

BETRIEBSANLEITUNG

Tennisplatzsteuerung TP10

Version 3.0



Impressum

ANDO Technik GmbH
Hofschläger Deich 40
21037 Hamburg
Tel.: 040/822 45 65 0
E-Mail: info@ando-technik.de

Haftungsausschluss

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstige Bezeichnungen können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. Die ANDO Technik GmbH übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für deren freie Verwendbarkeit. Bei der Zusammenstellung von Abbildung und Texten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Zusammenstellung erfolgt ohne Gewähr.

©2024 ANDO Technik GmbH

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben der ANDO Technik GmbH vorbehalten. Eine gewerbliche Nutzung oder Weitergabe der in diesem Produkt verwendeten Texte, gezeigten Modelle, Zeichnungen und Fotos ist nicht zulässig. Die Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung weder teilweise noch ganz reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mittels irgendeines Mediums übertragen, wiedergegeben oder übersetzt werden.

Gewährleistung

Als Hersteller übernehmen wir für dieses Produkt eine Gewährleistung im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen der Bundesrepublik Deutschland zum Zeitpunkt der Auslieferung. Als Nachweis gilt Ihr Kaufbeleg. Innerhalb dieser Gewährleistungszeit beseitigen wir nach unserer Wahl durch Reparatur oder Austausch unentgeltlich alle Mängel, die auf Material- oder Herstellungsfehler zurückzuführen sind. Von der Gewährleistung ausgenommen sind Schäden, die auf unsachgemäßem Gebrauch und Verschleiß zurückzuführen sind. Folgeschäden, die durch Ausfall des Gerätes entstehen, werden von uns nicht übernommen. Im Gewährleistungsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Die Einlieferung von defekten Produkten hat frei zu erfolgen, eine freiwillige Erstattung der Transportkosten im Gewährleistungsfalle erfolgt nur in Höhe von üblichen Versandkosten ohne Express- oder Wochenendzuschlägen.

Technische Änderungen

Änderungen an der Steuerung im Sinne der technischen Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Firma

ANDO Technik GmbH
Hofschläger Deich 40, 21037 Hamburg
Tel.: 040/822 45 65 0
E-Mail: info@ando-technik.de

erklärt hiermit, dass das Produkt

Tennisplatzsteuerung TP10

auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:

- Richtlinie 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit
- Richtlinie 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie
 - EN61439 - Niederspannungs-Schaltgerätekombination
- Richtlinie 2011/65/EU und 2015/863/EU RoHS-Richtlinie

Diese Erklärung gilt für alle identischen Exemplare des Erzeugnisses. Die Erklärung verliert ihre Gültigkeit, falls an dem Gerät eine Änderung vorgenommen oder dieses unsachgemäß angeschlossen wird.

ANDO Technik GmbH - 15.13.2020



Andre Grote (Geschäftsführer)

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen	2
1.1	Zugehörigkeit	2
1.2	Mitgeltende Unterlagen	2
1.3	Qualifiziertes Personal	2
1.4	Sicherheitshinweise	2
1.5	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	3
1.6	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	3
1.7	Unzulässige Betriebsweisen	3
1.8	Verschrottung	3
2	Montage, Inbetriebnahme und Wartung	4
2.1	Montage	4
2.2	Elektrischer Anschluss	4
2.3	Inbetriebnahme	4
2.4	Wartung	4
3	Produktbeschreibung	5
3.1	Merkmale	5
4	Inbetriebnahme	6
4.1	Beschreibung	6
4.2	Menüstruktur	7
5	Programmierung	8
6	Ein- und Ausgänge der Steuerung	9
7	Technische Daten	10

1 Allgemeine Informationen

1.1 Zugehörigkeit

Diese Betriebsanleitung ist gültig für das folgende Produkt: **Tennisplatzsteuerung TP10**

