORTA DEL SENSORE	NUMERO PIN
X+ o A+ o A	XA (per D-HALL o D-ENCODER o D-QUAD)	4
X- o A- o A'	XB (per D-HALL o D-ENCODER o D-QUAD)	3
Y+ o B+ o B	YA (solo per D-QUAD)	6
Y- o B- o B'	YB (solo per D-QUAD)	5
POWER+ o VCC	+12 V OUT	10
GND o 0V	GND	9
	LINE REF	12

- Se l'encoder ha uscite differenziali, collegare entrambi i fili di ciascun canale all'ingresso corrispondente sulla porta D-SENSOR. Mantenere la polarità.
- Se l'encoder ha uscite push-pull single ended, collegarle alle porte XB, YB mantenendo XA, YA non collegate.
- Se l'encoder dispone di uscite open collector single ended, collegarle alle porte XA, YA e collegare separatamente XB, YB e LINE REF (3+5+12 in parallelo).

SENSORE: **ENCODER SEI BUS**

Cablaggio per encoder assoluto US Digital con bus SEI. Collega la porta D-SENSOR.

ENCODER	NOME DELLA PORTA DEL SENSORE	NUMERO PIN
SEI -	YA	6
SEI +	YB	5
BUSY -	XA	4
BUSY +	XB	3
POWER +	+12 V OUT	10
GND	GND	9

SENSORE: **SENSORE MAGNETICO ARXC**

Cablaggio per il nostro ARXC.MAG, sensore di bussola magnetica assoluta. Collega la porta D-SENSOR. Se non sapete saldare DB15, acquistate il connettore **L717DA15PST**, Mouser o Digikey lo hanno a magazzino.

ARXC.MAG	NOME DELLA PORTA DEL SENSORE	NUMERO PIN
ZA	ZA	2
ZB	ZB	1
+12V	+12 V OUT	10
GND	GND	9

APPENDICE D - COMMUTAZIONE INGRESSO LINEA 115/230 VAC

Le seguenti istruzioni sono destinate esclusivamente a persone qualificate ed esperte, approvate e autorizzate a lavorare con apparecchiature elettriche, secondo quanto stabilito dalle norme di sicurezza locali.

ARCO può funzionare in due intervalli di tensione di ingresso della linea, 90-120 VCA e 215-245 VCA. La commutazione tra questi due intervalli è assicurata da un interruttore interno. La posizione dell'interruttore interno è impostata in fabbrica e contrassegnata sul pannello posteriore dell'ARCO.

In serie all'avvolgimento primario è collegato un fusibile di protezione del trasformatore, situato sul lato destro del trasformatore sotto l'interruttore di linea. Il fusibile scatta se la tensione di linea applicata è superiore alla tensione di esercizio preimpostata. Le specifiche del fusibile sono: 5x20 mm, T, 0,5 A 250 V

Per il backup dell'orologio in tempo reale, ARCO utilizza una batteria interna CR2032. La batteria non viene caricata ed è collegata solo al pin dedicato del microcontrollore. La capacità della batteria dovrebbe durare a lungo e normalmente non deve essere sostituita. In caso di necessità di sostituzione per qualsiasi motivo, utilizzare solo batterie CR2032 da 3 V. La batteria si trova sul lato sinistro dell'interruttore di linea, sotto la protezione.

Per modificare l'intervallo di tensione della linea di ingresso e/o sostituire il fusibile interno o la batteria, seguire le seguenti istruzioni:

- Scollegare il cavo di alimentazione dall'ARCO, spegnere l'interruttore di alimentazione del pannello anteriore
- Lasciare scaricare l'apparecchiatura per almeno 30 minuti.
- Rimuovere la manopola dell'encoder del pannello anteriore.
- Rimuovere completamente il dado dell'albero dell'encoder.
- Allentare le quattro (4) viti situate agli angoli del pannello anteriore.
- Tirare il pannello anteriore di circa 1 cm verso la parte anteriore.
- Far scorrere il pannello anteriore verso il basso e verso sinistra, senza scollegare i cavi.
- Estrarre il coperchio superiore per rendere accessibili l'interruttore di linea (rosso/nero) e il portafusibili (verde).
- Portare l'interruttore di linea nella desiderata.
- La marcatura visibile della tensione di linea sull'interruttore indica la tensione di linea nominale.
- Se il fusibile deve essere sostituito, tirare il coperchio superiore del portafusibili verso l'alto, riposizionare il fusibile coperchio e spingerlo nella sua sede sul PCB. Utilizzare solo il fusibile sopra specificato.
- In caso di sostituzione della batteria, rispettare la polarità della stessa, in base alla marcatura sulla presa della batteria. Utilizzare solo la batteria specificata sopra.
- Riposizionare il coperchio superiore e installare il pannello anteriore posteriore. Osservare l'allineamento dei led ai fori. Tutte e quattro le viti possono essere serrate solo quando il pannello anteriore si appoggia perfettamente al resto dell'involucro, senza spazi vuoti negli angoli. Entrambi i pannelli laterali, quello inferiore e quello superiore devono entrare nelle fessure del pannello anteriore. È necessario avere pazienza, perché l'allineamento del pannello stringendo le viti potrebbe danneggiarlo o piegarlo.
- Reinstallare la rondella dell'albero dell'encoder, il dado e la manopola.
- Sul pannello posteriore di ARCO, rimuovere il vecchio contrassegno della tensione di rete e crearne uno nuovo.