

Einbau und Bedienung

EINBAU-WHIRLPOOLS MIT ÜBERLAUFRINNE



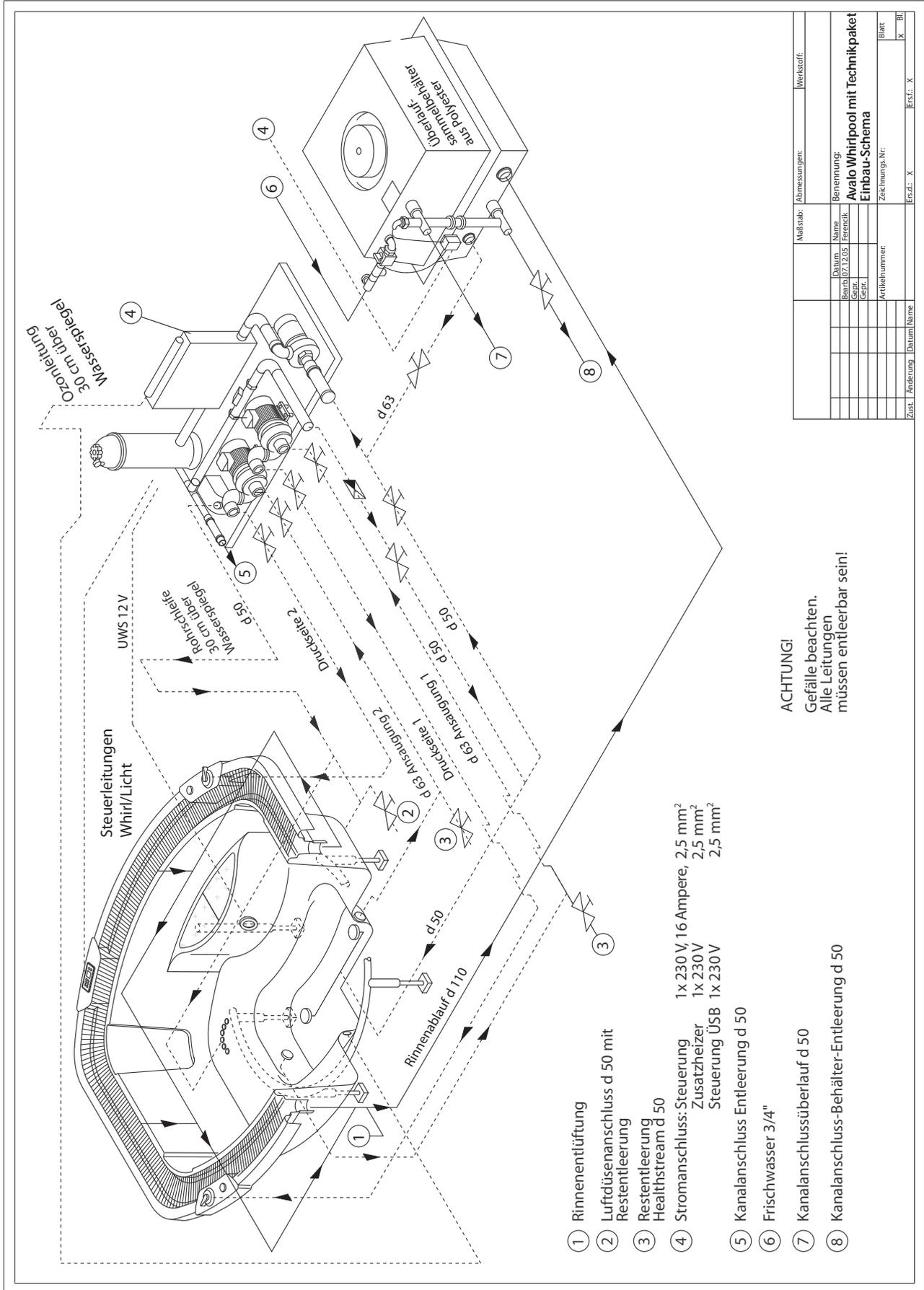
UND TECHNIKPAKET EL/Ü UND PWW/Ü

1. Allgemeines/Bauseitige Voraussetzungen		
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	Seite 3
1.2	Untergrund/Fundament	Seite 3
1.3	Netzanschluss	Seite 3
1.4	Frischwasser	Seite 3
1.5	Abwasser	Seite 3
1.6	Einbringung	Seite 3
1.7	Geräuschdämmung	Seite 3
2. Beschreibung der Anlage		
2.1	Installationsplan	Seite 4
2.2	Anschlüsse am Pool	Seite 5
2.3	Technikpaket EL/Ü	Seite 6
2.4	Technikpaket PWW/Ü	Seite 7
2.5	Überlaufsammelbehälter	Seite 8
2.6	Montage und Bedienung osf -Auffangbehältersteuerung	Seite 9
3. Schallschutz		
3.1	Aufstellen der Anlage Schallschutz	Seite 12
3.2	Aufstellen der Anlage ohne besondere Schallschutz-Anforderungen	Seite 12
3.3	Aufstellen der Anlage mit erhöhten Schallschutz-Anforderungen	Seite 13
4. Aufstellen der Anlage		
4.1	Whirlpool aufstellen	Seite 14
4.2	Technikpaket aufstellen	Seite 14
4.3	Rohrleitungen installieren	Seite 14
4.4	Bedienfeld Digital Control anschließen	Seite 14
4.5	Netzleitung auflegen	Seite 14
5. Inbetriebnahme / Bedienung		
5.1	Inbetriebnahme	Seite 15
5.2	Erstmaliges Einschalten/Stromabschaltung	Seite 15
5.3	Temperatureinstellung	Seite 15
5.4	Frostschutz	Seite 15
5.5	Sperren der Konsole	Seite 15
5.6	Sperren der Temperatur	Seite 16
5.7	Umkehrung der Ziffern	Seite 16
5.8	Jet 1/Filterpumpe manuell	Seite 16
5.9	Jet 2/Filterpumpe manuell	Seite 16
5.10	Umschaltventil und Massagedüsen	Seite 17
5.11	Blower	Seite 17
5.12	Beleuchtung	Seite 17
5.13	Betriebsmodus	Seite 17
5.14	Einstellen der Tageszeit	Seite 18
5.15	Optimale Filterprogrammierung	Seite 18
5.16	Voreingestellte Filterzyklen	Seite 18
6. Diagnosemeldungen/Regelmäßige Erinnerungsmeldungen		Seite 19
7. Schaltplan-Steuerung		Seite 21
8. Pflege und Wartung		
9.1	Wasserpflege	Seite 22
9.2	Filtration	Seite 22
9.3	Flockung	Seite 22
9.4	pH-Wert	Seite 23
9.5	Desinfektion	Seite 23
9.6	Frischwasserzusatz, Wasserwechsel, Entleerung der Anlage	Seite 23
9.7	Pflege und Reinigung	Seite 23
9. Baderegeln		Seite 24

1. Allgemeines/ Bauseitige Voraussetzungen

- 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung**
- Einbau-Whirlpools mit dem entsprechenden Zubehör sind Warmwassersprudelbecken, die zum Einsatz im privaten Einfamilienhaushalt konzipiert sind und in Hallenbädern, Fitnessräumen und großen Badbereichen installiert werden. Die Installation im Außenbereich ist bei Beachtung besonderer Vorkehrungen hinsichtlich der Überwinterung möglich.
- Private Whirlpools haben einen Wasserinhalt von ca. 700 – 1500 l und sind deshalb zu groß, um zu jedem Bad mit warmem Wasser befüllt und anschließend entleert zu werden. Diese Whirlpools sind wie ein Schwimmbad mit einer Filter- und Heizanlage auszustatten, die das Wasser permanent sauber und auf Badetemperatur hält. Das Wasser ist zu pflegen und insbesondere zu desinfizieren (siehe „Pflege und Wartung“ - Seite 22 und 23).
- Ein Wasserwechsel findet ca. alle 2 Monate statt. Bei dieser Gelegenheit wird das Becken manuell gereinigt. Als Füllwasser soll nur sauberes Leitungswasser aus dem städtischen Versorgungsnetz verwendet werden, dass der Trinkwasserverordnung entspricht.
- Private Whirlpools emittieren Feuchtigkeit und Schall. Deshalb sind eine Dampfsperre, Be- und Entlüftung des Baderaumes, eine Whirlpoolabdeckung und ggf. Schallschutzmaßnahmen zu installieren.
- Die maximale Wassertemperatur im Whirlpool darf 40 °C nicht überschreiten. Der Wert an Chloriden darf 300 mg/l nicht überschreiten.
- Wenn Sie einen privaten Whirlpool abweichend von der o.g. Situation und den zugehörigen Einbau- und Bedienungsanleitungen einsetzen möchten, sprechen Sie uns bitte an. Es stehen besondere Lösungen z. B. für den Betrieb mit Salzsole zur Verfügung. Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung führt zum Ausschluss der Gewährleistung.
- 1.3 Netzanschluss**
- Gesamtanschlusswert: 2 Zuleitungen je 16 A/230 V/50 Hz FI-Schutzschalter 30 mA. Ein Festanschluss mit einem Leitungsquerschnitt von 3 x 2,5 mm² ist von einem örtlich konzessionierten Elektriker nach den jeweils gültigen Vorschriften vorzunehmen.
- Zuleitung 1 = • Massagepumpe 1 1,0 kW • Massagepumpe 2 1,5 kW
• Gebläse 0,5 kW • Filterpumpe 0,33 kW
• Heizer 1 3 kW (gegen Massagepumpen verriegelt)
- Zuleitung 2 = • Heizer 2 2 kW
- 1.4 Frischwasser**
- Zur Verwendung soll ausschließlich Wasser von Trinkwasserqualität aus dem öffentlichen Leitungsnetz kommen.
- 1.5 Abwasser**
- Für die Entleerung des Whirlpools ist ein Anschluss an den öffentlichen Abwasserkanal gemäß Zeichnung vorzusehen.
- 1.6 Einbringung**
- Der Whirlpool wird auf einer Transportpalette angeliefert. Der Whirlpool soll mit Verpackung an seinen Bestimmungsort gebracht werden, damit Beschädigungen während des bauseitigen Transports vermieden werden. Nach der Verbringung an den Bestimmungsort ist der Pool dann unverzüglich auszupacken und auf Beschädigungen zu prüfen.
- 1.7 Geräuschdämmung**
- Wird der Pool angrenzend an schutzbedürftige Räume nach DIN 4109 (z. B. Schlafräume) aufgestellt, sind zusätzliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