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung – insbesondere der Sicherheitshinweise – sowie beim eigenmächtigen Umbau des Gerätes oder dem Einbau von Nicht-Originalersatzteilen erlischt automatisch der Garantieanspruch. Für hieraus resultierende Schäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Hersteller: ANDO Technik GmbH

1.2 Mitgeltende Unterlagen

Alle Dokumente, welche der Steuerung beigelegt sind, sind vor dem ersten Gebrauch zu lesen. Hierbei kann es sich auch um Dokumentation zu Komponenten anderer Hersteller handeln, welche in diesem Produkt verbaut wurden. Auch die Sicherheitshinweise in diesen Dokumenten müssen unbedingt beachtet werden.

1.3 Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Elektrofachkräfte, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung der elektrischen/elektronischen Einheit sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind. Darüber hinaus verfügen sie durch ihre fachliche Ausbildung über Kenntnisse der einschlägigen Normen und Bestimmungen.

1.4 Sicherheitshinweise

Folgende Warnungen, Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise dienen zu Ihrer Sicherheit und dazu, Beschädigung der Steuerung oder der mit ihr verbundenen Komponenten zu vermeiden. In diesem Kapitel sind Warnungen und Hinweise zusammengestellt, die für den Umgang mit der Steuerung allgemein gültig sind.

Spezifische Warnungen und Hinweise, die für bestimmte Tätigkeiten gelten, befinden sich am Anfang der jeweiligen Kapitel, und werden innerhalb dieser Kapitel an kritischen Punkten wiederholt oder ergänzt. Bitte lesen Sie diese Informationen sorgfältig, da sie für Ihre persönliche Sicherheit bestimmt sind und auch eine längere Lebensdauer der Steuerung und der daran angeschlossenen Geräte unterstützen.

In Abbildung 1.4.1 und 1.4.2 sind die in dieser Anleitung verwendeten Warnsymbole dargestellt. Mit diesen Symbolen gekennzeichnete Abschnitte müssen sorgfältig gelesen und beachtet werden.



Abbildung 1.4.1: Warnung vor Gefahr für Mensch und Maschine



Abbildung 1.4.2: Warnung vor elektrischem Schlag

1.5 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und die Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

1.6 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

1.7 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der Steuerung ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Kapitel 1 - Allgemeine Informationen der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

1.8 Verschrottung



Abbildung 1.8.1: Symbol Entsorgung

Dieses Produkt fällt in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2012/19/EU betreffend den Umgang mit Abfällen von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Das Gerät darf nicht über den Siedlungsmüll entsorgt werden, da es aus unterschiedlichen Materialien besteht, die in dafür vorgesehenen Einrichtungen entsorgt werden können. Informieren Sie sich bei der Behörde Ihres Wohnortes über den Standort von umweltfreundlichen Entsorgungsstellen, die das Produkt zur Entsorgung und zum anschließenden Recycling entgegennehmen. Außerdem möchten wir Sie daran erinnern, dass der Händler beim Kauf eines ähnlichen Produkts dazu verpflichtet ist, das zu entsorgende Produkt kostenlos zurückzunehmen. Das Produkt ist potenziell nicht gefährlich für die menschliche Gesundheit und die Umwelt, da es keine schädlichen Substanzen gemäß der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) enthält. Wenn es jedoch in der Umwelt hinterlassen wird, führt dies zu negativen Auswirkungen auf das Ökosystem. Lesen Sie vor der erstmaligen Verwendung des Geräts die Bedienungsanleitung aufmerksam durch. Wir empfehlen Ihnen das Produkt nur für den angegebenen Zweck zu verwenden, da andernfalls bei unsachgemäßer Verwendung die Gefahr eines Stromschlags besteht. Das Symbol des durchgestrichenen Mülleimers (Abbildung 1.8.1), das sich an der Etikette am Gerät befindet, weist darauf hin, dass dieses Produkt der Verordnung für die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten entspricht. Das Hinterlassen des Geräts in der Umwelt oder die unsachgemäße Entsorgung des Geräts wird rechtlich verfolgt.

