

# AQUA-ECB

## Betriebsanleitung

1. *Spannungsversorgung 230 Volt*
2. *Potentialfreie Kontakte*
3. *Schlüsselschalter*
4. *Steuertasten, Anzeige und Drehtaster*
5. *Sensor*
6. *Bremswiderstand*
7. *24 Volt Ausgangsmotor*

Steuerung für Schwimmbadabdeckungen;  
für Antriebe der Reihe AQUA mit eingebautem  
Impulsgeber. (IPG)

## Inhaltsverzeichnis

1. Beschreibung.....	3
2. Technische Daten.....	3
3. Montagehinweise.....	4
4. Funktionweise.....	5
Drehtaster und Anzeige - Funktionweise.....	5
Programmierung und Parametrierung.....	5
5. Antriebsauswahl.....	6
6. Einstellung der Endlagen.....	6
Feineinstellung der Positionen.....	7
7. Betriebsmodus.....	7
8. Geschwindigkeitseinstellung.....	7
9. Normalbetrieb.....	8
10. Liste der Menüfunktionen.....	9
11. Störungs- und Informationsanzeigen.....	11
12. Schutzfunktionen.....	12
13. Chopperwiderstand.....	12
14. Sensorüberwachung / Notlauffunktion.....	13
15. Zubehör.....	13
16. Bauteilübersicht.....	14
17. Klemmenanschluss.....	15

## 1. Beschreibung

Die Steuerung ist ein prozessorgesteuertes 24 VDC-Wendeschild mit Sanftan- und -Auslauf Funktion für Antriebe der Aqua-IPG Serie. Die Erfassung des Fahrwegs erfolgt durch Sensorauswertung. Die Endlagen werden programmiert, das System benötigt keine mechanischen Endschilder. Die Programmierung der Endlagen erfolgt durch die Taster auf der Platine oder optional durch eine Fernprogrammierungseinheit, die auf den Programmier-Anschluss auf der Platine gesteckt wird. Weitere Funktionseinstellungen sind über einen Drehtaster (S4) benutzerfreundlich einstellbar.

Die Programmierung ist gegen Spannungsausfall gesichert. Zusätzlich findet permanent eine Überwachung des Sensors und des Antriebes auf Überlastung statt. Zur Positionsmeldung stehen potentialfreie Kontakte zur Verfügung.


## 2. Technische Daten


Spannungsversorgung:	230 V~, 50 Hz
Interne Absicherung	3,15A
Motorspannung:	24 V DC
Motorstrom:	10 A 11 A (kurzzeitig)
Steuerspannung:	24 V DC
Melderelais:	Wechsler potenzialfrei 230V AC 1/10A max.
Umgebungstemperatur:	0° C bis 50° C
Schutzart:	IP 54

### 3. Montagehinweise

- Beim Anschluss sind die einschlägigen Normen und Richtlinien zu beachten, insbesondere die VDE-, die örtlichen EVU- und die Unfallverhütungsvorschriften.
- Vor Beginn der Montage und bei anschließenden Arbeiten Steuerung spannungsfrei schalten.
- Allgemein gilt getrennte Kabelführung. Speziell die Sensorleitung muss separat und in einer geschirmten Leitung geführt werden. (Ausnahme: "Blaues Kabel" – Integriertes Motor- und Sensorkabel mit Schirmung)
- An die Steuerung darf nur ein Antrieb angeschlossen werden. Ein Spannungsabgriff für bauseitige Peripherie wie z.B. Licht ist nicht zulässig.

<b>HINWEIS</b>	<b>Auf Drehrichtung achten!</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ggf. Antriebsphasen tauschen</li><li>- ggf. Sensorkanal A und B tauschen</li></ul>
----------------	--

 <b>WARNUNG!</b>	<b>Gefahr durch elektrischen Strom!</b> <p>Beim Anschluss der Steuerung besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vor dem Anschluss der Steuerung ist diese Spannungsfrei zu schalten.</li><li>- Vor dem Zugang zu den Anschlussklemmen muss die Steuerung allpolig vom Versorgungsstromkreis abgeschaltet sein.</li></ul>
---	--