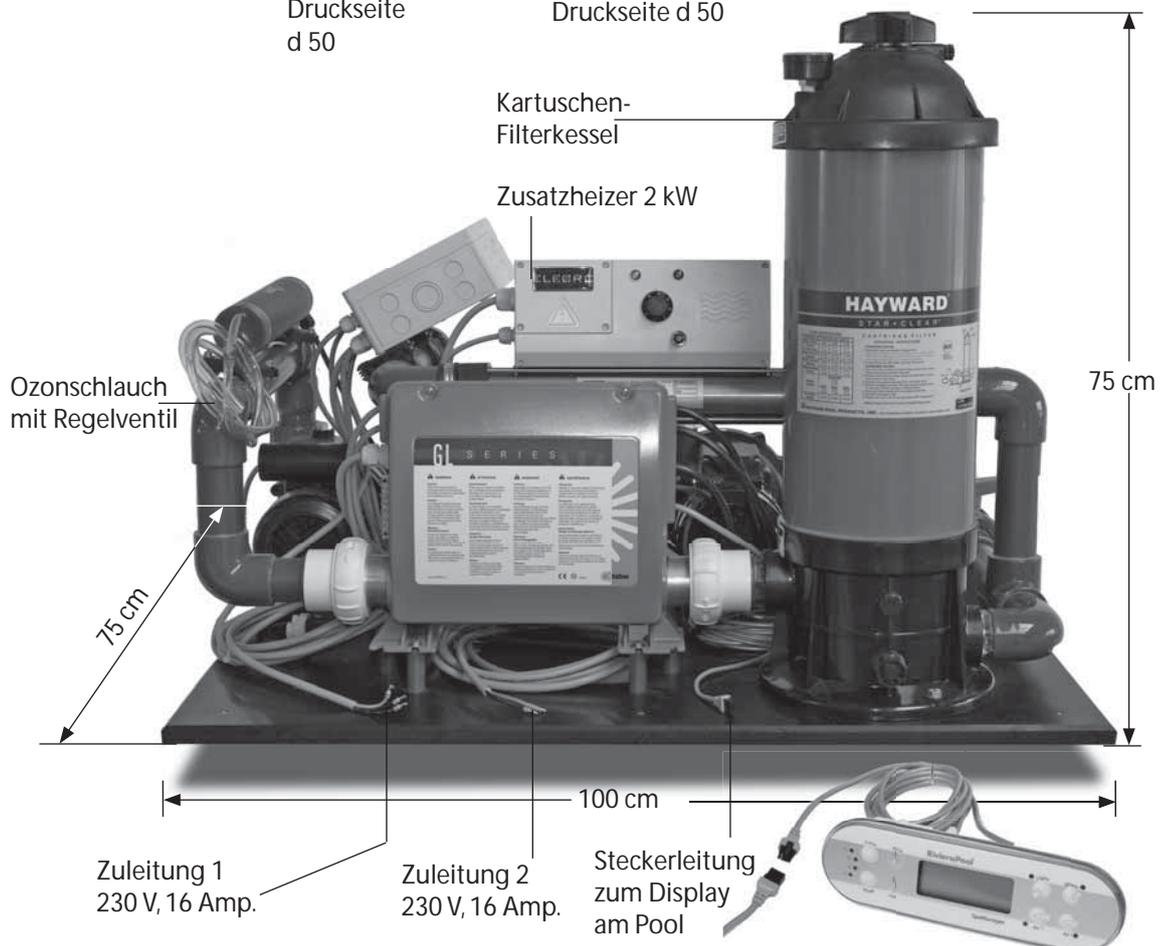
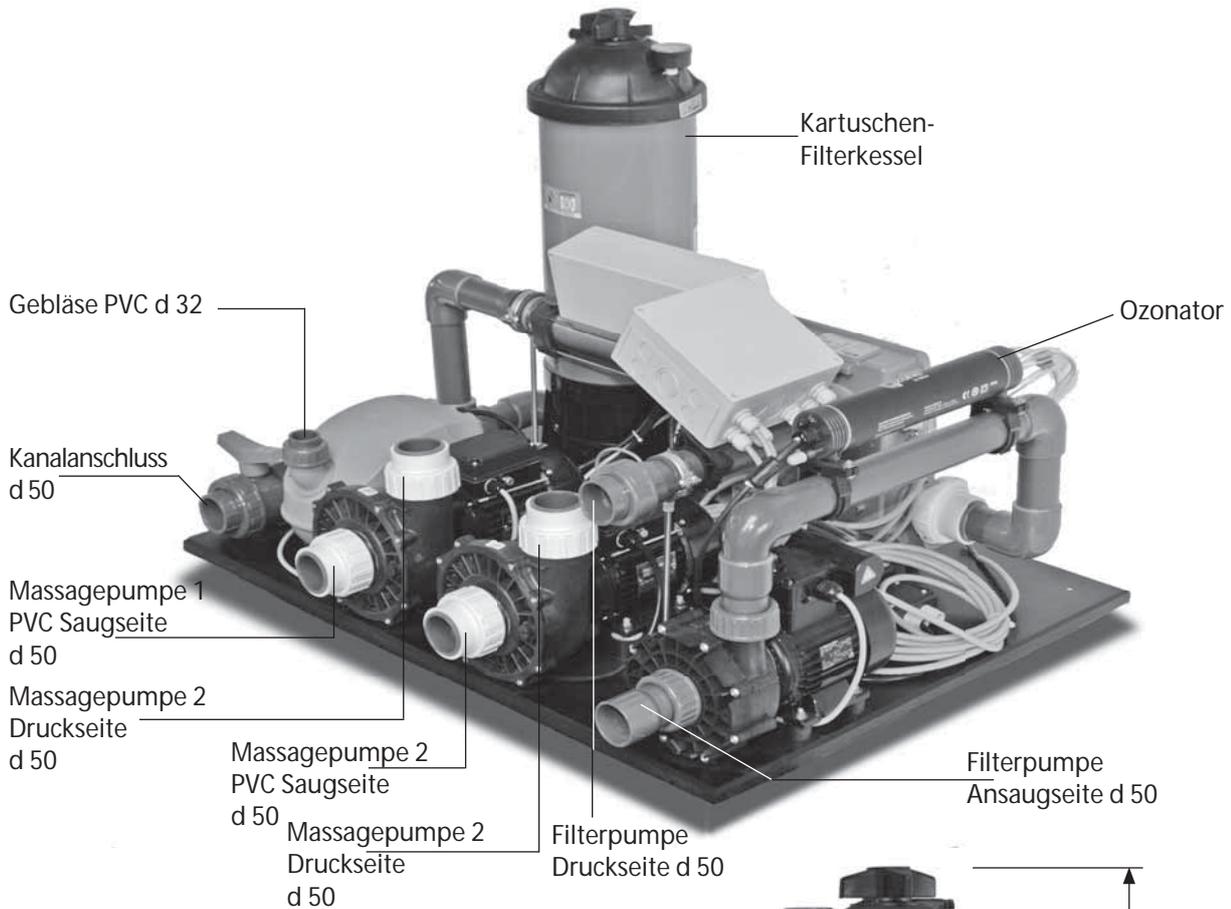
2.1 Installationsplan