2 Montage, Inbetriebnahme und Wartung

2.1 Montage

Die Steuerung muss auf einer senkrechten, ebenen und ausreichend stabilen Fläche montiert werden. Um eine unzulässige Erwärmung zu vermeiden, sollte ein gut belüfteter Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung gewählt werden. Um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, muss ein seitlicher Abstand von 20cm um das Gehäuse frei bleiben. Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit, Staub, Schmutz und aggressive Gase sind zu vermeiden.

2.2 Elektrischer Anschluss



Der elektrische Anschluss darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft erfolgen. Beachten Sie die Vorschriften des VDE und der örtlichen Netzbetreiber für die bauseitige Installation. Führen Sie alle Montage- und Anschlussarbeiten im spannungslosen Zustand aus. Beachten Sie die beiliegende Dokumentation für den Frequenzumrichter.



Bei Steuerungen mit Frequenzumrichter: Der Frequenzumrichter erzeugt gefährliche Spannungen und die internen Zwischenkreiskondensatoren führen auch nach dem Trennen der Netzversorgung noch Spannung. Nach dem Abschalten muss eine Wartezeit von mindestens fünf Minuten vor Beginn der Arbeiten eingehalten werden.



Bei Steuerungen mit Softstart: Die Ausgänge des Softstarts, also die Motoranschlussklemmen, können auch bei ausgeschalteter Steuerung Spannung führen.

Bei Steuerungen mit Frequenzumrichter: Bauseitige Fehlerstrom-Schutzschalter müssen als allstromsensitiver / selektiver **RCD vom Typ B oder B+** mit einem Fehlerstrom von 300mA ausgeführt werden. Verwenden Sie zum korrekten Anschluss der Steuerung den beiliegenden Schaltplan, und stellen Sie eine korrekte Absicherung der Zuleitung sicher. Stellen Sie weiterhin sicher, dass dies den am Aufstellort geltenden Bestimmungen entspricht.

2.3 Inbetriebnahme



Lesen Sie vor der Inbetriebnahme diese Anleitung vollständig durch und beachten Sie alle Sicherheitshinweise. Es handelt sich um ein komplexes Produkt, welches nur eingeschränkt durch Laien bedienbar ist. Nehmen Sie an den Einstellungen der Steuerung nur dann Veränderungen vor, wenn Sie sich vorher mit der Funktion vertraut gemacht haben. Für Schäden an der Anlage durch Fehlbedienung übernimmt der Hersteller keine Haftung.

2.4 Wartung



Vor allen Arbeiten an der Anlage ist die Steuerung vom Netz zu trennen und die Entladezeit (siehe elektrischer Anschluss) von den Zwischenkreiskondensatoren zu beachten!



Ist der automatische Wiederanlauf aktiviert, nimmt die Steuerung direkt nach dem Einschalten den automatischen Betrieb auf. Stellen Sie daher vor der Inbetriebnahme sicher, dass an der Wasserpumpe keine Gefahren durch bewegliche oder sich drehende Teile entstehen.

3 Produktbeschreibung

Die Bewässerungssteuerung TP10 wurde speziell für die Anforderungen von Tennisplätzen entwickelt. Es können maximal 10 Plätze mit je einem Magnetventil angesteuert werden. Zusätzlich bietet die Steuerung die Möglichkeit eine Pumpe zur Druckerhöhung bzw. ein Hauptventil zu steuern. Die automatische Beregnung der Plätze ist über 4 programmierbare Startzeiten möglich. Zusätzlich kann für jeden Tennisplatz z. B. ein Bedientaster angeschlossen werden. Über diesen lassen sich bei Bedarf zusätzliche Befeuchtungszyklen auslösen. Über einen separaten Eingang kann ein Befeuchtungsdurchlauf für alle Plätze gestartet werden.