 <b>WARNUNG!</b>	<b>Gefahr durch unsachgemäßen Gebrauch!</b> <p>Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Eingriffe können zu Körperverletzungen bzw. Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nur geschultes oder qualifiziertes Personal (z.B. Elektrofachkraft) an der Anlage arbeiten lassen.</li></ul>
---	--

<b>HINWEIS</b>	Zur Vermeidung von schweren Körperverletzungen oder erheblichen Sachschäden dürfen nur qualifizierte Personen, die mit elektrischen Antriebsausrüstungen vertraut sind, an der Steuerung arbeiten. Qualifiziert sind Personen, die mit Aufstellung, Installation, Inbetriebsetzen und Betrieb von elektrischen Anlagen vertraut sind und die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen. Sie müssen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahrenquellen erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen können.
----------------	---

## 4. Funktionweise

### *Drehtaster und Anzeige - Funktionweise*

Die Anzeige von Systemzuständen, Eingaben und Fehlermeldungen erfolgt neben den LEDs H1 bis H10 auf der zweistelligen Segmentanzeige H20 im rechten Teil der Platine. Zahlenwerte, die mehr als zwei Stellen haben, werden durch abwechselndes Aufleuchten der Hunderter- und der Zehner- bzw. Einerstelle angezeigt. Zeigt H20 zum Beispiel im Wechsel 1 und 00, so entspricht dies einer Anzeige des Wertes 100.

Der Drehtaster S4 hat zwei Funktionen. Durch senkrechtes Drücken auf die Spitze des Metallstiftes lassen sich Eingaben bestätigen und der Programmiermodus aufrufen (s.u.). Durch Drehen des Metallstiftes im bzw. gegen den Uhrzeigersinn können im Programmiermodus Menüpunkte und Optionen (z.B. Antriebstyp, Betriebsart, etc.) "durchgeblättert" und numerische Parameter (z.B. Antriebsdrehzahl, Beschleunigungsdauer, etc.) erhöht bzw. verringert werden.

### *Programmierung und Parametrierung*

1. **Programmiermodus einschalten:** Drehtaster S4 für drei Sekunden gedrückt halten.
2. **Hauptmenü auswählen:** Durch Drehen von Drehtaster S4 den entsprechenden Zahlencode des gewünschten Menüs einstellen und durch Drücken die Auswahl bestätigen.
3. **Einstellen von Funktionen:** Durch Drehen von Drehtaster S4 den Zahlencode der gewünschten Option bzw. den gewünschten Zahlenwert einstellen und durch Drücken bestätigen. Die Anzeige wechselt zurück ins Hauptmenü.
4. **Programmiermodus beenden:** Durch Drehen von Drehtaster S4 den Zahlencode 00 einstellen und durch Drücken bestätigen. Die Anzeige wechselt zurück zur Darstellung des aktuellen Betriebszustandes. Ist im Programmiermodus Zahlencode 00 ausgewählt, beendet sich der Programmiermodus nach 15 Sekunden ohne weitere Eingabe automatisch.

Alle Haupt- und Untermenüs mit den dazugehörigen Zahlencodes sind in Kapitel 10 "Liste der Menüfunktionen" aufgeführt. Durch Einstellen des Zahlencodes und anschließendem Drücken der Taste gelangt man in die Untermenüs und zurück.

## 5. Antriebsauswahl

Die Steuerung muss vor Inbetriebnahme auf den angeschlossenen Antriebstyp über Menüfunktion 01 konfiguriert werden.

## 6. Einstellung der Endlagen

Die Einstellung und Programmierung der Endlagen findet über die eingebauten Taster oder die optional erhältliche Fernprogrammiereinheit statt.

### 1. Alle Speicherungen löschen und Programmiermodus einleiten:

Taste PROG drücken und festhalten. Dann zusätzlich die OPEN und CLOSE Taste gleichzeitig drücken. Die drei Tasten ca. 3 Sekunden festhalten, bis alle über den Tasten positionierten LED leuchten (H1–H3).