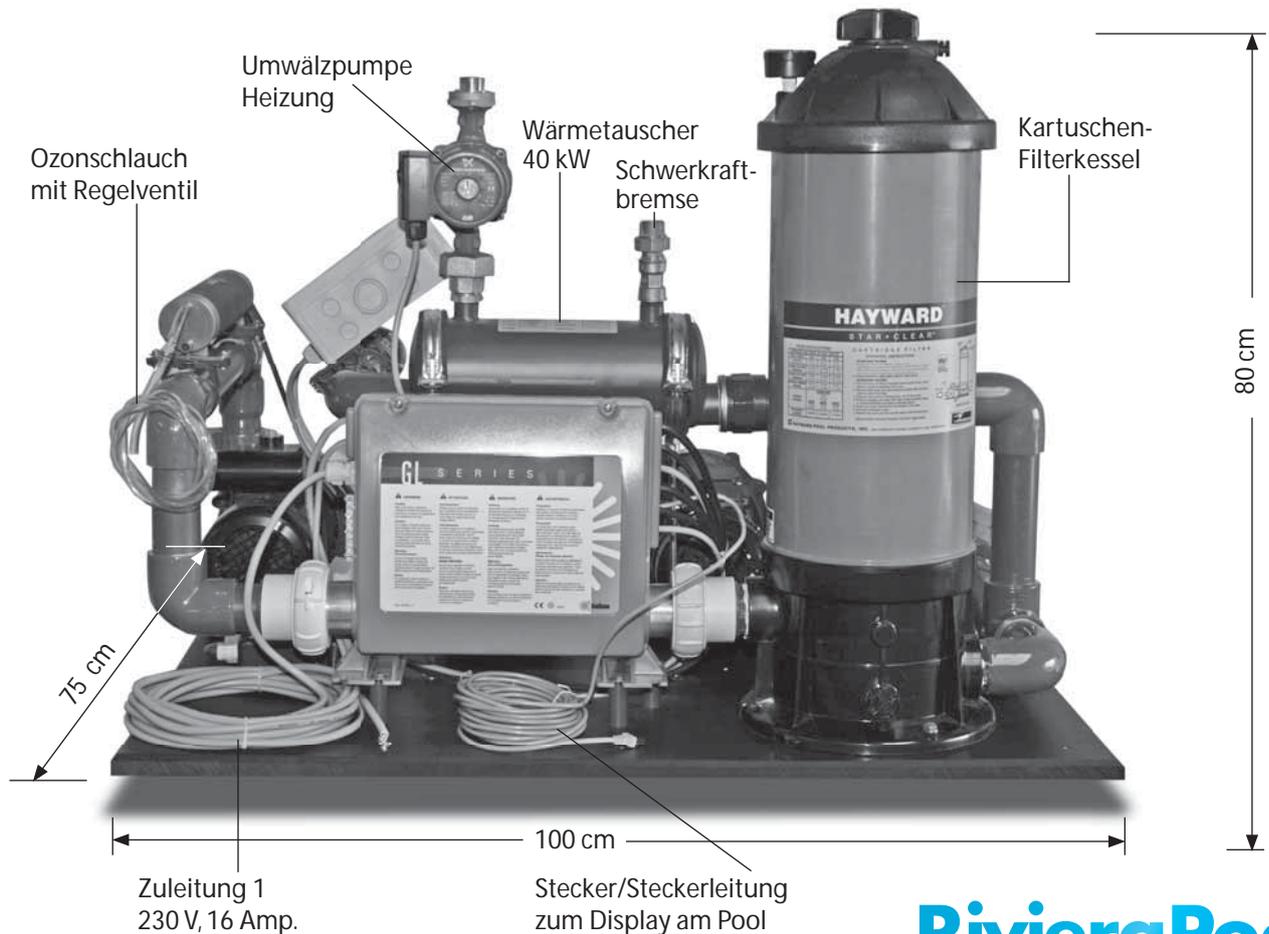
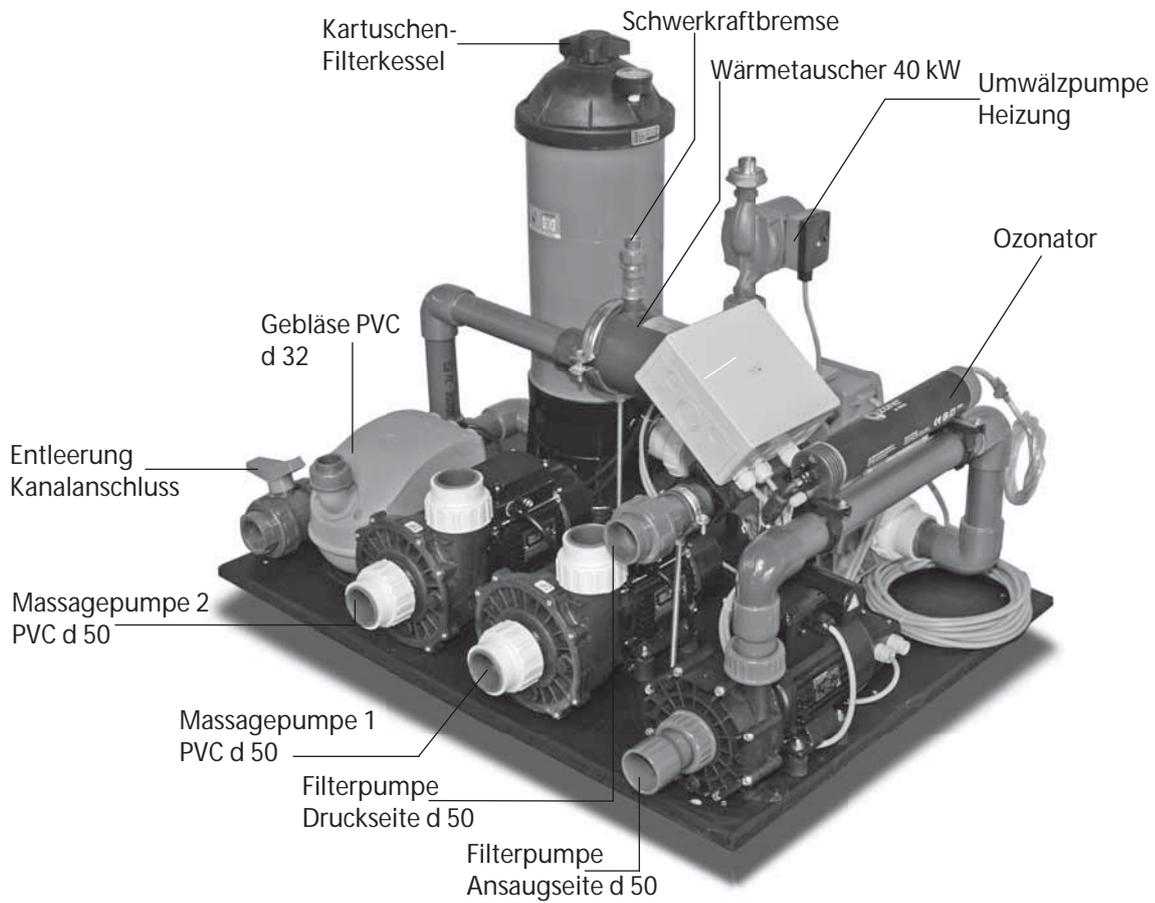
2.2 Anschlüsse am Pool



2.3 Beschreibung Technikpaket EL/Ü



2.4 Beschreibung Technikpaket PWW/Ü



2.6 Auffangbehältersteuerung

Auffangbehältersteuerung



NR-12-TRS-2



Art.Nr.3030000020 (ohne Magnetventil)

Funktion:

Die **osi** Auffangbehältersteuerung NR-12-TRS-2 ist ein technisch hochwertiges Produkt, das seine Funktion nur dann korrekt erfüllen kann, wenn es vorschriftsmäßig montiert und angeschlossen wird, und wenn diese Betriebsanleitung befolgt wird. Die **osi** NR-12-TRS-2 ist hervorragend für den Einsatz in Schwimmbadanlagen mit Überlaufrinne geeignet. Sie ist in integrierter Schaltungstechnik aufgebaut und besteht aus:

- elektronischem Steuergerät
- Tauchelektroden (Option)

Die mit Wechselspannung betriebenen Tauchelektroden verursachen keine Elektrolytbildung im Wasser. Die Elektrodenleitungen können bis zu 100m verlängert werden (min.1,5mm²), ohne daß ein Abgleich der Elektronik erforderlich wird. Die elektronische Schaltung ist speziell für Überlaufsammelbehälter entwickelt. Aufgrund einer besonderen Schaltungstechnik wird bei Wellenbewegung kein direkter Schaltvorgang ausgelöst, und es werden zu kurze Schaltabstände vermieden.

Die Tauchelektroden werden mit ungefährlicher Sicherheits-Kleinspannung betrieben. Das Steuergerät selbst ist nach den z.Zt. gültigen VDE- und CE-Vorschriften erstellt.

Technische Daten:

Steuerung:	
Abmessungen:	220mm x 219mm x 100mm
Betriebsspannung:	230V/50Hz
Leistungsaufnahme der Steuerung:	ca.7VA
Schaltleistung:	max. 1,1kW (AC3) *
Schutzart:	IP 44
Tauchelektroden:	
Abmessungen:	ø24mm x 134mm
Leitungslänge:	3m
Betriebsspannung:	12V

* Siehe auch Anschlußplan.

Montage:

Das Steuergerät ist seiner Schutzart entsprechend anzubringen. **Das Gerät ist vor Öffnen des Gehäuses unbedingt mit einem allpoligen Hauptschalter mit einer Kontaktöffnungsweite von mindestens 3mm spannungsfrei zu schalten. Dieser Hauptschalter muß in der bauseitigen Installation integriert werden. Die auf dem Magnetventil angegebene Durchflußrichtung (Pfeilrichtung) ist unbedingt zu beachten!**

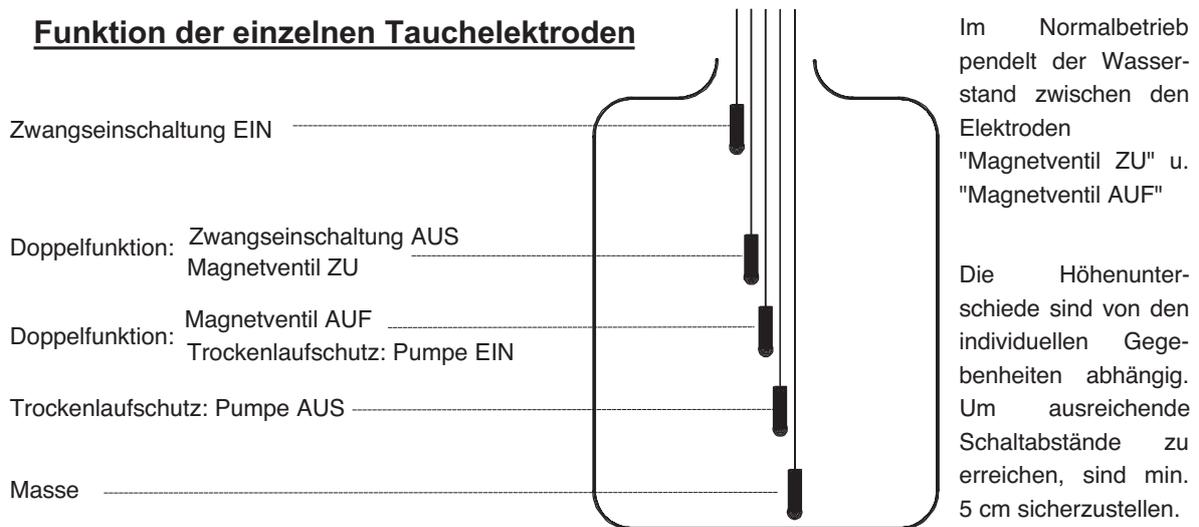
Verwendung für Freibäder:

Je nach Konzeption der Schwimmbadanlage kann es in Freibädern vorkommen, daß Regenwasser den Wasserspiegel anhebt und dann die Funktion „Zwangseinschaltung“ aktiviert. Falls dieses Betriebsverhalten nicht gewünscht ist, kann die Elektrode „Zwangseinschaltung EIN“ (Klemme 8) abgeklemmt werden.

Montage der Tauchelektroden :

Die **OSI** Tauchelektroden sind serienmäßig mit wasser- und ozonbeständiger Spezialleitung versehen. Die Zugfestigkeit der Leitung ist ausreichend, um die Elektroden mittels dieser Spezialleitung in den Überlauf-sammelbehälter zu hängen, wobei die einzelnen Elektroden sich durchaus gegenseitig berühren dürfen. Die Befestigung erfolgt oberhalb des Behälters. Entsprechend der jeweiligen örtlichen Begebenheiten wird die Fixierung unter Zuhilfenahme von Zugentlastungsschellen, Kabelschellen, Kabelbindern oder ähnlichen Bauelementen durchgeführt. Die Spezialleitungen werden in einer bauseits zu installierenden Abzweigdose zusammengeführt. Von dieser Abzweigdose wird eine Leitung (z.B. NYM-0 5x1,5 mm²) bis zum Steuergerät verlegt. Die Tauchelektroden sind für Solebäder bzw. Salzwasser nicht geeignet.

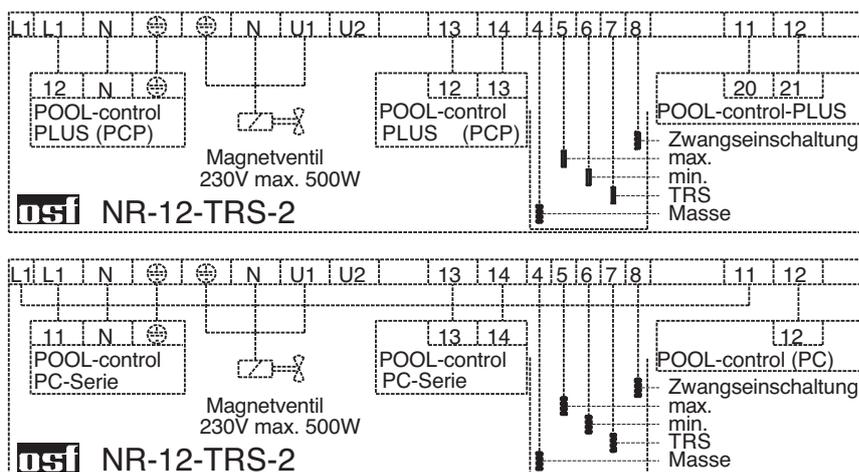
Funktion der einzelnen Tauchelektroden



Elektrischer Anschluß:

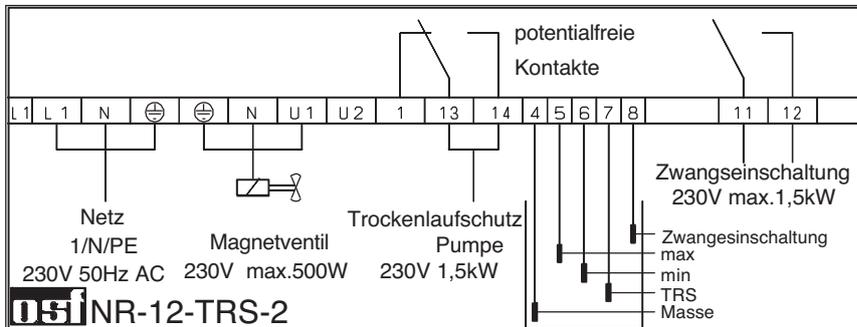
Der elektrische Anschluß darf nur von einem zugelassenen Elektrofachmann durchgeführt werden! Das folgende Anschlußschema und die jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten. In der Elektroanlage ist bauseits ein Fehlerstrom-Schutzschalter mit $I_{FN}=30mA$ vorzusehen.

Anwendungsbeispiele :



Diese 3 Anwendungsbeispiele verdeutlichen die Kombination mit der **OSi** Filtersteuerung Pool-Control-Plus (PCP), einer **OSi** Filtersteuerung PC-230-ES bzw. PC-400-ES und mit einer beliebigen Steuerung.

Die **OSi** Auffangbehältersteuerung NR-12-TRS-2 kann mit weiteren **OSi** Geräten, z.B. Rückspül- und Solarsteuerungen direkt kombiniert werden. Die entsprechenden Anschlußpläne befinden sich bei den jeweiligen Steuerungen.



Anschluß der Tauchelektroden:

Beim Anschluß der Tauchelektroden ist besonders darauf zu achten, daß die Reihenfolge nicht verwechselt wird, denn Verwechslungen der Elektroden führen unweigerlich zu Fehlfunktionen der Anlage.

Falls die Funktion "Zwangseinschaltung" nicht benötigt wird, kann die entsprechende Tauchelektrode (Klemme 8) entfallen. Die Anschlußklemme 8 bleibt dann unbenutzt. Diese braucht nicht überbrückt zu werden.

Alle anderen Tauchelektroden sind für die Funktion der Steuerung erforderlich und können nicht entfallen, bzw. dürfen nicht überbrückt werden.

Die Elektrodenleitungen dürfen nicht parallel zu Wechselstrom- und Drehstromleitungen verlegt werden.

Funktionshinweise:

Die **OSi** Auffangbehältersteuerung NR-12-TRS-2 beinhaltet folgende Funktionen:

a) Regelung des Wasserstandes.

Wenn durch Wasserverlust in Schwimmbad, z.B. durch Verdunstung oder Rückspülung, der Wasserspiegel bis unterhalb der Tauchelektrode "Magnetventil AUF" (Klemme 6) absinkt, öffnet das Magnetventil und das einströmende Frischwasser führt zu einer Anhebung des Wasserspiegels. Sobald der steigende Wasserspiegel die Position der Tauchelektrode "Magnetventil ZU" (Klemme 5) erreicht und die betreffende Elektrode berührt, schließt das Magnetventil den Frischwasserzulauf.

b) Trockenlaufschutz der Filterpumpe.

Wenn durch Wasserverlust im Auffangbehälter, z.B. durch Rückspülung, der Wasserstand bis unterhalb der Tauchelektrode "Trockenlaufschutz Pumpe AUS" (Klemme 7) absinkt, schaltet die Auffangbehältersteuerung die Filterpumpe aus, damit diese nicht durch Wassermangel beschädigt wird. Sobald der Wasserstand wieder bis auf Höhe der Elektrode "Trockenlaufschutz Pumpe EIN" (Klemme 6) gestiegen ist, und die besagte Elektrode berührt, schaltet die **OSi** Auffangbehältersteuerung automatisch die Filtersteuerung wieder ein.

c) Zwangesinschaltung.

Wenn durch Wasserverdrängung im Schwimmbad der Wasserstand im Auffangbehälter ansteigt und die Tauchelektrode "Zwangesinschaltung EIN" (Klemme 8) berührt, schaltet die **OSi** Auffangbehältersteuerung NR-12-TRS-2 (in Verbindung mit einer **OSi** Filtersteuerung) eigenständig die Filterpumpe ein. Nun wird das Wasser zurück in das Schwimmbad gepumpt, und somit wird unnötiger Verlust von kostbarem Wasser vermieden. Die Tauchelektrode "Zwangesinschaltung EIN" (Klemme 8) ist einige cm tiefer als der Überlauf zu platzieren.

Es ist ein stromlos geschlossenes Magnetventil zu verwenden.

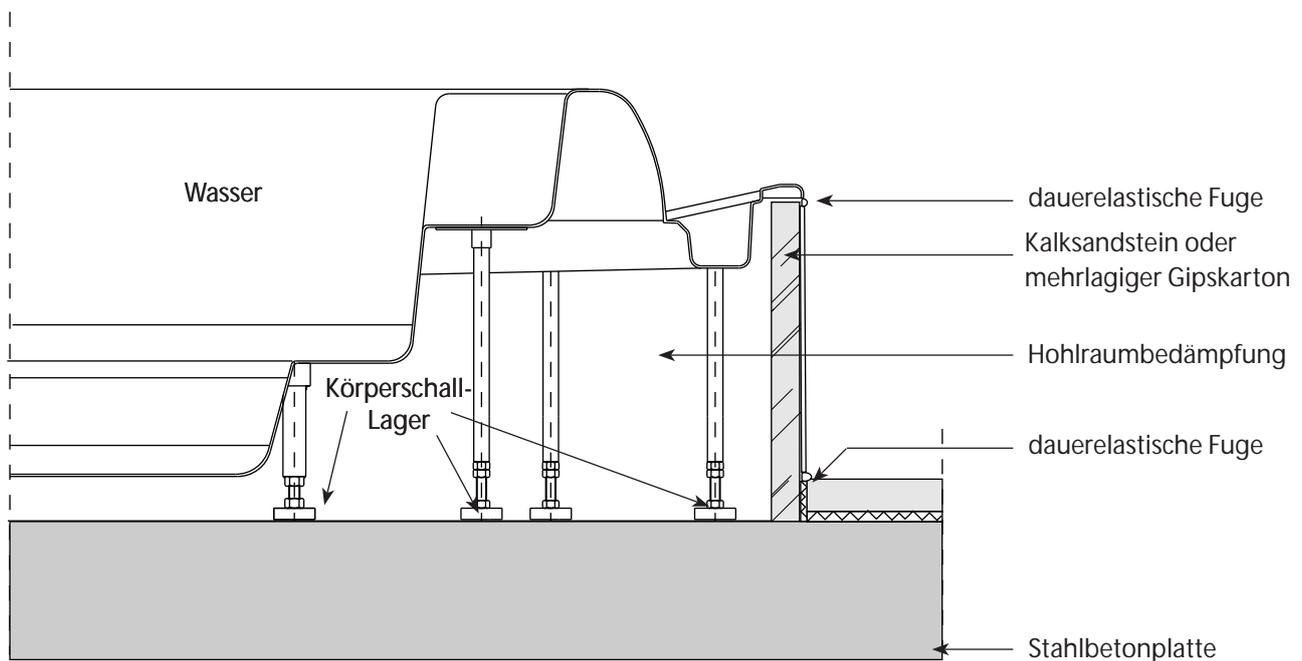
Nach Beendigung der Montage- und Installationsarbeiten ist ein vollständiger Funktionstest durchzuführen.

3. Schallschutz

3.1 Aufstellen der Anlage – Schallschutz

Whirlpools produzieren konstruktionsbedingt gewisse Schallpegel, die als Körperschall oder Luftschall übertragen werden. Um diese Schallübertragungen so gering wie möglich zu halten, empfehlen wir grundsätzlich die Aufstellung der Anlage nach folgenden Schemen:

3.2 Aufstellen der Anlage ohne besondere Schallschutz-Anforderungen:

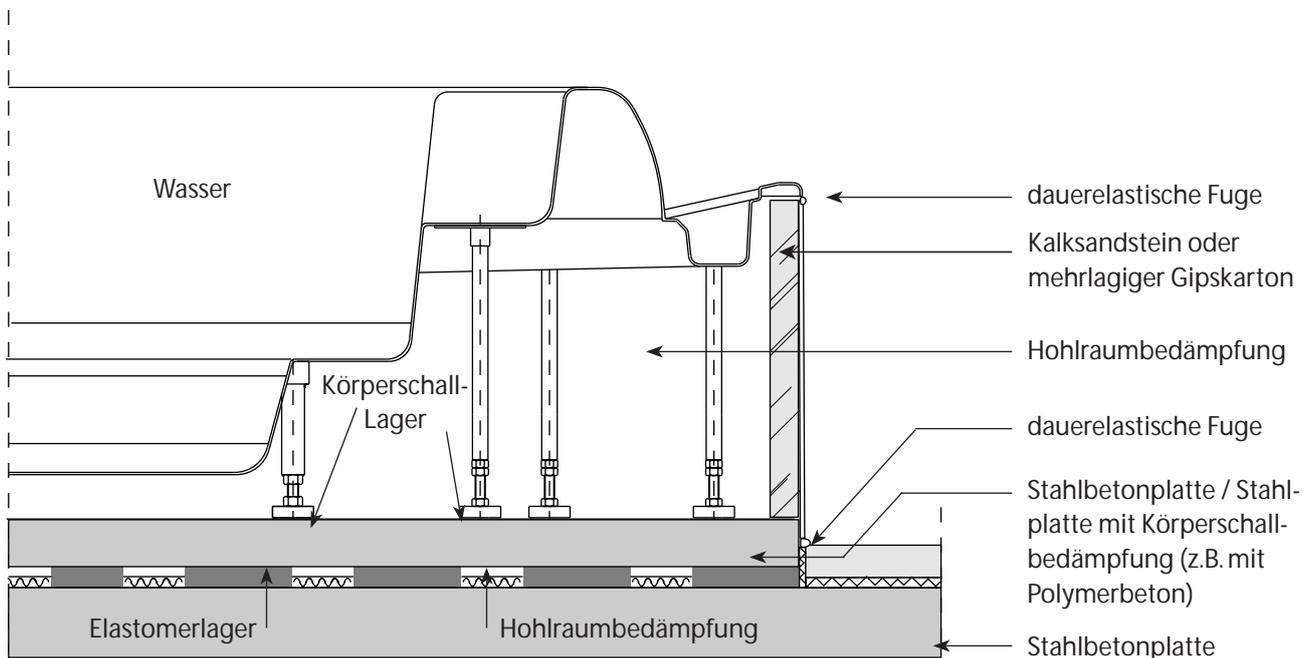


Diese Einbauempfehlung ist nur ausreichend, wenn sich unter bzw. neben dem Einbauräum keine schutzbedürftigen Räume nach VDI 4100/DIN 4109 befinden.

- Der Wannenrand sollte nicht direkt auf der Wannenabmauerung aufliegen. Körperschallbrücken sind zu vermeiden.
- Rohrleitungen sollten in Wanddurchführungen keinen direkten Kontakt zur Wand besitzen (Körperschallentkoppelnde Ummantelung).
- Einbau von Kompensatoren in Rohrleitungen zwischen dem Whirlpool und den Aggregaten.
- Montageschaum ist aus akustischer Sicht ungeeignet (Körperschallkoppelung).
- Der Hohlraum unter der Wanne sollte luftschallbedämpft werden (Mineralwollematte oder akustisch vergleichbar: $d = 200 \text{ mm}$).
- Körperschallager unter den Wannenfüßen.

3.3 Aufstellen der Anlage mit erhöhten schalltechnischen Anforderungen:

Erhöhte Schalltechnische Anforderungen liegen vor, wenn sich unterhalb des Whirlpools Wohnräume befinden. Der Schallpegel in diesen darunterliegenden Räumen darf nach DIN 4109 35 dbA (in gewerblichen Räumen 25 dbA) nicht überschreiten. Dieser Pegel ist wesentlich abhängig von der Gebäudekonstruktion, der Installation und Aufstellung der Anlage. Deshalb empfehlen wir in solchen Fällen eine individuelle schalltechnische Planung auf der Basis des nachstehenden Schemas zu erstellen.



Diese Einbauempfehlung ist nur ausreichend, wenn sich unter bzw. neben dem Einbauräum keine schutzbedürftigen Räume nach VDI 4100/DIN 4109 befinden.

- Der Wannrand sollte nicht direkt auf der Wannanabmauerung aufliegen. Körperschallbrücken sind zu vermeiden.
- Rohrleitungen sollten in Wanddurchführungen keinen direkten Kontakt zur Wand besitzen (Körperschallentkoppelnde Ummantelung).
- Einbau von Kompensatoren in Rohrleitungen zwischen dem Whirlpool und den Aggregaten.
- Montageschaum ist aus akustischer Sicht ungeeignet (Körperschallkoppelung).
- Der Hohlraum unter der Wanne sollte luftschallbedämpft werden (Mineralwollematte oder akustisch vergleichbar: $d = 300 \text{ mm}$).
- Körperschallager unter den Wannenfüßen und unterhalb der Stahlbetonplatte / Stahlplatte; Abstimmfrequenz $f_0 = 10\text{--}12 \text{ Hz}$.
- Erforderlich ebenfalls elastische Anschlagbegrenzung der Stahlbetonplatte (horizontale Bewegung $< 1 \text{ mm}$), Achtung: Anschlüsse!

4. Aufstellen der Anlage

- 4.1 Whirlpool aufstellen** Den Whirlpool auf geradem Betonfundament aufstellen, ausjustieren und Füße durch die Kontermuttern sichern.
- Das Technikpaket soll in einem Technikraum aufgestellt werden und rundum zugänglich sein. Ausreichend Luftraum zur Kühlung der Pumpen und Motoren muss vorhanden sein. Das Gebläse muss mit ca. 200 m³ Frischluft pro Stunde versorgt werden können. Die max. Entfernung zwischen Pool und Technik soll 5 m nicht überschreiten. Das Technikpaket soll auf Bodenniveau des Pools stehen, damit die Pumpen immer mit Wasser gefüllt sind.
- 4.2 Technikpaket aufstellen** Das Gebläse muss über eine wasserabsperrende Rohrschleife mindestens 30 cm über dem Wasserspiegel mit dem Pool verbunden werden.
- 4.3 Rohrleitungen installieren** Hierbei besonders darauf achten, dass alle Leitungen sich im freien Fall entleeren können. Sämtliche Entleerungsventile gemäß Zeichnung sind erforderlich. Keine Luft- oder Wassersäcke einbauen.
- Hinweis:
Die Rinnenablaufleitung soll vom Becken aus mit einem großen Bogen zum Behälter verlegt werden. Das Wasser kann dann an der Innenwand der Leitung entlang fließen und verursacht weniger Gurgelgeräusche. Ebenso soll eine Entlüftung unterhalb des Rinnenablaufs bauseits installiert werden, damit mitgerissene Luft entweichen kann.
- Der Scheinwerfer ist mit 10 m Kabel versehen, dieses ist am Transformator anzuschließen.
- 4.4 Bedienfeld Digital Control anschließen** Das Bedienfeld ist im Poolrand eingebaut. Das Verbindungskabel in die dafür vorgesehene Kupplung im Schaltkasten einstecken. Bei zu geringen Kabellängen stehen Verlängerungssätze (7,5 m lang) zur Verfügung.
- 4.5 Netzleitung auflegen anschließen** Das Pak wird mit 1 m Anschlusskabel geliefert. Dies ist zu entfernen und durch einen bauseitigen Festanschluss zu ersetzen. Diesen Anschluss darf nur ein örtlich konzessionierter Elektriker vornehmen. Für den Festanschluss dient das werkseitig angebrachte Kabel als Vorlage.

5. Inbetriebnahme/Bedienung

5.1 Inbetriebnahme

- Abwasserleitungen schließen.
- Saug- und Druckleitungen der Pumpen öffnen.
- Pool bis zur Überlaufrinne mit Wasser füllen.
- Überlaufsammelbehälter bis zur Hälfte mit Wasser füllen.
- Stromzufuhr am Sicherungskasten freigeben.

5.2 Erstmaliges Einschalten/ Stromabschaltung

Nach Anlegen der Netzleitung läuft die Anlage zunächst im Prüfmodus an (angezeigt durch „PR“ im Display). Dieser Prüfmodus dauert ca. 4–5 Minuten. Danach setzt sich die Filterpumpe in Betrieb, der Whirlpool wird aufgeheizt und die Wassertemperatur im Standardmodus beibehalten. Das Ausschalten des Pools geschieht durch Unterbrechung der Stromzufuhr am Sicherungsautomaten.

Achtung: Bei abgeschalteter Stromzufuhr kann die Frostwächterfunktion nicht arbeiten, deshalb den Pool bei Abschaltung entleeren.

Hinweis: Nach erstmaligem Einschalten der Pumpen wird Luft aus den Leitungen gedrückt. Ggf. vergehen einige Minuten, bis die Düsen kontinuierlich arbeiten. Die Düsen sind durch Drehen der Blende verschließbar. Unbedingt prüfen, ob alle Düsen wirklich geöffnet sind.

5.3 Temperatureinstellung (26° - 40° C)

Die zuletzt gemessene Temperatur wird konstant in der LCD angezeigt.

Bitte beachten, dass die zuletzt gemessene Wassertemperatur nur dann genau angezeigt wird, wenn Pumpe 1 mindestens 2 Minuten lang gelaufen ist.

Zum Anzeigen der Solltemperatur die Taste „Warm“ oder „Cool“ einmal drücken. Bei jedem erneuten Drücken einer der beiden Tasten wird die Solltemperatur höher bzw. niedriger eingestellt. Nach 3 Sekunden erscheint in der LCD-Anzeige automatisch wieder die zuletzt gemessene Wassertemperatur.

5.4 Frostschutz

Wenn der Frostschutzsensor im Heizelement einen Temperaturabfall auf 6,7° C misst, schaltet sich die Pumpe automatisch ein und sorgt für Frostschutz. Das System bleibt eingeschaltet, bis die Sensoren eine Wassertemperatur von +/- 7,2° C messen. In kälteren Klimazonen kann wahlweise ein zusätzlicher Frostschutzsensor eingesetzt werden, der über die Empfindlichkeit der Standard-sensoren hinausgeht. Ihr Händler erteilt Ihnen hierzu gerne weitere Auskünfte.

5.5 Sperren der Konsole



Die Tasten „Time“, „Jet 1“ und „Warm“ innerhalb von 3 Sekunden nacheinander drücken. Wenn die Konsole gesperrt wurde, erscheinen in der Anzeige die Wassertemperatur und das Sperrsymbol „PL“ = Panel locked. Alle Tasten außer der Zeittaste (Time) sind gesperrt. Zum Entsperren der Konsole die Tasten „Time“, „Jet 1“ und „Cool“ innerhalb von 3 Sekunden nacheinander drücken.

5.6 Sperren der Temperatur

Die Sperre kann aktiviert werden, indem beim Einstellen der Wassertemperatur und nach Drücken der Taste „Warm“ oder „Cool“ innerhalb von 3 Sekunden nacheinander die Tasten „Time“, „Jet 1“ und „Warm“ gedrückt werden. Wenn die Konsole gesperrt wurde, erscheinen in der mittleren Anzeige die Wassertemperatur und das Sperrsymbol „TL“ = temperature locked. Zum Entsperren der Konsole die Tasten „Cool“, „Time“, „Jet 1“, „Cool“ drücken.

5.7 Umkehrung der Ziffern

Durch Drücken der Tastenfolge „Cool“ „Blower“ (nacheinander) kann die Darstellung der Ziffern umgekehrt werden.

5.8 Jet 1 / Filterpumpe manuell



1 x drücken = Filterpumpe manuell ein (Jet 1 an)

2 x drücken = Jetpumpe 1 aus

Hierdurch wird sichergestellt, dass die Filterpumpe immer während des Jetbetriebs läuft.

Die Filterpumpe läuft immer 5 Minuten länger als die Jetpumpe. Hierdurch soll gewährleistet werden, dass das Wasserniveau auch während des Badens möglichst auf Höhe der Überlaufrinne bleibt. Wird Jet 1 nicht manuell ausgeschaltet, schaltet sich die Jetpumpe automatisch nach 30 Minuten ab, die Filterpumpe nach 35 Minuten. Die automatische Ein- und Ausschaltung der Filterpumpe nach Timer, Heizprogramm etc. hat immer Vorgang vor der manuellen Ein- und Ausschaltung.



5.9 Jet 2 / Filterpumpe manuell



Filterpumpe und Jetpumpe 2 werden durch Drücken der Taste „Jet 2“ ein- und ausgeschaltet. Die Bedienfrequenz ist wie folgt:

1 x drücken = Filterpumpe manuell ein (Jet 2 ein. Dieses Symbol blinkt auch, während der automatischen Filterzeit nach Timer).

2 x drücken = Jetpumpe 2 aus

Hierdurch wird sichergestellt, dass die Filterpumpe immer während des Jetbetriebs läuft.

Die Filterpumpe läuft immer 5 Minuten länger als die Jetpumpe. Hierdurch soll gewährleistet werden, dass das Wasserniveau auch während des Badens möglichst auf Höhe der Überlaufrinne bleibt. Wird Jet 2 nicht manuell ausgeschaltet, schaltet sich die Jetpumpe automatisch nach 30 Minuten ab, die Filterpumpe nach 35 Minuten. Die automatische Ein- und Ausschaltung der Filterpumpe nach Timer, Heizprogramm etc. hat immer Vorgang vor der manuellen Ein- und Ausschaltung.

5.10 Umschaltventil und Massagedüsen

Durch das Umschaltventil am oberen Beckenrand kann festgelegt werden, welche Düsen bei Pumpenbetrieb durchströmt werden.

Position Mitte: Das Wasser strömt durch alle Düsen gleichmäßig. Diese Position soll immer eingestellt werden, wenn der Whirlpool nicht benutzt wird.

Position links: Dies ist die Massagstellung für den Düsenstrang 1.

Position rechts: Massagstellung für Düsenstrang 2.

Zwischen diesen Positionen kann das Umschaltventil hin und her bewegt werden, so dass eine individuelle Einstellung der Massageintensität erreicht werden kann. Dazu Jetpumpe abschalten, Ventil drehen, Jetpumpe wieder einschalten. Zudem lassen sich die Superjetdüsen (und bei einigen Modellen die Hydrojetdüsen) durch Drehen der Blende in der Massageintensität verstellen. Während die Massagepumpe in Betrieb ist, kann auf Stellung „Jet 1“ bzw. „Jet 2“ den Düsen zusätzlich Luft beigemischt werden. Hierzu ist der im oberen Beckenrand befindliche Luftregler durch Drehen des Hebels zu öffnen. Die Luftbeimischung soll nach Benutzen des Pools geschlossen werden.

5.11 Blower (Sprudelgebläse)



Mit Drücken dieser Taste wird das Luftsprudelgebläse ein- und ausgeschaltet. Das Gebläse schaltet sich nach 15 Minuten automatisch aus. Bitte beachten: Bei niedrigen Außentemperaturen wird kalte Luft in den Whirlpool geblasen. Dies kann zu einer Auskühlung des Pools führen, die über das Heizaggregat nicht sofort ausgeglichen werden kann. Auch bei normalen Außentemperaturen kann die austretende Luft als kühl empfunden werden, wenn der Körper direkt auf einer Düse liegt. Diese Taste ist bei den Standard-Modellen nicht belegt.

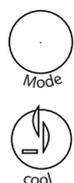
Reinigungszyklus: 30 Minuten nach Benutzung einer Massagefunktion schalten für 60 Minuten Filter und Ozonator ein und führen einen Reinigungszyklus durch.

5.12 Beleuchtung



Durch Drücken dieser Taste wird die Beleuchtung eingeschaltet. Die Beleuchtung schaltet sich nach 4 Stunden automatisch aus.

5.13 Betriebsmodus



Mode/Prog: Diese Taste dient zum Umschalten zwischen Standard- (STANDARD), Spar- (ECONOMY) und Schlafmodus (SLEEP). Zum Programmieren des Modus die Taste „Mod/Prog“ drücken, dann „Cool“, um bis zum gewünschten Modus durchzuschalten (LCD blinkt bis zur Bestätigung), und schließlich „Mode/Prog“, um die Wahl zu bestätigen.

Standardmodus (STANDARD): Bei diesem Modus wird die gewünschte Temperatur beibehalten. Bitte beachten, dass die zuletzt gemessene Wassertemperatur nur dann angezeigt wird, wenn die Pumpe mindestens 2 Minuten lang gelaufen ist. Bis zum Umschalten auf einen anderen Modus wird „STANDARD“ angezeigt.

Sparmodus (ECONOMY): Bei diesem Modus wird das Wasser nur während der Filterzyklen auf die Solltemperatur aufgeheizt. Bis zur Änderung des Modus wird „ECONOMY“ angezeigt. Durch Drücken der Taste „Jet 1“ im Sparmodus schaltet das System in den **Standard zu Sparmodus**.

Standard zu Sparmodus (STANDARD-In-ECONOMY): Dieser Modus entspricht dem Standard-Modus, wechselt jedoch nach einer Stunde automatisch in den Sparmodus. Während dieser Zeit wird durch Drücken der Taste „Mode/Prog“ sofort auf den Sparmodus umgeschaltet.

Schlafmodus (SLEEP): Bei diesem Modus wird das Wasser nur während der Filterzyklen auf 11 °C (20 °F) unterhalb der Solltemperatur aufgeheizt. Bis zur Änderung des Modus wird „SLEEP“ angezeigt.

Bereitschaftsmodus (STANDBY): Durch Drücken von „Warm“ oder „Cool“ und dann „Jets 2“ werden vorübergehend alle Whirlpoolfunktionen ausgeschaltet. Dies ist nützlich, wenn ein Filter ausgewechselt werden soll. Drücken einer beliebigen Taste setzt den Whirlpool wieder in Betrieb.

Bitte beachten: Die Heizung ist elektrisch gegen die Massagepumpen bzw. Gebläse verriegelt. Werden letztere eingeschaltet, schaltet sich die Heizung automatisch aus. Werden die Pumpen ausgeschaltet, schaltet sich die Heizung wieder ein. Die minimal einstellbare Solltemperatur beträgt 26 °C.

5.14 Einstellen der Tageszeit

Beim Einschalten des Whirlpools blinkt „SET TIME“ in der Anzeige. Zum Einstellen der Zeit , dann  und schließlich  oder  drücken. Nachdem  oder  einmal gedrückt wurde, ändert sich die Zeiteinstellung in einminütigen Schritten.  oder  drücken, damit sich die Zeit nicht weiter ändert. Durch Drücken von , wird die gewünschte Zeit vom System registriert.

5.15 Optimale Filterprogrammierung

Obwohl die Filterzyklen nicht unbedingt geändert werden müssen, lassen sich diese anders einstellen, indem innerhalb von 3 Sekunden     gedrückt wird. Nun erscheint „Start Filter 1“ in der Anzeige. Zum Einstellen der Filterstartzeit  oder  drücken. Nach Drücken von  erscheint „STOP FILTER 1“. Nun mit den Tasten  oder  wie oben beschrieben die Endzeit einstellen. Nach Drücken von  erscheint „SET START FILTER 2“; nun wie oben beschrieben fortfahren. Durch Drücken von  werden die neuen Filterzykluszeiten vom System registriert und die derzeitige Wassertemperatur angezeigt.

5.16 Voreingestellte Filterzyklen

Der erste Filterzyklus wird automatisch um 8.00 Uhr aktiviert; die Filterpumpe arbeitet bis 12.00 Uhr. Der zweite Filterzyklus wird automatisch um 18.00 Uhr aktiviert; die Filterpumpe arbeitet bis 22.00 Uhr.

Während des Filterzyklus laufen die Filterpumpe und der Ozongenerator. Zu Beginn jedes Filterzyklus spült das Sprudelgebläse die Luftkanäle 30 Sekunden lang durch. Pumpe 1 und Pumpe 2 sind 1 Minute lang in Betrieb.

6. Diagnosemeldungen/Erinnerungsmeldungen

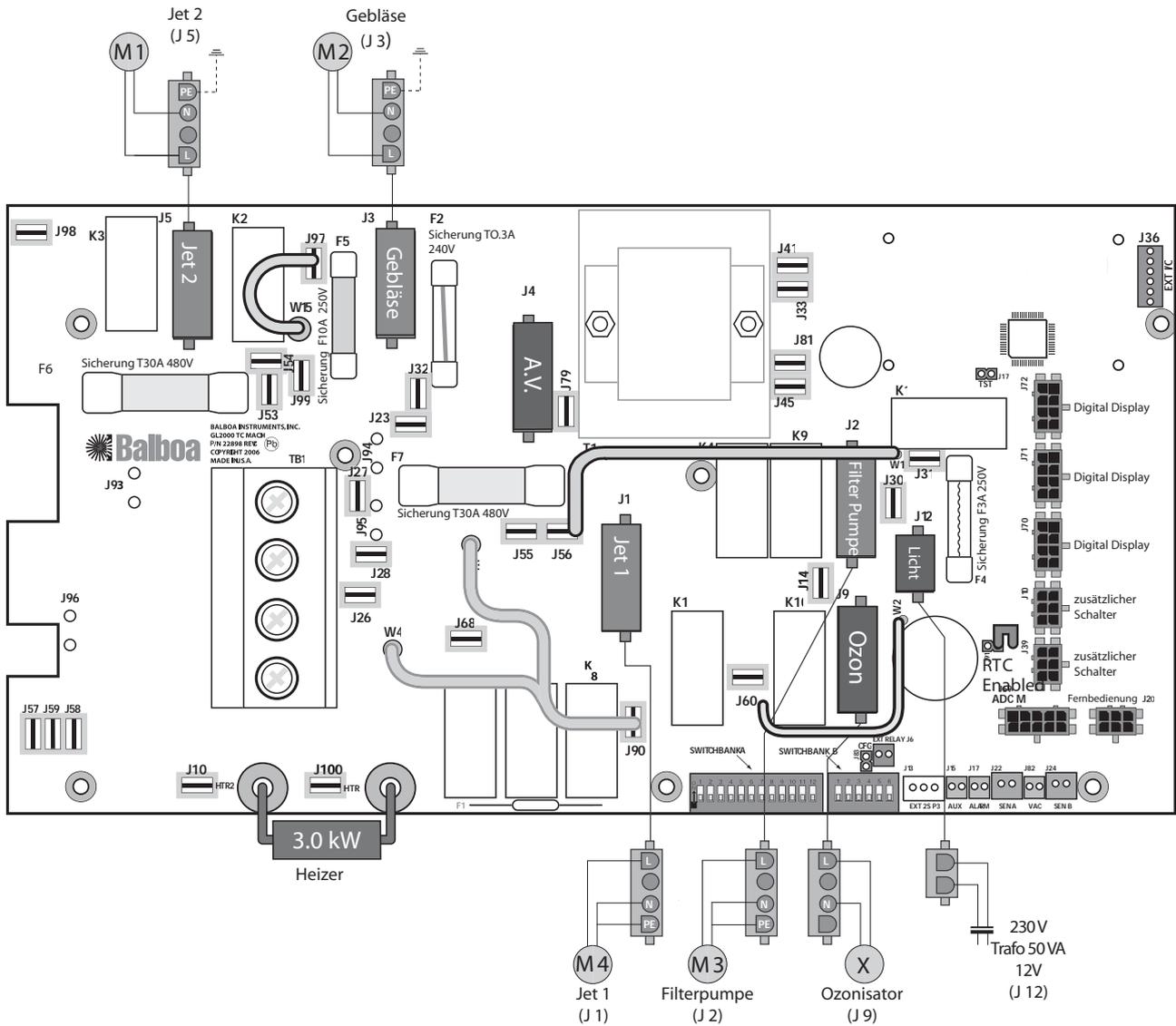
Diagnosemeldung	Bedeutung	Erforderliche Maßnahme
	Keine Meldung angezeigt. Die Stromzufuhr zum Whirlpool wurde unterbrochen. Temperatur nicht bekannt.	Die Bedienungskonsole wird ausgeschaltet, bis die Stromversorgung wieder hergestellt ist. Die Whirlpool-Einstellungen bleiben über eine Reservebatterie 30 Tage lang gespeichert.
OHH	„Overheat“ (Überhitzung) – Der Whirlpool hat sich ausgeschaltet. Einer der Sensoren hat am Heizelement 48° C gemessen. Hinweis auf eine defekte Filterpumpe bzw. Verstopfung des Filterkreislaufs.	NICHT INS WASSER STEIGEN! Die Whirlpool-Abdeckung entfernen und das Wasser abkühlen lassen. Nach dem Abkühlen des Heizelements das System durch Drücken einer beliebigen Taste zurückstellen. Wenn sich der Whirlpool nicht zurückstellt, die Stromzufuhr unterbrechen und den Händler oder Kundendienst anrufen. Filterpumpe prüfen.
OH5	„Overheat“ (Überhitzung) – Der Whirlpool hat sich ausgeschaltet. Einer der Sensoren hat am Heizelement 43° C gemessen. Hinweis auf eine defekte Filterpumpe bzw. Verstopfung des Filterkreislaufs.	NICHT INS WASSER STEIGEN! Die Whirlpool-Abdeckung entfernen und das Wasser abkühlen lassen. Bei 43° C müsste sich der Whirlpool automatisch zurückstellen. Wenn sich der Whirlpool nicht zurückstellt, die Stromzufuhr unterbrechen und den Händler oder Kundendienst anrufen. Filterpumpe prüfen.
ICE	„ICE“ (Eis) – Zusatzsensor misst Frostgefahr oder Unterbrechung einer Sensorleitung	Keine Maßnahme erforderlich. Die Pumpe und das Gebläse werden ohne Rücksicht auf den Whirlpool-Status automatisch aktiviert. Evt. Sensor erneuern.
SnĀ	Der Whirlpool ist ausgeschaltet. Der an die Temperaturbuchse A angeschlossene Sensor funktioniert nicht.	Wenn das Problem weiter besteht, den Händler oder Kundendienst verständigen. (Erscheint ggf. vorübergehend bei Überhitzung und verschwindet wieder, nachdem sich das Heizelement abgekühlt hat.) Evt. Sensor erneuern.
Snb	Der Whirlpool ist ausgeschaltet. Der an die Temperaturbuchse B angeschlossene Sensor funktioniert nicht.	Wenn das Problem weiter besteht, den Händler oder Kundendienst verständigen. (Erscheint ggf. vorübergehend bei Überhitzung und verschwindet wieder, nachdem sich das Heizelement abgekühlt hat.) Evt. Sensor erneuern.
SnS	Die Sensoren sind nicht im Gleichgewicht. Falls diese Meldung abwechselnd mit der Wassertemperatur angezeigt wird, handelt es sich möglicherweise um einen vorübergehenden Zustand. Wenn diese Meldung allein blinkt, ist der Whirlpool ausgeschaltet.	Wenn das Problem weiter besteht, den Händler oder Kundendienst verständigen. Sensor und Kartusche überprüfen, ggf. erneuern.
HFL	Der Temperaturunterschied zwischen den Sensoren beträgt mehr als 2,5° C, was möglicherweise auf ein Strömungsproblem hinweist. Hier kann bei einer Neubefüllung Luft im System verblieben sein.	Den Wasserstand im Whirlpool prüfen. Bei Bedarf Wasser nachfüllen. Wenn genügend Wasser vorhanden ist, sicherstellen, dass die Pumpen durchgespült wurden. Wenn das Problem weiter besteht, den Händler oder Kundendienst verständigen. System an den Verschraubungen vom Heizer entlüften.
LF	Andauernde Probleme mit zu schwacher Strömung (wird angezeigt, wenn die Meldung „HFL“ innerhalb von 24 Stunden fünfmal erscheint). Die Heizung ist ausgeschaltet, doch die anderen Whirlpool-Funktionen laufen normal weiter. Hier kann bei einer Neubefüllung Luft im System verblieben sein.	Gleiches Vorgehen wie bei Meldung „HFL“. Die Heizfunktion des Whirlpools stellt sich nicht automatisch zurück; drücken Sie eine beliebige Taste zur Neueinstellung. System an den Verschraubungen vom Heizer entlüften.
dr	Nicht genügend Wasser im Heizelement gemessen. Hier kann bei einer Neubefüllung Luft im System verblieben sein.	Den Wasserstand im Whirlpool prüfen. Bei Bedarf Wasser nachfüllen. Wenn genügend Wasser vorhanden ist, sicherstellen, dass die Pumpen durchgespült wurden. Zum Zurückstellen eine beliebige Taste drücken. System an den Verschraubungen vom Heizer entlüften.
dr4	Nicht genügend Wasser im Heizelement gemessen (wird angezeigt, wenn die Meldung „dr“ zum dritten Mal erscheint). Der Whirlpool ist ausgeschaltet. Hier kann bei einer Neubefüllung Luft im System verblieben sein.	Gleiches Vorgehen wie bei Meldung „dr“. Der Whirlpool stellt sich nicht automatisch zurück; zum Zurückstellen eine beliebige Taste drücken. System an den Verschraubungen vom Heizer entlüften.
Pr	Beim erstmaligen Einschalten des Whirlpools läuft dieser im Spülmodus.	Der Spülmodus dauert bis zu 4 Minuten; danach wird der Whirlpool aufgeheizt und die Wassertemperatur im Standardmodus beibehalten.

Diagnosemeldungen/Erinnerungsmeldungen

Diagnose-meldung	Bedeutung	Erforderliche Maßnahme
--F --C	Temperatur unbekannt.	Nachdem die Pumpe 2 Minuten lang eingeschaltet ist, wird die Temperatur angezeigt.
---	Temperatur aktuell nicht im Spar- oder Schlafmodus.	Im Spar- oder Schlafmodus bleibt die Pumpe außerhalb eines Filterzyklus u.U. mehrere Stunden ausgeschaltet. Zur Anzeige der aktuellen Temperatur entweder in den Standardmodus schalten oder „Jet 1“ mindestens 2 Minuten einschalten.
Sb4	Durch Drücken mehrerer Tasten der Bedienungskonsole wurde der Bereitschaftsmodus eingeschaltet.	Durch Drücken einer beliebigen Taste verlässt das System den Bereitschaftsmodus und schaltet wieder auf Normalbetrieb.

Erinnerungs-meldung	Häufigkeit	Erforderliche Maßnahme
rPH	Alle 7 Tage	Chemikaliengehalt gemäß Anweisungen des Herstellers prüfen und einstellen.
rSA	Alle 7 Tage	Chemikaliengehalt gemäß Anweisungen des Herstellers prüfen und einstellen.
rL	Alle 30 Tage	Filter gemäß Anweisungen des Herstellers entfernen, reinigen und wieder installieren.
rE9	Alle 30 Tage	GFCI-Unterbrecher gemäß Anweisungen des Herstellers prüfen und zurückstellen.
rdr	Alle 90 Tage	Whirlpool gemäß Anweisungen des Herstellers leeren und wieder auffüllen.
rC	Alle 180 Tage	Abdeckung gemäß Anweisungen des Herstellers reinigen und behandeln.
rEr	Alle 180 Tage	Holz gemäß Anweisungen des Herstellers reinigen und behandeln.
rCH	Alle 365 Tage	Neuen Filter installieren.
F1	leuchtet	Filterzeit 1 aktiviert
F2	leuchtet	Filterzeit 2 aktiviert
PL	leuchtet	Tastensperre aktiv
TL	leuchtet	Temperatursperre aktiv

7. Schaltplan



8. Pflege und Wartung

8.1 Wasserpflege

Eine gute Wasserpflege ist Grundlage für eine einwandfreie Hygiene im Whirlpool. Sauberes und appetitlich klares Wasser macht Freude und trägt ganz erheblich zum Wohlbefinden bei. Fehlende Wasserpflege kann zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Zur Wasserpflege gehören folgende Elemente:

Die Filtration: Sie hat die Aufgabe, im Wasser gelöste Verschmutzungen mechanisch in einem Filter zurückzuhalten.

Die Flockung: Durch die Zugabe von Flockungsmitteln ins Badewasser werden kleinste Verunreinigungen gebunden und damit filtrierbar gemacht.

Der pH-Wert: Er gibt an, wann sich das Wasser in einem „Gleichgewicht“ befindet, bei dem das Baden angenehm ist und die Desinfektionsmittel optimal wirken können.

Die Desinfektion: Ihre Aufgabe ist es, eingetragene Keime etc. abzutöten.

Der Frischwasserzusatz: Durch die Zugabe von Desinfektionsmitteln können Salze entstehen, die durch den Zusatz von Frischwasser in einer geringen Konzentration gehalten werden sollen.

8.2 Die Filtration

Die Filteranlage soll im Automatikbetrieb ca. 6–8 Stunden in Betrieb sein. Neben dem regelmäßigen Filterbetrieb ist der Ersatz und die Reinigung der Filterkartuschen zu beachten.

Der Filter des Whirlpools ist mit sehr feinen Fliesstofffiltern ausgestattet, die die Verschmutzungen aus dem Wasser zurückhalten. Die **Kartusche** selbst kann viele Jahre halten, sollte aber wegen der inneren Verunreinigungen **alle 12 Monate gewechselt** werden. Eine Ersatzkartusche ist im Lieferumfang enthalten.

Die **Reinigung** der Filterkartuschen soll **in regelmäßigen Intervallen** erfolgen (wöchentlich bis monatlich, je nach Benutzung des Pools).

Zum Reinigen der Kartusche wie folgt vorgehen:

- Umwälzpumpe ausschalten, Tastenfolge „warm“, Jet 2.
- Alle Schieber zum Pool schließen.
- Schieber zum Kanal öffnen.
- Entlüftungsventil auf dem Deckel des Kartuschenfilters öffnen.
- Deckel öffnen.
- Filterkartusche herausnehmen und mit einem kräftigem Wasserstrahl von innen nach aussen reinigen.
- Zum Einsetzen der Kartusche in umgekehrter Reihenfolge verfahren.
- Zum Einschalten der Anlage eine beliebige Taste drücken.

Hinweis: Ein verstopfter Filter stört den Wasserdurchfluss im System und kann eine verringerte Leistung der Massagedüsen sowie einen Ausfall des Heizers zur Folge haben.

8.3 Die Flockung

Die Zugabe von Flockungsmitteln dient dazu, feinste Verunreinigungen zu binden, und damit filtrierbar zu machen. Solche Feinstverunreinigungen erkennt man im Leuchtkegel des Unterwasserscheinwerfers als kleinste Bläschen. In einem solchen Fall kann Flockungsmittel als Feststoff in Form von Kartuschen in das Badewasser bzw. in den Skimmerkorb gegeben werden. Nach der Zugabe kann die Kartusche verkleben und muss ggf. erneuert werden. Kein flüssiges Flockungsmittel verwenden, da hiermit die Dosierung problematisch ist.

8.4 Der pH-Wert

Der pH-Wert im Whirlpool soll zwischen 7,2 und 7,4 liegen. Bei diesem Wert wirkt das Desinfektionsmittel optimal, das Wasser ist hautsympathisch und nicht korrosiv. Durch den starken Eintrag von Luft beim Betrieb der Massagedüsen, steigt der pH-Wert in kurzer Zeit stark an. Eine manuelle Absenkung ist daher erforderlich. Diese erfolgt durch die Zugabe von pH-Senker, i. d. Regel ca. 7 gr., (bei 1000 ltr. Wasservolumen) um den pH-Wert um 0,1 zu senken. Die Messung und Regulierung des pH-Wertes soll regelmäßig mind. 1 x pro Woche erfolgen.

8.5 Die Desinfektion

Der eingebaute Ozongenerator unterstützt die Desinfektion des Wassers. Eine zusätzliche Desinfektion ist erforderlich. Es sollten zusätzliche Desinfektionsmittel wie Chlor oder Sauerstoff zur Verwendung kommen. Die Konzentration richtet sich nach Präparat- und Herstellerangaben. Bei anorganischen Chlor z. B. 0,6 bis 1 mg/l. Die Zugabe erfolgt idealer Weise in Form von Tabletten, die im Skimmerkorb deponiert werden können.

Bemerkung: Der Ozongenerator schaltet bei Betätigung der Massagepumpen ab.

8.6 Frischwasserzusatz Wasserwechsel Entleerung der Anlage

Bei der Desinfektion des Beckenwassers bauen sich Salze auf, die durch Zugabe von Frischwasser in einer geringen Konzentration gehalten werden sollen. Deshalb soll der Whirlpool nach jedem Bad bis zu seinem normalen Füllstand 13 cm unter Beckenrand nachgefüllt werden. **Ein Wasserwechsel soll ca. alle 8 Wochen erfolgen.**

Zur Entleerung der Anlage ist wie folgt vorzugehen:

- Anlagenhauptschalter auf „aus“ stellen.
- Absperrventile öffnen.
- Alle Schieber und Ventile öffnen.
- Frischwasserzuleitung schließen.

8.7 Pflege und Reinigung der Oberfläche

Die Oberfläche des Whirlpools ist aus Sanitäracryl und die Verkleidung aus glattem Polyester gefertigt und lässt sich somit leicht reinigen. Verunreinigungen sollten grundsätzlich mit viel lauwarmem Wasser und weichem Schwamm entfernt werden, um ein Verkratzen der Oberfläche zu vermeiden.

Kalk und Metalle sind mit sauren Reinigern, wie z. B. Essigwasser abzuwaschen.

Schmutz- und Fettränder können mit Laugen entfernt werden. Dabei ist stets darauf zu achten, dass die Acryloberfläche des Whirlpools nicht mit schäumenden Reinigern behandelt wird, da deren Rückstände beim Betrieb des Whirlpools aufschäumen können.

Keinen Hochdruckreiniger verwenden!
Edelstahlteile nicht mit Säure reinigen!

Stumpfe Oberflächen können auch nach Jahren noch glänzend aufpoliert werden. Hierzu steht eine spezielle Oberflächenpolitur „Poolfinish“ zur Verfügung. Diese wird mit einem weichen Baumwollappen aufgetragen und die Oberfläche mit leicht kreisenden Bewegungen poliert. Auch leichte Kratzer können so entfernt werden.

9. Baderegeln

- 9.1 Wassertemperatur** Wassertemperaturen in Whirlpools liegen deutlich höher als z.B. in Schwimmbädern, weil erst durch Zusammenwirken von Wärme und Wasserbewegung die gewünschte Entspannung entsteht. Allerdings kann sich hierdurch auch eine erhöhte Belastung für den Kreislauf ergeben. Deshalb sollen folgende Baderegeln und Pflegeanweisungen beachtet werden:
- Die Wassertemperatur soll bei ca. 36° C liegen. Höhere Temperaturen belasten den Kreislauf und führen zu Müdigkeit – geringere Temperaturen von z.B. 32–33° C regen an und erfrischen. Die ideale Badetemperatur hängt natürlich von der individuellen Körperkonstitution ab.
- 9.2 Badedauer** Je höher die Wassertemperatur, um so geringer die Badedauer. Bei 36° C soll diese etwa 20 Minuten betragen. Bei 38° C nicht länger als 10–12 Minuten.
- 9.3 Pausen machen** Nach jedem Badegang sollte eine Abkühlphase von gleicher Dauer eingelegt werden, entweder an frischer Luft, oder in einem kühlen Schwimmbad.
- 9.4 Vorreinigung** Vor jedem Whirlbad den Körper gründlich durch ein Duschbad reinigen. Durch die hohen Wassertemperaturen führen eingetragene Verunreinigungen zu entsprechendem Verbrauch an Desinfektionsmittel.
- 9.5 Sauna und Whirlpool** Sauna und Whirlpool sollen nur dann kombiniert werden, wenn die eigene Körperkonstitution dies wirklich zulässt. In jedem Fall müssen zwischen den Bädern die entsprechenden Abkühlphasen eingehalten werden.
- 9.6 Zu unterlassen** Gar nicht gebadet werden soll nach Alkoholgenuss, gleich nach dem Essen, bei Erkältungskrankheiten oder gar bei Herz-Kreislaufbeschwerden.
- 9.7 Badezusätze** Badezusätze gehören nicht in den Whirlpool. Diese können durch den Eintrag von Luft aufschäumen oder als Verschmutzungen im Düsen-system haften bleiben.

www.pools.de

RivieraPool®

Einer der führenden
Hersteller von
Fertigschwimmb Becken,
Schwimmbadtechnik
und Whirlpools.
Mitglied im BSW.