Um eine unerwünschte Bedienung, bzw. den unnötigen Betrieb bei Regenwetter zu vermeiden, können an die Steuerung zusätzlich ein Regenmelder und ein Schalter für die Freigabe angeschlossen werden.

Die Programmierenebene ist durch ein Passwort vor unbefugter Benutzung gesperrt. Zusätzliche Bewässerungsstarts lassen sich jederzeit manuell am Gerät auslösen und auch wieder stoppen.

3.1 Merkmale

- LCD Klartextanzeige
- Hand- und Automatikbetrieb
- 4 programmierbare Schaltzeiten
- Wochentage für die Automatik
- max. 10 Magnetventile
- jedes Magnetventil per Schaltbefehl steuerbar
- Eingang für Regenmelder
- Sperrzeiten für die Bewässerung gegen Vandalismus
- Freigabeeingang zum Sperren des Gerätes
- Ventilspannung 24VAC, optional 230V, 24VDC
- einfache Bedienung
- Pumpenstartkontakt / Hauptventil
- Passwortschutz
- bei Automatik pro Ventil eigene Laufzeit
- kurze Laufzeit bei manueller Anforderung
- manuelle Anforderung für die Befeuchtung von allen Plätzen

4 Inbetriebnahme

4.1 Beschreibung

Nach der Montage der Steuerung müssen die elektrischen Verbindungen von einer geeigneten Fachkraft, gemäß dem beiliegenden Schaltplan, hergestellt werden. Achtung: Arbeiten an der Steuerung sind nur im spannungsfreien Zustand zulässig! Anschließend kann die Programmierung der Steuerung erfolgen. Wenn der Kontakt am Freigabeeingang geschlossen ist, ist die Steuerung betriebsbereit.

Auch während der Programmierung können jetzt über die Startzeiten oder die Steuereingänge Magnetventile geschaltet werden. Nach dem Einschalten wird der Hauptbildschirm angezeigt. In die Programmierumgebung gelangt man durch betätigen der Taste *Enter* und dem Eingeben des Passwortes (Auslieferungszustand=12345).

Zwischen den einzelnen Menüpunkten kann man mittels der Tasten *Pfeil nach links* und *Pfeil nach rechts* wechseln. Möchten Sie einen Parameter ändern, betätigen Sie bitte die *Enter* Taste, geben den neuen Wert ein und bestätigen Sie die Eingabe erneut mit *Enter*.

Das Menü für die Freigabe der Wochentage weicht hiervon ab. Wenn keine Änderung erfolgen soll muss einmal die Enter Taste betätigt werden und dann kann mit den Pfeil Tasten in das nächste Menü gewechselt werden. Begonnen wird mit Sonntag (SUN), der Wechsel zwischen den Tagen erfolgt mit den Tasten 3 und 6. Alle Tage, die mit einem '+' markiert sind haben die Freigabe für die automatischen Startzeiten. Die Freigabe oder die Sperre wird mit der *Pfeil nach unten* Taste gewechselt.

Alle Änderungen werden sofort wirksam! Sollten Ihre Eingaben den zulässigen Wertebereich verlassen oder in Bezug auf andere Einstellungen nicht zulässig sein, so werden diese von der Steuerung nicht akzeptiert bzw. automatisch auf einen zulässigen Wert gesetzt.

In Tabelle 4.1 werden die Einstellwerte und Werkseinstellungen für die Menüparameter dargestellt.

Tabelle 4.1: Menüparameter

Menüpunkt	Einstellbereich	Werkseinstellungen
Zugangscode	1-32767	12345
Automatik Startzeit 1-4	00:00 - 23:59 Uhr	00:00 Uhr
Wochentage	Montag - Sonntag	Montag - Sonntag
Laufzeit Ventil 1-10	00:00 - 59:59 Minuten	00:00 Minuten
Ventile gleichzeitig	14	1
Laufzeit Ventile manuell	00:00 - 59:59 Minuten	00:30 Sekunden
Freigabezeit für manuell	00:00 - 23:59 Uhr	00:00 Uhr

Nach Abschluss der Programmierung verlässt man die Menüebene durch Betätigen der 'I' Taste. Es wird der aktuelle Status und die Uhrzeit angezeigt.