### 2. LED-Anzeige im Programmiermodus: (keine Position ist gespeichert)

H1 leuchtet = AUF-Position ist noch nicht gespeichert

H2 leuchtet = Programmierung ist eingeleitet

H3 leuchtet = ZU-Position ist noch nicht gespeichert

### 3. Positionsspeicherung:

Die nach Aktivieren des Programmiermodus zuerst betätigte Fahr-Taste legt die Reihenfolge der Endlagen-Programmierung fest. Wird zuerst in AUF-Richtung gefahren, so muss als erstes die AUF-Endlage, danach die ZU-Endlage programmiert werden. Wird zuerst in ZU-Richtung gefahren, muss als erstes die ZU-Endlage, danach die AUF-Endlage gespeichert werden. Wurde nach Aktivierung des Programmiermodus bereits eine Fahr-Taste betätigt, aber jeweils andere Endlage soll zuerst gespeichert werden, so kann durch erneutes 3-sekündiges Drücken aller drei Tasten der Programmiermodus zurückgesetzt werden. Die Auswahl der Speicherreihenfolge erfolgt nun erneut durch Fahrt in Richtung der gewünschten ersten Endlage.

Bei Programmierung der ersten Position erlischt die zugehörige LED zur Bestätigung. Nach Programmierung der zweiten und damit letzten Position schaltet die Steuerung automatisch in den Normalbetrieb um (H2 aus). Die zugehörige LED H1 oder H3 leuchtet als Positionsmeldung (siehe Kapitel Normalbetrieb).

#### AUF Position:

a) Mit der OPEN Taste in gewünschte AUF Position fahren.

b) Anschließend die PROG Taste drücken und gedrückt halten.

c) Die OPEN Taste zur Speicherung der AUF Position drücken. Beide Tasten loslassen.

#### ZU Position:

- a) Mit der CLOSE Taste in gewünschte ZU Position fahren.
- b) Anschließend die PROG Taste drücken und gedrückt halten.
- c) Die CLOSE Taste zur Speicherung der ZU Position drücken. Beide Tasten loslassen.

### **Feineinstellung der Positionen**

Eine bereits programmierte Position kann noch korrigiert werden. (z.B.: AUF-Position)

- a) Anlage in AUF Position fahren.
- b) PROG Taste drücken und gedrückt halten.
- c) Zusätzlich die OPEN Taste kurzzeitig (ca. 1 sec.) drücken. H2 leuchtet, der Programmiermodus ist eingeleitet. Alle Tasten loslassen.
- d) Die neue AUF Position anfahren.
- e) Anschließend die PROG Taste drücken und gedrückt halten.
- f) Die OPEN Taste zur Speicherung der Position AUF drücken. H1 ist eingeschaltet und die AUF Position ist geändert. Beide Tasten loslassen.
- g) Nach ca. 3 Sekunden erlischt H2 und die Programmieränderung ist beendet.

## **7. Betriebsmodus**

Die Steuerung muss durch Menu 04 auf den gewünschten Fahrbetrieb 'Totmann' oder 'Selbsthaltung' eingestellt werden. Im Totmann-Betrieb läuft die Anlage nur solange, wie der Befehlsgeber gedrückt wird. Im Selbsthalte-Betrieb läuft die Anlage bei Befehlsgabe selbsttätig bis in die Endlagen und kann nur durch einen Stopp-Befehl angehalten werden. Die Auswahl Totmann/ Selbsthaltung kann für jede Fahrtrichtung separat eingestellt werden.

Die Einstellung überträgt sich auch auf die TIPP-Funktion für Funkferntrieb an den Klemmen X3-4 und X3-2.

## **8. Geschwindigkeitseinstellung**

Die Steuerung ist mit Sanftan- und auslauf Funktion ausgestattet. Dabei reduziert die Anlage die Betriebsgeschwindigkeit kurz vor Erreichen der Endlage über eine einstellbare Zeit (Rampe). Analog dazu findet die Beschleunigung bei Befehlsgabe statt. Die entsprechenden Parameter sind über Menü 11 bis 23 einstellbar.

## 9. Normalbetrieb

Nach abgeschlossener Programmierung fährt der Antrieb bei Tippen der OPEN- oder CLOSE Taste in die gewünschte Richtung.

Im Selbsthaltebetrieb kann der Antrieb durch erneutes Tippen der OPEN oder CLOSE Taste gestoppt werden. Durch Betätigung eines Befehlsgebers auf den Eingangsklemmen X3-4 und X3-2 wird eine Folgeschaltung AUF-STOP-ZU-STOP-AUF-... ausgeführt.

Die LEDs H1 und H3 zeigen den Zustand der Abdeckung an.

Bei Betrieb der Abdeckung führt die Steuerung die folgenden Funktionsabläufe aus:

### **AUF-Fahrt aus ZU-Position:**

- ZU-Position: H3 an (Abdeckung in ZU-Position)
- Befehlsgabe OPEN-Befehl
- Abdeckung bewegt sich in AUF (H1 ist an)
- Nach Ende der Fahrt in AUF-Position ist H1 an (Abdeckung in AUF-Position)

### **ZU-Fahrt aus AUF-Position:**

- AUF-Position: H1 an (Abdeckung in AUF-Position)
- Befehlsgabe CLOSE-Befehl
- Abdeckung bewegt sich in ZU (H3 an)
- Nach Ende der Fahrt in ZU-Position ist H3 an (Abdeckung in ZU-Position)



## 10. Liste der Menüfunktionen

Die in der folgenden Liste aufgeführten Funktionen sind über Drehtaster S4 einstellbar. Die gewünschten Menüeinstellungen bitte vor der Inbetriebnahme vornehmen.

Menü-Nr.	Hauptmenü	Untermenü
01	Antriebstyp der Abdeckung <i>Werkseinstellung: 1</i>	<b>1: Aquamat 120 V</b> 2: Aquamat 120 B 3: Aquajunior 120 4: Aquamat 250 5: - 6: GBM-R 250
04	Betriebsart <i>Werkseinstellung: 4</i>	1: Totmann in AUF und ZU 2: Selbsthaltung in AUF, Totmann in ZU 3: Totmann in AUF, Selbsthaltung in ZU <b>4: Selbsthaltung in AUF und ZU</b>
05	Sensozahl Antrieb für Abdeckung <i>Werkseinstellung: 2</i>	1: ein Sensor <b>2: zwei Sensoren</b>
11	Drehzahl Antrieb Abdeckung beim Öffnen <i>Werkseinstellung: 100%</i>	30 - 100% ( <b>100%</b> )
13	Drehzahl Antrieb Abdeckung beim Schließen <i>Werkseinstellung: 100%</i>	30 - 100% ( <b>100%</b> )
21	Beschleunigungsrampe Abdeckung <i>Werkseinstellung: 5 sec</i>	1 - 25 sec. ( <b>5 sec.</b> )
23	Bremsrampe Abdeckung <i>Werkseinstellung: 5 sec</i>	1 - 25 sec. ( <b>5 sec.</b> )
31	Melderelais 1 Funktion <i>Werkseinstellung: 1</i>	0: Relais ohne Funktion <b>1: Positionsmeldung AUF</b> 2: Positionsmeldung ZU 3: Anlage in Fahrt
32	Melderelais 2 Funktion <i>Werkseinstellung: 2</i>	0: Relais ohne Funktion 1: Positionsmeldung AUF <b>2: Positionsmeldung ZU</b> 3: Anlage in Fahrt

Menü-Nr.	Hauptmenü	Untermenü
33	Laufzeit der Abdeckung: Nach Ablauf der eingestellten Zeit stoppt die Anlage. <i>Werkseinstellung: 15 Minuten</i>	1 – 30 Minuten ( <b>15 Minuten</b> )  0: Laufzeitüberwachung inaktiv!
34	Bremsspannung Abdeckung <i>Werkseinstellung: 60%</i>	60 – 100% der Betriebsspannung ( <b>60%</b> )
41	Notbetrieb Abdeckung: Totmann betrieb <b>ACHTUNG: Endlagen werden in dieser Betriebsart nicht erkannt.</b>	OPEN-Taste: AUF-Fahrt CLOSE-Taste: ZU-Fahrt
91	Zyklenzähler	Zeigt Anzahl der Öffnungen  Nach Bestätigen von Drehtaster S4 werden nacheinander 7 Zahlen im rechten Segment von H20 angezeigt. Im linken Segment wird durch Einblenden der Teilstriche mitgeteilt, bei welcher Zahl man sich befindet. Erster Teilstrich für Zahl 1, zwei Teilstriche für Zahl 2 usw.. Die Zahlen im rechten Segment nacheinander geschrieben ergeben die Anzahl der Zyklen als Zahl. Beispiel: 0003526 für 3526 Zyklen.
92	Letzte Fehler anzeigen	Die letzten 4 aufgetretenen Fehler werden angezeigt
94	Version der Firmware anzeigen	Zum Beispiel: 1.2
95	Reset der Steuerung auf Werkseinstellung	OPEN-Taste betätigen, anschließend PROG-Taste für mind. 3 Sekunden betätige
96	Maximaler Motorstrom: Zurücksetzen des bisherigen Maximalstromes:	Anzeige bisheriger Höchstwert in A OPEN-Taste betätigen, anschließend PROG-Taste für mind. 3 Sekunden betätigen
00	<i>Programmiermodus beenden</i>	

## 11. Störungs- und Informationsanzeigen

Im Störfall gibt die Anzeige eine Information zum anliegenden Fehler aus. Jede Störung führt zu einem sofortigen Stopp (Ausnahme: F41). Die folgende Liste zeigt die möglichen Fehlermeldungen:

Fehlernummer	Fehlermeldung	Abstellmaßnahme
11	Sicherheitskreis unterbrochen	Anschlüsse an den Klemmen SK prüfen und Ursache ermitteln. Überprüfen Sie den Schlüsselschalter (L und La ... .stop) Schlüssel auf ON
21	Kurzschluss im Motorkreis	Motoranschlüsse auf Kurzschluss und Kabel auf Beschädigung kontrollieren.
22	Sensorfehler	prüfen, ob Sensorplatine locker oder verstellt ist. Ggf. Sensor wechseln. Siehe auch Kapitel 14 Sensorüberwachung.
23	Überspannung	Antrieb speist zuviel Energie in die Steuerung zurück. Chopperwiderstand einbauen.
24	Motor überlastet	Antrieb wird blockiert. Freigängigkeit der Anlage prüfen. Bei freigängiger Anlage evtl. unterdimensionierter Antrieb.
25	Motor zu schnell	Chopperwiderstand einbauen; ggf. Antriebstype auf Eignung prüfen.
26	Drehrichtungsfehler	Motorleitungen tauschen oder Sensorleitungen A+B tauschen
27	Temperatur des Kühlkörpers zu hoch	Mechanische Belastung reduzieren, Motorzuleitung überprüfen Motor auf Defekt überprüfen
28	Überlastung / Drehzahl zu klein	Antrieb wird blockiert. Freigängigkeit der Anlage prüfen. Bei freigängiger Anlage evtl. unterdimensionierter Antrieb.

Fehlernummer	Fehlermeldung	Abstellmaßnahme
33	Laufzeitfehler	Zulässige Laufzeit (Menu 33) einstellen; Ursache für längere Laufzeit ermitteln wie z.B. Überlast (Reduzierung der Geschwindigkeit) oder Defekt in der Kraftübertragung
41	Überspannung / Warnung	Chopperwiderstand einbauen; ggf. Antriebstyp auf Eignung prüfen. Die Steuerung schaltet den Antrieb nicht ab.

## 12. Schutzfunktionen

### Überspannungsschutz :

Bei Überschreitung der zulässigen Motorspannung durch Zurückspeisen des Antriebes bei ziehenden Lasten reduziert die Steuerung die Geschwindigkeit dauerhaft, bis die Spannung wieder im zulässigen Bereich ist. (Hinweis: Bei Unterschreiten der Mindestdrehzahl kann dann der Fehler 24 auftreten). Durch Einsatz eines Chopperswiderstandes kann dieses Verhalten beseitigt werden.

Bei Erreichen von Motorspannungen, die eine Beschädigung der Steuerung bewirken können, wird die Fahrt abgebrochen (Fehler 23). Eine Vorwarnung wird durch Fehler 41 angezeigt.

### Überstrom:

Zum Schutz der Steuerung ist zusätzlich eine Stromüberwachung integriert.

Bei Überschreiten des für den eingestellten Antrieb hinterlegten Stromgrenzwertes reduziert die Steuerung die Geschwindigkeit des Antriebs.

Dadurch wird die unzulässige Stromaufnahme ggf. reduziert und die Anlage bleibt betriebsfähig. Bei anhaltendem Überstrom (>10sec) schaltet die Steuerung jedoch ab (Fehler 29).

### Drehzahlüberwachung:

Die Abtriebsdrehzahl des eingestellten Antriebes wird überwacht. Bei Unterschreitung oder Überschreitung der Drehzahl wird der Antrieb abgeschaltet. Die Störung wird durch Fehlermeldung 24, 25 und 28 angezeigt.

## 13. Chopperwiderstand

Antriebe mit geringer Selbsthemmung (wie z.B. Rohrmotoren) können bei Betrieb mit ziehenden Lasten ihre Abtriebsdrehzahl erhöhen. Dies kann z.B. auftreten, wenn der Panzer unter Wasser montiert ist. Durch die erhöhte Drehzahl kann eine elektrische Leistung in die Steuerung zurück gespeist werden, die zu Schädigungen der Steuerung führen können. Die Drehzahl und die Rückspeisung werden überwacht und ggf. mit einer Fehlermeldung

ausgegeben. Durch Anschluss eines Chopperwiderstand (27-47Ω, 50W, gekühlt) an den beiden Kontaktstellen X7 kann die zurückgespeiste Leistung in Wärme umgesetzt werden.

## 14. Sensorüberwachung / Notlauffunktion

Die Sensorsignale werden laufend ausgewertet und auf korrekte Funktion überwacht. Die LEDs H9 und H10 zeigen an, ob die Sensoren arbeiten. Im ordnungsgemäßen Zustand leuchten die beiden LEDs abwechselnd (hohe Frequenz). Geben die Sensoren fehlerhafte oder keine Signale, wird der Antrieb abgeschaltet und eine Fehlermeldung ausgegeben.

Bei nur einem defekten Sensor kann die Anlage per Menü 05 auf Auswertung mit einem Sensor umgestellt werden. Der funktionsfähige Sensor wird auf Klemme A angeschlossen. ***Damit bleibt die Anlage betriebsfähig, bis ein geeigneter Zeitpunkt für eine Reparatur gegeben ist.***

<b>HINWEIS</b>	<b>Endlagen müssen neu eingestellt werden!</b>
<b>HINWEIS</b>	Bei zwei defekten Sensoren ist über das Menü 41 ein Notbetrieb möglich. Durch diese Funktion ist eine Beschädigung der Anlage möglich. Die Anlage darf unter Aufsicht nur in einen sicheren Zustand verfahren werden. Im Anschluss muss die Anlage instand gesetzt werden. Nach Verwendung des Notbetriebs ist eine Neuprogrammierung der Endlagen erforderlich.

## 15. Zubehör

Als Zubehör ist eine Fernprogrammiereinheit erhältlich. Diese ermöglicht das Einstellen der Endpositionen von einem günstigeren Standpunkt aus. Zur Benutzung wird das Kabel der Fernprogrammiereinheit auf die Platine in den dafür vorgesehenen Steckplatz gesteckt. Die Fernprogrammiereinheit besitzt ebenfalls die Einstelltasten OPEN-PROG-CLOSE. Während des Programmierens ist nur Totmannfahrt möglich. Die Anlage läuft dann solange der Fahrtaster gedrückt wird. Nach Abschluss der Programmierung läuft die Anlage entsprechend der Konfiguration. Ein Stoppen der Fahrt ist dann durch erneute Befehlsgebung auf Taste OPEN oder CLOSE möglich (Folgeschaltung).

Als weiteres Zubehör ist ein Funk-Fernbedienungsset erhältlich, das auf der Position R1 eingesteckt werden kann. Durch Betätigung der OPEN- oder CLOSE-Taste auf der Funkfernbedienung wird eine Fahrt in OPEN bzw. CLOSE ausgelöst. Bei laufender Bewegung eines Antriebes wird durch eine Tastenbetätigung die Fahrt abgebrochen.