4.2 Menüstruktur

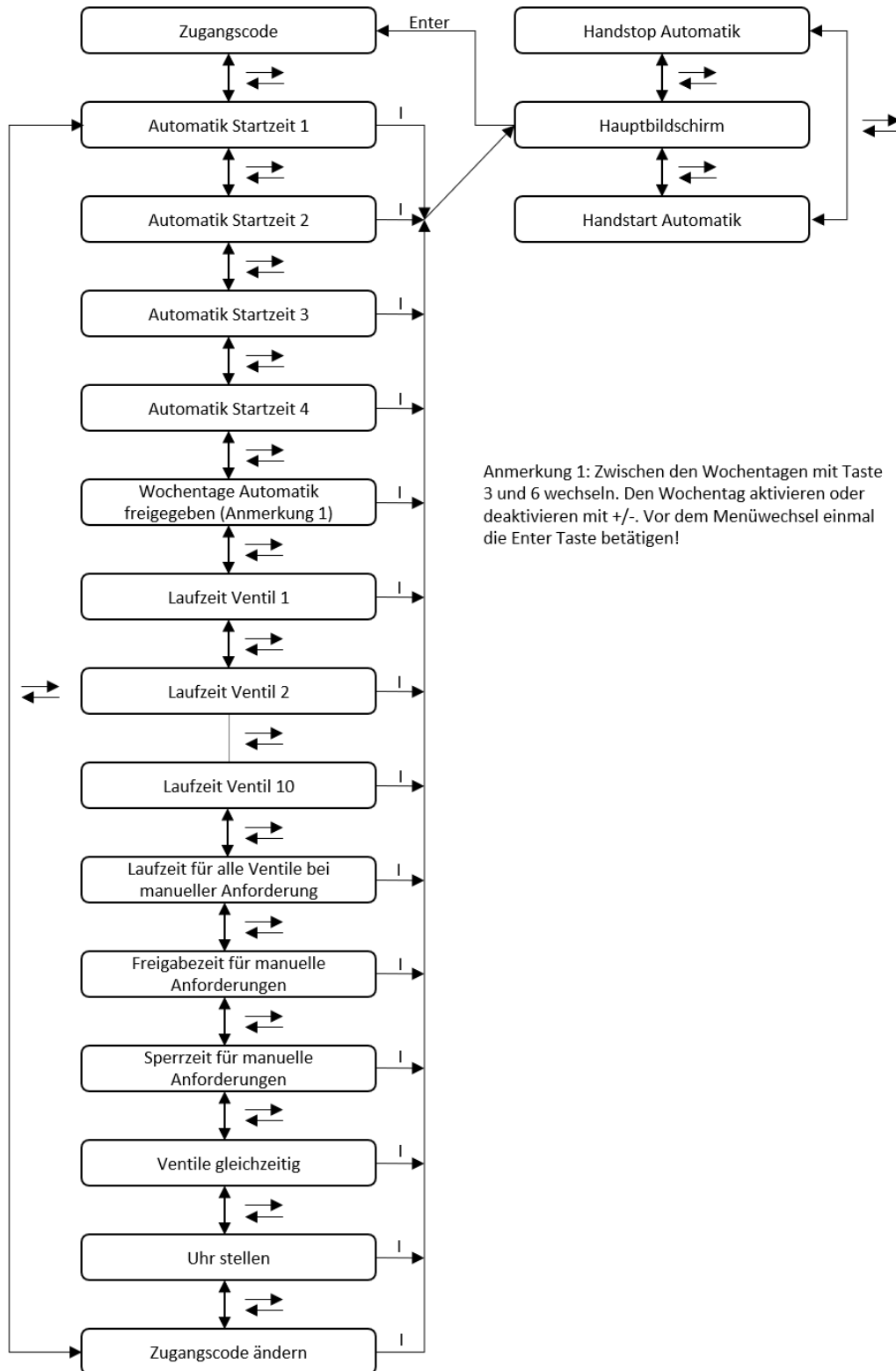


Abbildung 4.2.1: Menüstruktur

5 Programmierung

Automatik Startzeit 1-4 In diesen Menüs können Sie bis zu 4 unterschiedliche Startzeiten für den Beginn der automatischen Bewässerung eingeben. Die Eingabe von 00:00 Uhr wird von der Steuerung ignoriert, es wird keine Bewässerung ausgeführt. Die Automatik hat immer Vorrang vor manuell geöffneten Magnetventilen. Beim Start werden alle bisher geöffneten Ventile geschlossen und erneute Anforderungen über die Schalteingänge verworfen. Der Ausgang für die Wasserpumpe bzw. dem Hauptventil hat eine Vor- und Nachlaufzeit von 3 Sekunden.

Wenn kein Signal am Freigabeeingang anliegt oder der Regensensor meldet, werden keine automatischen Bewässerungszyklen ausgeführt.

Wochentage In diesem Menü werden die Wochentage für die Automatik Startzeiten freigegeben.

Laufzeit Ventil 1-10 In diesen Menüs werden die gewünschten Laufzeiten im Automatikbetrieb (Start über Schaltzeiten) für die einzelnen Bewässerungskreise eingestellt. Jedem Ventil kann eine individuelle Zeit im Bereich von 1 Sekunde bis 59 Minuten vorgegeben werden. Wird die Zeit auf 00:00 gestellt, so erfolgt keine Bewässerung.

Laufzeit für Ventile bei manueller Anforderung Werden die einzelnen Bewässerungskreise manuell (Betätigung über externe Taster) angefordert, wird nur eine kurze Laufzeit für die Staubindung benötigt. Diese Laufzeit können Sie in diesem Menü einstellen, sie ist für alle Ventile einheitlich.

Freigabe- und Sperrzeit für manuelle Anforderungen Um die ungewollte Bewässerung durch manuelle Anforderungen (Vandalismus) außerhalb der Betriebszeiten zu unterbinden können Sie hier einen Zeitbereich für die Freigabe dieser Funktion definieren. Die Freigabezeit definiert den Startzeitpunkt für den Betrieb und die Sperrzeit das Ende. Die Zeiteinstellungen an dieser Stelle haben keinen Einfluss auf den Automatikbetrieb über die 4 Startzeiten.

Ventile gleichzeitig In diesem Menü wird die maximale Ventilanzahl festgelegt, welche zeitgleich von der Steuerung geöffnet werden dürfen. Welche Einstellung hier richtig ist, hängt von Ihrer Anlage ab. Zum einen wird die Ventilzahl von Ihrer Wasserversorgung bestimmt. Je leistungsfähiger Ihre Wasserversorgung ist, desto mehr Tennisplätze können Sie gleichzeitig bewässern. Eine weitere Beschränkung ist die Stromaufnahme Ihrer Magnetventile. Bitte prüfen Sie anhand der technischen Daten, welche Anzahl Sie mit unserer Steuerung gleichzeitig versorgen können.

Uhrzeit stellen Eingabe der aktuellen Uhrzeit.

Zugangscode ändern Wir empfehlen den werksseitig eingestellten Zugangscode (12345) zu verändern, um unbefugten Zugang zu den Menüs zu vermeiden. Es kann eine Einstellung zwischen 0 und 32767 gewählt werden.

6 Ein- und Ausgänge der Steuerung

Ausgänge Die Bewässerungssteuerung verfügt über 11 Relaisausgänge. Je nach Ausführung können hier Ventile oder Relais mit einer Steuerspannung von 24VDC, 24VAC oder 230VAC angeschlossen werden. Die maximale Schaltleistung entnehmen Sie bitte den technischen Daten. Immer wenn ein Ventil geöffnet werden soll, wird mit einer Vorlaufzeit von 3 Sekunden der Ausgang Pumpenstart eingeschaltet. Am Ende eines Bewässerungsvorganges öffnet dieser Kontakt mit einer Nachlaufzeit von 3 Sekunden.

Eingang Freigabe Über diesen Eingang können Sie den Betrieb der Steuerung z.B. über eine externe Zeitschaltuhr zeitlich einschränken. Liegt an diesem Eingang kein Signal an, so werden weder automatische Schaltbefehle noch manuelle Anforderungen ausgeführt. Das Display zeigt in diesem Fall *gesperrt* an. Achtung: diese Funktion ist nicht für Notauskreise zulässig!

Eingang Regen An diesen Eingang können Sie einen Regenmelder anschließen, der im normalen Zustand einen geöffneten Schaltkontakt hat. Liegt an diesem Eingang ein Signal an, so zeigt die Steuerung dies auf dem Display an und führt keine automatischen Bewässerungsvorgänge aus. Die manuelle Anforderung über die Schalteingänge ist weiterhin möglich.

Eingang alle Plätze befeuchten Wird an diesem Eingang der Kontakt geschlossen wird ein Befeuchtungsdurchlauf für alle Tennisplätze gestartet. Ist die Befeuchtung aktiv, beendet eine erneute Betätigung diesen Vorgang.

7 Technische Daten

Tabelle 7.1: Technische Daten

Spannungsversorgung	1x230 V / 50 Hz
Leistungsaufnahme Steuerung	ca 4W
Vorsicherung	max. 16 A
Steuerspannung	24 V / 50 Hz
Schaltstrom	max. 2 A resistiv
Schutzart	IP 64
Arbeitstemperatur	0 bis +40 Grad Celsius
Lagertemperatur	-10 bis +60 Grad Celsius nicht kondensierend
Gehäuse Abmessungen	400mm x 300mm x 150mm (H x B x T)
Gewicht	5 kg
Ausgangsspannung	24 VAC / 24VDC / 230VAC je nach Ausführung

Abbildungsverzeichnis

1.4.1	Warnung vor Gefahr für Mensch und Maschine	2
1.4.2	Warnung vor elektrischem Schlag	2
1.8.1	Symbol Entsorgung	3
4.2.1	Menüstruktur	7

Tabellenverzeichnis

4.1 Menüparameter 6

7.1 Technische Daten 10

Prüfprotokoll Tennisplatzsteuerung TP10

Produkt	Tennisplatzsteuerung TP10
Hersteller	ANDO Technik GmbH, Hofschläger Deich 40, 21037 Hamburg
Datum	
Ausführung	
Leistung	
Seriennummer	
Prüfer	
Version Software	

Allgemeine Anforderungen	geprüft
Drehfeld geprüft	
Schalter, Leuchtmelder und Steuerung fest und gerade montiert	
Gehäuse sauber und leicht zu schließen	
Bauelemente alle korrekt bezeichnet, Klemmenbezeichnungen installiert	
Kabelverschraubungen alle festgezogen	
Alle Schrauben im Leistungsteil nachgezogen	
Nieten in Kabelkanälen isoliert	
Typenschild komplett ausgefüllt und aufgeklebt	
Schaltplan, Betriebsanleitung und Dokumentation aller Bauteile beigelegt	
Staubschutzplättchen gemäß Stückliste eingesetzt	
ANDO oder kundenspezifischer Aufkleber auf die Tür geklebt	
Warnhinweise und Aufkleber (z.B. vom Überspannungsschutz) aufgeklebt	
Alle Schalter auf Ausstellung	
Erdung aller elektrisch leitfähigen Teile des Gehäuses	
Schutzleiterverbindung nachgewiesen ($< 1 \Omega$)	

Unterschrift: