



Sistema di irrigazione Jardana

Numero articolo 70309



elsner

Installazione, impostazione, uso

1. Descrizione	5
1.1. Campo d'impiego	6
Fornitura	6
Metodi di irrigazione	7
Prerequisiti	7
1.1.1. Dati tecnici	8
2. Installazione	9
2.1. Note	10
2.2. Installazione senza KNX	10
2.3. Installazione con KNX	10
2.3.1. Installazione	10
2.3.2. Indirizzare il dispositivo	12
3. Utilizzo	13
3.1. Utilizzo tramite app o browser	14
3.1.1. Utilizzo tramite app	14
Primo login	14
3.1.2. Utilizzo tramite browser	14
3.1.3. Ulteriori avvertenze	14
Utilizzo di diversi sistemi di irrigazione	15
Password dimenticata?	15
3.2. Interfaccia utente	15
3.2.1. Menu operativo	15
3.2.2. Menu generale	18
Impostazioni	18
Lingua	20
Regolazioni valvole	20
KNX	20
Svuotare le valvole	21
Reset	22
Informazioni dispositivo	22
WLAN	22
Update	24
Contatto	24
3.2.3. Impostazioni per valvola X	25
Impostazioni generali	25
Modalità automatica	25
Sensore	26
Informazione	27

4. KNX 29

4.1. Suggerimenti sull'utilizzo con KNX 30

4.2. Protocollo di trasmissione 30

4.2.1. Lista di tutti gli oggetti di comunicazione 30

4.3. Impostazione dei parametri 33

4.3.1. Comportamento in caso di interruzione/ripristino di tensione 33

4.3.2. Impostazioni generali 33

4.3.3. Valvole 34

Valvola 1 / 2 / 3 / 4 34

5. Ulteriori avvertenze 39

5.1. Manutenzione e pulizia 40

5.2. Problemi e soluzioni 40

LED per la messa in funzione 40

Modalità di connessione 41

5.3. Interruzione di corrente 42

5.4. Batteria 42

5.5. Smaltimento 43

Il presente manuale d'uso è soggetto a modifiche e verrà adattato alle nuove versioni del software. La versione della revisione (versione software e data) si trova a piè di pagina del sommario.

Se si dispone di un dispositivo con una versione più recente del software, si prega di consultare **www.elsner-elektronik.de** nell'area menù "Service", o una versione del manuale d'uso più recente disponibile.

Leggenda dei simboli usati nel presente manuale



Norme di sicurezza.



Norme di sicurezza per gli interventi sui collegamenti elettrici, componenti, ecc.

PERICOLO!

... indica una situazione imminente di pericolo che può provocare lesioni gravi o mortali, se non evitata.

AVVERTIMENTO!

... indica una situazione potenzialmente pericolosa che può provocare lesioni gravi o mortali, se non evitata.

CAUTELA!

... indica una situazione potenzialmente pericolosa che può causare lievi lesioni, se non evitata.



ATTENZIONE!

... indica una situazione che può provocare danni materiali, se non evitata.



„Comando“

Simbolo accompagnato da un percorso menu. Questo menu permette di modificare le impostazioni appena descritte.



„Manuale“

Simbolo accompagnato dall'indicazione del Capitolo e numero di pagina. Questo Capitolo vi fornirà ulteriori dettagli sull'impostazione appena descritta.

ETS

Nelle tabelle ETS le impostazioni di default dei parametri sono contrassegnate da una sottolineatura.

1. Descrizione

1.1. Campo d'impiego

Con il sistema di irrigazione si possono irrigare automaticamente fino a quattro zone. Per ogni zona si possono impostare fino a quattro timer di irrigazione, ciascuno con una specifica durata. Utilizzando i sensori di umidità terreno opzionali, l'irrigazione si può gestire in base all'umidità del terreno.

Il sistema viene gestito

- tramite l'app Jardana su un dispositivo mobile abilitato WLAN (iOS 15-16 / Android 6.0-14),
- tramite un browser su un dispositivo abilitato WLAN (Chrome, Edge, Safari) o
- tramite il sistema bus per edifici KNX.

Funzioni e caratteristiche

- **Irrigazione automatica** per max. **4 zone**
- **4 timer di irrigazione** per ciascuna zona
- Impostazione dell'irrigazione in base ai giorni, per giorni senza irrigazione
- Possibilità di utilizzo di **sensori di umidità terreno**. L'irrigazione può
 - reagire all'umidità del terreno nelle singole zone se viene posizionato un sensore di umidità del terreno in ciascuna zona
 - reagire alla pioggia se un sensore viene posizionato al di fuori delle zone di irrigazione.
- Connessione tramite WLAN. Due modalità di connessione disponibili:
La modalità Access Point crea una propria rete WLAN.
La modalità stazione si connette a una rete WLAN da 2,4 GHz esistente
- Possibilità di integrazione in un sistema **KNX**

Fornitura

- Unità di controllo e valvole
- Alimentatore per presa di corrente CEE 7/3 da 230 V/50 Hz. Lunghezza cavo 190 cm
- Chiave a brugola 4 mm per il fissaggio a vite della copertura (2x viti a testa cilindrica DIN 912 M5x16 A2)
- 4x viti a croce WN56 4,5x40 per il fissaggio a parete
- 4x tasselli SX8x40 per calcestruzzo, pietra e sim.
- 4x tasselli per materiale isolante FID 50 K (L = 50 mm) per pareti di casa isolate
- 4x rondelle DIN125, 5,3x10x1 A2
- 6x fascette stringicavo 100x2,5mm bianche
- Pressacavi M16 per il collegamento opzionale del cavo KNX

Accessori opzionali ordinabili

- Sensore umidità terreno TMI (n. art. 70313), max. 4 (uno per ogni zona di irrigazione)

Metodi di irrigazione

Il **Sistema di irrigazione Jardana** offre 3 varianti di irrigazione:

1. Temporizzazione (senza sensore di umidità terreno)
2. Comando in base all'orario e alla pioggia, con un sensore di umidità terreno
3. Comando in base all'orario e all'umidità del terreno nelle quattro zone di irrigazione, con quattro sensori di umidità terreno

Comando in base all'orario

L'irrigazione avviene in modo temporizzato: l'irrigazione viene effettuata per la durata impostata agli orari stabiliti. L'irrigazione è indipendente dalla pioggia e dall'umidità del terreno.

Comando in base alla pioggia

L'irrigazione automatica avviene in modo temporizzato e tiene conto delle precipitazioni: il sensore di umidità terreno viene applicato al di fuori delle zone di irrigazione in un'area del terreno rappresentativa della pioggia. L'irrigazione temporizzata si avvia soltanto se il terreno è più asciutto rispetto al valore limite impostato, ovvero se non piove da molto tempo o ha piovuto troppo poco.

Il sensore di umidità terreno viene collegato allo slot 1 (con il simbolo delle gocce di pioggia).

Comando in base all'umidità del terreno nelle zone di irrigazione

L'irrigazione automatica avviene in modo temporizzato e tiene conto dell'umidità del terreno: i sensori di umidità terreno si trovano all'interno delle rispettive zone di irrigazione e l'irrigazione temporizzata si avvia soltanto quando il terreno è più asciutto rispetto al valore limite impostato. Inoltre si può impostare se arrestare l'irrigazione al termine di un intervallo di tempo o se il valore massimo impostato per l'umidità del terreno viene oltrepassato.

Prerequisiti

Il sistema di irrigazione può essere utilizzato soltanto insieme a un dispositivo abilitato WLAN. Le impostazioni si effettuano sull'app Jardana o nel browser (Chrome, Edge, Safari).

L'app richiede uno dei seguenti sistemi operativi:

- iOS da 15 a 16
- Android da 6.0 a 14

Per poter utilizzare il sistema di irrigazione in modalità stazione, deve essere accessibile una rete WLAN da 2,4 GHz.

In alternativa, il sistema si può gestire esclusivamente tramite KNX anche senza alcun dispositivo abilitato WLAN. In questo caso, l'irrigazione dipendente dalla pioggia non è disponibile.

La centralina di irrigazione si può utilizzare e impostare anche in parallelo tramite KNX e WLAN.

1.1.1. Dati tecnici

Alloggiamento:	Supporto a parete: metallo Copertura: plastica, bianca
Montaggio	A parete
Grado di protezione	IP44
Dimensioni	590 x 270 x 145 (L x A x P, mm)
Peso	≈ 1,2 kg
Temperatura ambiente	Funzionamento 5...+50 °C, stoccaggio -30...+60 °C
Pressione acqua	1,5...10 bar
Temperatura acqua	≤ 40 °C
Tensione di alimentazione	tramite alimentatore Primaria: 230 V AC, 50 Hz, 15 VA Secondaria: 24 V AC, max. 10,5 VA
Consumo energetico	≤ 10,5 W durante l'irrigazione: ≤ 6 W Pronto start: ≤ 0,8 W
Emissione dati	Wifi 2,4 GHz, KNX

Il prodotto è conforme a quanto previsto dalle direttive UE.

2. Installazione

2.1. Note

Questo apparecchio è destinato esclusivamente per l'uso all'aperto, per il controllo degli irroratori e dei dispositivi di irrigazione. Osservare le istruzioni per l'uso. L'uso improprio, le modifiche al dispositivo o l'inosservanza delle istruzioni per l'uso invalidano qualsiasi diritto di garanzia.

Utilizzare il dispositivo solo come installazione fissa, vale a dire in stato montato e dopo aver completato tutti i lavori di installazione e messa in funzione e solo nell'ambiente previsto a tale scopo.

Elsner Elektronik non si assume alcuna responsabilità per eventuali modifiche alle norme e agli standard apportate successivamente alla pubblicazione delle istruzioni per l'uso.

2.2. Installazione senza KNX

Seguire le istruzioni di installazione. In esse sono descritti il montaggio e la prima messa in funzione. In seguito, l'utente verrà guidato dall'app.

2.3. Installazione con KNX

2.3.1. Installazione

Montare la centralina di irrigazione come descritto nei passi 1-5 delle istruzioni di installazione.

Collegare poi la centralina al bus KNX. Questa operazione deve essere effettuata soltanto da un elettricista specializzato!



L'installazione, il controllo, la messa in funzione e l'eliminazione degli errori devono essere effettuati esclusivamente da un elettricista autorizzato.

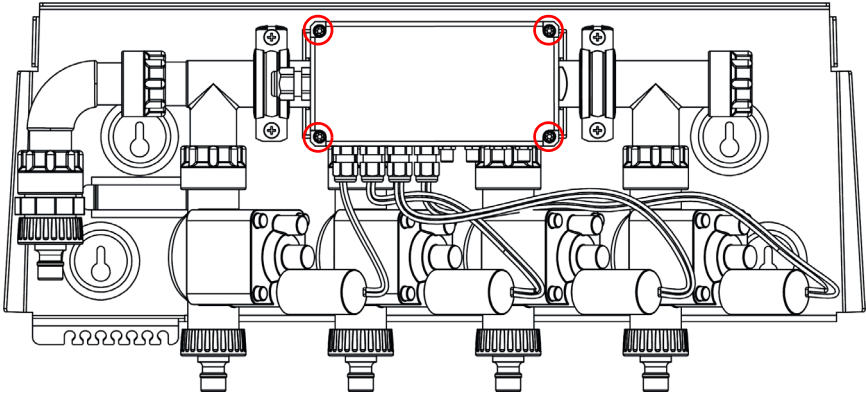


PRUDENZA! **Tensione elettrica!**

All'interno del dispositivo ci sono parti in tensione.

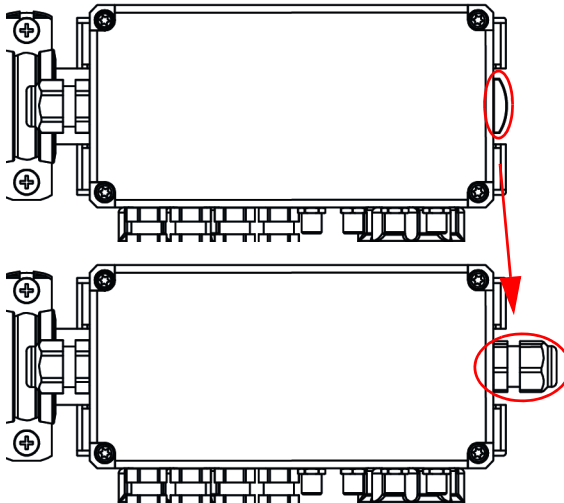
- Controllare sempre che il dispositivo non sia danneggiato prima di installarlo. Mettere in funzione solo dispositivi non danneggiati.
 - Rispettare le norme, le direttive, le prescrizioni e i regolamenti valevoli in loco per l'installazione elettrica.
 - Mettere immediatamente fuori servizio il dispositivo o l'impianto e assicurarne contro un'accensione involontaria se non è più garantito un funzionamento sicuro.
-

Rimuovere le coperture delle viti agli angoli dell'unità elettronica. Svitare le 4 viti. Togliere il coperchio.



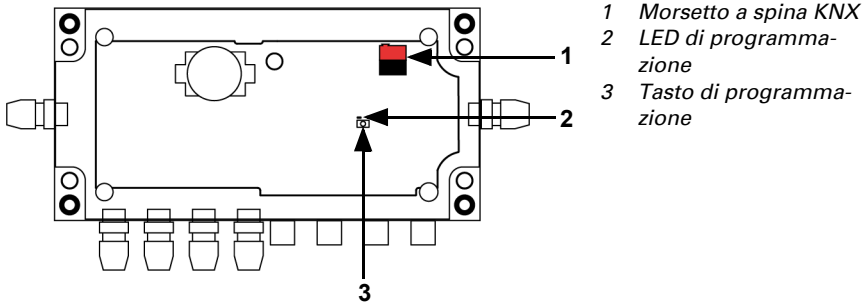
Centralina di irrigazione senza copertura

Rimuovere il tappo cieco dal lato destro dell'alloggiamento. Inserire in questo punto il pressacavo fornito in dotazione.



Sostituzione del tappo cieco

Introdurre nel pressacavo un cavo KNX TP resistente ai raggi UV. Collegarlo al morsetto a spina KNX all'interno dell'unità elettronica.



Unità elettronica aperta con scheda

Collegare i sensori e l'acqua come descritto nei passi 6-8 delle istruzioni di installazione.

Collegare il cavo di rete all'alimentatore e avvitare entrambi.

Collegare l'alimentatore a una presa elettrica da 230 V.

A questo punto, la centralina di irrigazione può essere utilizzata direttamente tramite un dispositivo abilitato WLAN.

📖 3. Bedienung, pagina 13

2.3.2. Indirizzare il dispositivo

L'apparecchio viene fornito con l'indirizzo bus 15.15.15.255. Con ETS si può programmare un altro indirizzo.

Il tasto di programmazione si trova sulla scheda, nell'unità elettronica (vedi figura in alto, n. 3).

3. Utilizzo

3.1. Utilizzo tramite app o browser

In questo capitolo è descritto come si utilizza il sistema di irrigazione tramite l'app e un browser. Le due modalità operative si distinguono solo dal tipo di collegamento alla centralina di irrigazione. L'interfaccia utente è identica.

3.1.1. Utilizzo tramite app

L'**app Jardana** è disponibile gratuitamente per Android e per iOS nei rispettivi App Store. Installare l'app sul dispositivo mobile.

Attivare la rete WLAN di Jardana nelle impostazioni WLAN:

Nome: JardanaWifi

Password: Jardana!

Non appena il dispositivo mobile accede alla rete WLAN di Jardana, il sistema di irrigazione si può gestire tramite l'app.

Primo login

Quando ci si collega alla centralina di irrigazione tramite l'app per la prima volta, l'app di Jardana guida l'utente attraverso i primi passi di installazione. Selezionare qui la lingua desiderata, impostare l'ora e la data e selezionare la variante di irrigazione.

3.1.2. Utilizzo tramite browser

Attivare la rete WLAN di Jardana nelle impostazioni WLAN del proprio dispositivo:

Nome: JardanaWifi

Password: Jardana!

Non appena il dispositivo accede alla rete WLAN di Jardana, il sistema di irrigazione si può gestire tramite uno dei seguenti browser:

- Chrome
- Edge
- Safari

A tale scopo, inserire l'indirizzo IP della centralina di irrigazione nella riga dell'indirizzo del proprio browser. Nella modalità Access Point, tale indirizzo è **192.168.2.1** (stato di consegna).

3.1.3. Ulteriori avvertenze

Al sistema di irrigazione si possono collegare contemporaneamente fino a 6 dispositivi mobili.

La rete WLAN del sistema di irrigazione è protetta da una password. Per motivi di sicurezza, cambiare la password standard con una password personalizzata di almeno 8 caratteri.

☐ Menu generale > WLAN > Nuova password WLAN

📖 WLAN, pagina 22

Il sistema di irrigazione si può gestire anche mentre si è in giro. A tale scopo, configurare una connessione VPN sicura sulla propria rete domestica. Affinché l'accesso tramite VPN funzioni, Jardana deve essere utilizzato in modalità stazione ed essere stato utilizzato nella rete WLAN interna almeno una volta.

📖 Modalità stazione, pagina 23

Utilizzo di diversi sistemi di irrigazione

Modalità stazione

Assegnare a ciascun sistema di irrigazione Jardana un indirizzo IP statico e utilizzare il browser web per accedere da lì ai diversi sistemi Jardana.

In questa modalità operativa, l'utilizzo tramite app non è possibile.

Modalità Access Point

Assegnare a ciascun sistema di irrigazione Jardana un nome WLAN proprio con cui effettuare la connessione e gestire il relativo sistema Jardana.

Password dimenticata?

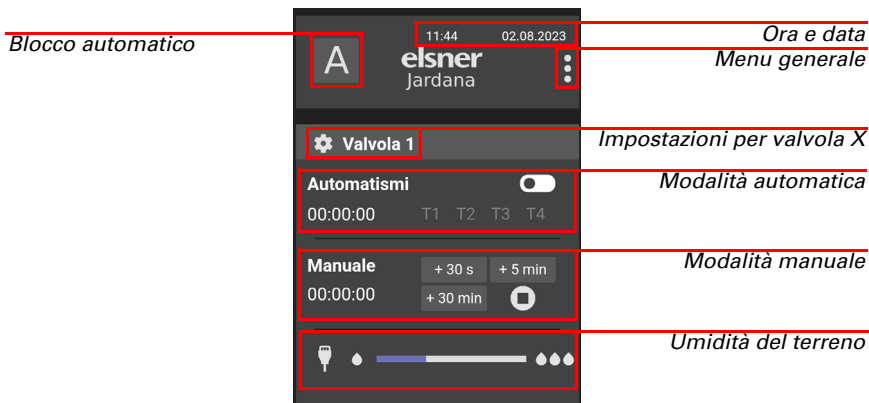
Per assegnare una nuova password, utilizzare la funzione di accesso per ripristino:

1. Scollegare l'alimentatore della centralina di irrigazione e ricollegarlo dopo 5 secondi
2. Entro 60 secondi, selezionare sul dispositivo mobile la rete WLAN "JardanaWifi", password "Jardana!"
3. Avviare l'app e assegnare una nuova password

3.2. Interfaccia utente

3.2.1. Menu operativo

Quando si apre l'app o l'indirizzo IP 192.168.2.1 nel browser, viene visualizzato il menu operativo. La guida da menu nell'app è diversa soltanto alla prima messa in funzione.



Blocco automatico

Qui si attiva o disattiva l'intera irrigazione automatica tramite tutte le valvole. Al riavvio della centralina di irrigazione, l'impostazione rimane invariata.

Ora e data

Nel menu generale si può modificare l'impostazione dell'ora e della data, nonché della regola dell'ora legale (impostazione standard: regola dell'ora legale per l'Europa) e del fuso orario (impostazione standard: UTC +1).

Menu generale

Tramite questo pulsante si accede ad ulteriori menu di impostazione.

Menu generale

3.2.2. Menu generale, pagina 18

Impostazioni per valvola X

Menu di impostazione per le rispettive valvole.

Impostazioni per valvola X

3.2.3. Impostazioni per valvola X, pagina 25

Modalità automatica

Qui vengono raggruppate tutte le informazioni sull'irrigazione automatica nella rispettiva zona di irrigazione.

Se la modalità automatica viene interrotta (blocco, umidità, modalità automatica OFF), l'irrigazione non avviene fino a quando non sono di nuovo soddisfatte tutte le condizioni.

Attivare / disattivare la modalità automatica (qui disattivata). Al riavvio, l'impostazione rimane inalterata.

Valvola 1

Automatismi

Durata residua dell'irrigazione automatica (qui, l'irrigazione automatica non avviene) **00:00:00** **T1 T2 T3 T4**

Timer automatici T1...T4 (qui si utilizza solo T2)

Modalità manuale

Qui, all'occorrenza, viene avviata l'irrigazione manuale della zona.

Avviare l'irrigazione manuale e prolungarla cliccando ripetutamente (la durata si modifica nel menu di impostazione delle valvole)

Manuale

Durata residua dell'irrigazione manuale (attualmente, l'irrigazione manuale non avviene) **00:00:00** **+ 30 s + 5 min + 30 min**

Terminare l'irrigazione manuale

Valvola 2

Attesa della fine di un'irrigazione automatica in corso. Solo dopo avviene l'irrigazione manuale.

La modalità automatica è prioritaria rispetto a quella manuale, le valvole vengono elaborate in ordine crescente.

Umidità del terreno (optional)

Se viene utilizzato un sensore di umidità terreno, qui il sistema visualizza l'umidità del terreno ed eventualmente anche i valori limite impostati. L'umidità del terreno viene indicata in 10 incrementi tra bassa (1 goccia) e alta (3 gocce). Il valore limite dell'umidità si può utilizzare anche per l'irrigazione automatica.

3.2.2. Menu generale

Qui si effettua la configurazione di base per la centralina di irrigazione e si può accedere a funzioni speciali come lo svuotamento delle valvole.



Impostazioni

Tramite questo menu si accede ad entrambi i sottomenu "Data / Ora" e "Fuso orario", in cui si può definire anche la regola dell'ora legale. Nella modalità stazione, quando cioè il sistema di irrigazione è integrato in una rete WLAN esterna, in alternativa si può effettuare la sincronizzazione tramite Internet.



< **Data / Ora**

Data : 01.01.2023

Ora : 13:27

Interrompi Salva

< **Fuso orario**

Estate :

Europa

Sincronizzazione dell'ora da Internet

Fuso orario :

UTC +01:00 (Berlin, Paris, Brussels ...)

La sincronizzazione dell'ora da Internet avviene solo se nelle ultime 72 ore non è stata ricevuta un'ora valida via KNX.

Interrompi Salva

Se il sistema di irrigazione è collegato con un sistema KNX in cui sono disponibili la data e l'ora, vengono utilizzati questi dati.

La data e l'ora vengono memorizzate grazie alla batteria incorporata.

📖 5.4. Batterie, pagina 42

Lingua

In questo menu si seleziona la lingua. Le lingue disponibili sono tedesco, inglese, spagnolo, francese e italiano.



Regolazioni valvole

Qui si seleziona la variante di irrigazione.

📖 Bewässerungsmöglichkeiten, pagina 6



In più si possono anche attivare e disattivare le valvole. Se una valvola è disattivata, essa non compare nel menu operativo e l'irrigazione non viene effettuata!

KNX

Questo menu è disponibile soltanto se il sistema di irrigazione è collegato con KNX.

Qui viene visualizzato l'indirizzo fisico e si può attivare la modalità di programmazione.



Svuotare le valvole



ATTENZIONE

Danni da congelamento a installazioni idriche!

Svuotare prima del primo gelo e rimettere in funzione solo quando il pericolo di congelamento è cessato.

Utilizzare la funzione “Svuotare le valvole” per aprire tutte le 4 valvole in successione per 30 secondi, facendole svuotare. A tale scopo, tutti i tubi flessibili e la mandata dell'acqua devono essere rimossi!

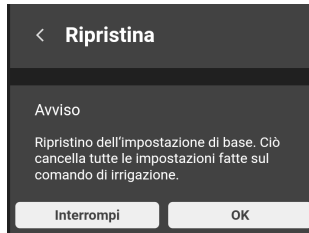
Svuotare le valvole una volta all'anno prima che si formi del gelo. In presenza di gelo, le linee e i tubi pieni d'acqua possono scoppiare e il sistema di irrigazione o i sistemi collegati possono danneggiarsi.

Questa funzione è prioritaria rispetto alla modalità automatica, ma può essere interrotta dall'irrigazione manuale.



Reset

Con questa funzione, il sistema di irrigazione viene resettato allo stato di consegna. Tutte le impostazioni vengono cancellate.



Informazioni dispositivo

Qui vengono visualizzate le informazioni che possono essere rilevanti per le richieste di assistenza:

- Software KNX
- Software Wifi
- Numero di serie
- Indirizzo IP corrente
- Indirizzo MAC
- Informazioni sulla licenza



WLAN

In questo menu, selezionare la modalità di connessione adatta.

Modalità Access Point

Per questo tipo di connessione non è richiesto nessun router. La comunicazione avviene direttamente dal vostro dispositivo di comando alla centralina di irrigazione.

Per consentire alla centralina di irrigazione di creare una propria rete WLAN, inserire i dati richiesti. Selezionare il nuovo nome della rete WLAN della centralina di irrigazione nel menu di sistema del dispositivo di comando e inserire la password.

È possibile definire un nome WLAN personalizzato e una password. Questo è molto pratico se si utilizzano più centraline di irrigazione.

Modalità stazione

Per questa modalità di connessione è necessario un router. La comunicazione avviene attraverso il router, al quale devono essere collegati sia la centralina di irrigazione sia il vostro dispositivo di comando.

Inserire il nome del router WLAN che si desidera utilizzare, la password e le altre impostazioni WLAN.

Per ulteriori informazioni sulle modalità di connessione vedi: capitolo Verbindungsmodi, pagina 41.

< WLAN

Modalità Access Point ⓘ

Sei attualmente in modalità stazione.

Assegnare un nuovo nome WLAN e/o una nuova password WLAN

Dopo aver cambiato il nome o la password della WLAN, è necessario un nuovo login.

Nuovo nome WLAN: Nuovo nome WLAN

Nuova password WLAN: Nuova password W

Nuova password WLAN: Nuova password W

Interrompi Salva

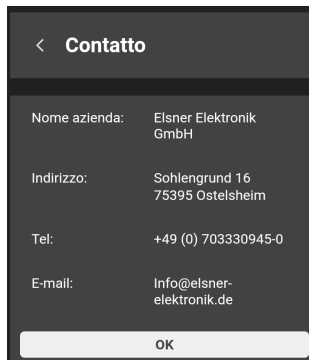
Update

Il menu è disponibile soltanto nella modalità stazione se l'accesso a Internet viene effettuato tramite la rete WLAN esterna. Qui si possono cercare gli aggiornamenti e installarli.



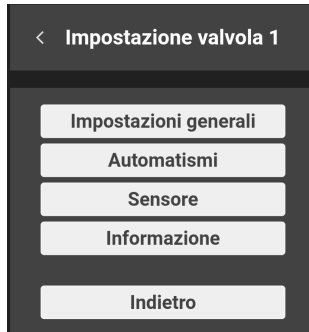
Contatto

Qui sono riportati i dati di contatto di Elsner Elektronik GmbH. Siamo a vostra completa disposizione per qualsiasi domanda o suggerimento.



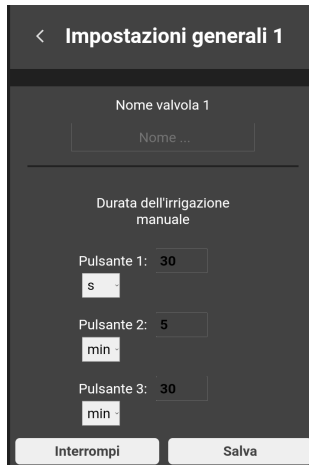
3.2.3. Impostazioni per valvola X

Il menu per le impostazioni delle valvole è suddiviso in quattro aree.



Impostazioni generali

Assegnare un nome alla valvola e configurare i pulsanti con i quali effettuare l'irrigazione manuale. Per i tre pulsanti si possono impostare diversi intervalli di tempo. Se, successivamente, si clicca su uno dei pulsanti, il tempo di irrigazione manuale aumenta di questo valore.



Modalità automatica

Stabilire qui i timer di irrigazione che si vogliono utilizzare per l'irrigazione automatica. Qui si impostano anche i giorni in cui avviene l'irrigazione, l'orario di avvio e la durata.

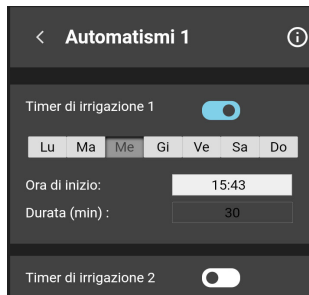
- Può essere aperta sempre una sola valvola alla volta.

- L'irrigazione avviene automaticamente solo quando sono soddisfatte tutte le condizioni, ad es. il blocco automatico è disattivato ed eventualmente l'umidità del terreno è scesa sotto il livello minimo.
- L'irrigazione automatica è prioritaria rispetto all'irrigazione manuale.

Per mantenere sane le radici, si raccomanda di non irrigare ogni giorno. Due giorni consecutivi a settimana senza irrigazione aiutano le piante a crescere con radici più forti e sane.

Timer di irrigazione 1 attivo

Nell'esempio, l'irrigazione si avvia alle ore 0:00 e dura 30 minuti, a meno che l'umidità del terreno non ha superato il limite massimo.



Sensore

L'irrigazione può essere gestita in funzione dell'umidità del terreno con uno o più sensori a terra. L'umidità attualmente presente può essere indicata nel menu operativo.



Se non è collegato alcun sensore o è presente un'anomalia, le impostazioni dell'irrigazione in funzione dell'umidità vengono ignorate. Quindi, l'irrigazione avviene esclusivamente in modo temporizzato. Se nel menu operativo è indicata l'umidità del terreno, viene visualizzato qui un messaggio di errore.

Valori di misurazione

Nella misurazione dell'umidità del terreno giocano un ruolo importante fattori come le condizioni del terreno e la profondità del sensore a terra. Per questo motivo, i valori di misurazione dell'umidità del terreno possono variare in singoli casi.

Nella pratica, valori di misurazione dell'umidità del terreno molto bassi e molto alti non vengono raggiunti. Per cui, Jardana utilizza una propria scala con 10 livelli, orientata alla pratica, secondo la seguente tabella.

	Umidità del terreno < 10 %: Terreno molto asciutto	Umidità del terreno > 50 %: Il terreno è saturo di acqua (pozzanghere sulla superficie del terreno)
--	---	--

App		
KNX	0 %	100%

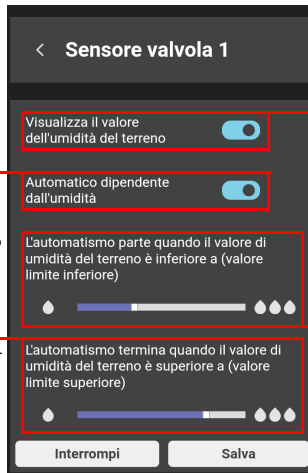
Valori limite

Quando si impostano i valori limite, tenere conto anche delle esigenze del tipo di pianta.

Attivare l'irrigazione che dipende dall'umidità (qui attivata)

Impostare il valore limite superiore: se questo valore viene superato per eccesso, allora l'irrigazione termina.

Impostare il valore più elevato possibile (3 gocce) se l'irrigazione non deve terminare in funzione dell'umidità.



Attivare l'indicazione dell'umidità del terreno nel menu operativo (qui attivata)

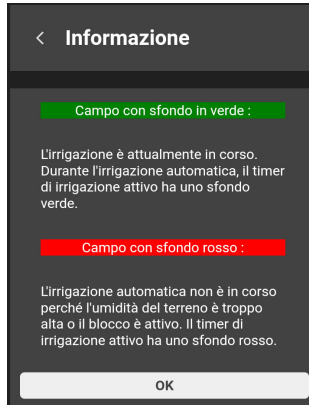
Impostare il valore limite inferiore: l'irrigazione automatica avviene quando il valore limite inferiore viene superato per difetto ed è attivato un timer dell'irrigazione automatica.

Informazione

Nel menu Info sono spiegati i codici a colori dei tempi di irrigazione.

Campo con sfondo verde: l'irrigazione è attualmente in corso. Durante l'irrigazione automatica, il timer di irrigazione attivo ha uno sfondo verde.

Campo con sfondo rosso: l'irrigazione automatica non è in corso perché l'umidità del terreno è troppo alta o il blocco è attivo. Il timer di irrigazione attivo ha uno sfondo rosso.



4. KNX

4.1. Suggerimenti sull'utilizzo con KNX

Se il sistema di irrigazione viene utilizzato con il sistema KNX, è possibile gestirlo in parallelo tramite app/browser senza disturbi reciproci e questo è utile perché facilita gli interventi manuali.

Le impostazioni effettuate sull'app o sul browser si mantengono anche quando Jardana viene gestito tramite KNX.

L'irrigazione automatica come anche quella manuale vengono gestite tramite oggetti di comunicazione. Per cui, per l'irrigazione temporizzata è necessario un ulteriore partecipante KNX dotato di un timer (ad esempio la stazione meteo Suntracer KNX sl).

4.2. Protocollo di trasmissione

Unità:

Valori di misurazione e valori limite in %

4.2.1. Lista di tutti gli oggetti di comunicazione

Abbreviazioni:

C Comunicazione

L Lettura

S Scrittura

T Trasmissione

A Aggiornamento

N.	Testo	Funzione	Flag	Tipo DPT	Dimensioni
0	Versione software	Uscita	L-CT-	[217.1] DPT_-Version	2 byte
1	Ora	Ingresso	-SC--	[10.1] DPT_TimeOfDay	3 Bytes
2	Data	Ingresso	-SC--	[11.1] DPT_Date	3 Bytes
3	Data/ora	Ingresso	-SC--	[19.1] DPT_DateTime	8 Bytes
4	Disattivare/attivare il blocco automatico (0=OFF / 1=ON)	Ingresso	-SC--	[1.1] DPT_Switch	1 bit
5	Stato blocco automatico (0=inattivo / 1=attivo)	Uscita	L-CT-	[1.11] DPT_State	1 bit
6	Valvola 1: Stato aperto/chiuso (0=chiuso / 1=aperto)	Uscita	L-CT-	[1.19] DPT_Window_Door	1 bit
7	Valvola 1: Avviare/arrestare l'irrigazione manuale (0=stop / 1=start)	Ingresso	-SC--	"[1.1] DPT_Switch, [1.10] DPT_Start"	1 bit

N.	Testo	Fun- zione	Flag	Tipo DPT	Dimen- sioni
8	Valvola 1: Avviare/arrestare l'irrigazione automatica (0=stop / 1=start)	Ingresso	-SC--	"[1.1] DPT_Switch, [1.10] DPT_Start"	1 bit
9	Valvola 1: Stato attivato (0=inattivo / 1=attivo)	Uscita	L-CT-	[1.11] DPT_State	1 bit
10	Valvola 1: Tempo di irrigazione max. manuale [min]	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[7.6] DPT_Time-PeriodMin	2 byte
11	Valvola 1: Tempo di irrigazione max. automatico [min]	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[7.6] DPT_Time-PeriodMin	2 byte
12	Valvola 1: Disattivare/attivare la modalità automatica (0=OFF / 1=ON)	Ingresso	-SC--	[1.1] DPT_Switch	1 bit
13	Valvola 1: Stato modalità automatica (0=inattivo / 1=attivo)	Uscita	L-CT-	[1.11] DPT_State	1 bit
14	Sensore di umidità terreno 1: Valore di misurazione	Uscita	L-CT-	[5.1] DPT_Scaling	1 byte
15	Sensore di umidità terreno 1: Valore limite	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[5.1] DPT_Scaling	1 byte
16	Valvola 2: Stato aperto/chiuso (0=chiuso / 1=aperto)	Uscita	L-CT-	[1.19] DPT_Window_Door	1 bit
17	Valvola 2: Avviare/arrestare l'irrigazione manuale (0=stop / 1=start)	Ingresso	-SC--	"[1.1] DPT_Switch, [1.10] DPT_Start"	1 bit
18	Valvola 2: Avviare/arrestare l'irrigazione automatica (0=stop / 1=start)	Ingresso	-SC--	"[1.1] DPT_Switch, [1.10] DPT_Start"	1 bit
19	Valvola 2: Stato attivato (0=inattivo / 1=attivo)	Uscita	L-CT-	[1.11] DPT_State	1 bit
20	Valvola 2: Tempo di irrigazione max. manuale [min]	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[7.6] DPT_Time-PeriodMin	2 byte
21	Valvola 2: Tempo di irrigazione max. automatico [min]	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[7.6] DPT_Time-PeriodMin	2 byte
22	Valvola 2: Disattivare/attivare la modalità automatica (0=OFF / 1=ON)	Ingresso	-SC--	[1.1] DPT_Switch	1 bit
23	Valvola 2: Stato modalità automatica (0=inattivo / 1=attivo)	Uscita	L-CT-	[1.11] DPT_State	1 bit
24	Sensore di umidità terreno 2: Valore di misurazione	Uscita	L-CT-	[5.1] DPT_Scaling	1 byte
25	Sensore di umidità terreno 2: Valore limite	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[5.1] DPT_Scaling	1 byte
26	Valvola 3: Stato aperto/chiuso (0=chiuso / 1=aperto)	Uscita	L-CT-	[1.19] DPT_Window_Door	1 bit

N.	Testo	Funzione	Flag	Tipo DPT	Dimensioni
27	Valvola 3: Avviare/arrestare l'irrigazione manuale (0=stop / 1=start)	Ingresso	-SC--	"[1.1] DPT_Switch, [1.10] DPT_Start"	1 bit
28	Valvola 3: Avviare/arrestare l'irrigazione automatica (0=stop / 1=start)	Ingresso	-SC--	"[1.1] DPT_Switch, [1.10] DPT_Start"	1 bit
29	Valvola 3: Stato attivato (0=inattivo / 1=attivo)	Uscita	L-CT-	[1.11] DPT_State	1 bit
30	Valvola 3: Tempo di irrigazione max. manuale [min]	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[7.6] DPT_TimePeriodMin	2 byte
31	Valvola 3: Tempo di irrigazione max. automatico [min]	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[7.6] DPT_TimePeriodMin	2 byte
32	Valvola 3: Disattivare/attivare la modalità automatica (0=OFF / 1=ON)	Ingresso	-SC--	[1.1] DPT_Switch	1 bit
33	Valvola 3: Stato modalità automatica (0=inattivo / 1=attivo)	Uscita	L-CT-	[1.11] DPT_State	1 bit
34	Sensore di umidità terreno 3: Valore di misurazione	Uscita	L-CT-	[5.1] DPT_Scaling	1 byte
35	Sensore di umidità terreno 3: Valore limite	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[5.1] DPT_Scaling	1 byte
36	Valvola 4: Stato aperto/chiuso (0=chiuso / 1=aperto)	Uscita	L-CT-	[1.19] DPT_Window_Door	1 bit
37	Valvola 4: Avviare/arrestare l'irrigazione manuale (0=stop / 1=start)	Ingresso	-SC--	"[1.1] DPT_Switch, [1.10] DPT_Start"	1 bit
38	Valvola 4: Avviare/arrestare l'irrigazione automatica (0=stop / 1=start)	Ingresso	-SC--	"[1.1] DPT_Switch, [1.10] DPT_Start"	1 bit
39	Valvola 4: Stato attivato (0=inattivo / 1=attivo)	Uscita	L-CT-	[1.11] DPT_State	1 bit
40	Valvola 4: Tempo di irrigazione max. manuale [min]	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[7.6] DPT_TimePeriodMin	2 byte
41	Valvola 4: Tempo di irrigazione max. automatico [min]	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[7.6] DPT_TimePeriodMin	2 byte
42	Valvola 4: Disattivare/attivare la modalità automatica (0=OFF / 1=ON)	Ingresso	-SC--	[1.1] DPT_Switch	1 bit
43	Valvola 4: Stato modalità automatica (0=inattivo / 1=attivo)	Uscita	L-CT-	[1.11] DPT_State	1 bit
44	Sensore di umidità terreno 4: Valore di misurazione	Uscita	L-CT-	[5.1] DPT_Scaling	1 byte
45	Sensore di umidità terreno 4: Valore limite	Ingresso/ Uscita	LSCT-	[5.1] DPT_Scaling	1 byte

4.3. Impostazione dei parametri

4.3.1. Comportamento in caso di interruzione/ripristino di tensione

Comportamento in caso di interruzione di tensione:

Il dispositivo non effettua nessuna trasmissione.

Comportamento al ripristino della tensione bus e dopo la programmazione o il reset:

Il dispositivo effettua la trasmissione così come è stato impostato nel blocco parametri relativamente al comportamento di invio. Vengono considerati anche i ritardi impostati lì.

4.3.2. Impostazioni generali

Data e ora

Se nel sistema bus KNX sono disponibili la data e l'ora, allora vengono utilizzati per l'irrigazione automatica.

Selezionare il tipo di oggetto a seconda di come la data e l'ora vengono gestiti nel sistema KNX:

Tipo di oggetto	<ul style="list-style-type: none"> • <u>due oggetti separati</u> • un oggetto comune
-----------------	--

Impostare la regola dell'ora legale da utilizzare.

Regola dell'ora legale	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuno • <u>Europa</u> • Australia • America del Nord • Cile • Iran • Giordania • Messico • Nuova Zelanda • Paraguay • Marocco • Israele • Fiji • Palestina • Cuba • Isola di Lord Howe • Moldavia • Libano • Siria
------------------------	--

Carico bus

Impostare prima il ritardo di trasmissione dopo il ripristino della tensione bus e la programmazione.

Il ritardo deve essere coordinato con l'intero sistema KNX, cioè in un sistema KNX con molti partecipanti è necessario fare attenzione che il bus non venga sovraccaricato dopo un reset del bus KNX. I telegrammi dei singoli dispositivi devono essere trasmessi con un ritardo temporale.

Ritardo di trasmissione dopo reset/rientro bus	<u>5 s</u> • ... • 2 h
--	------------------------

Con la velocità massima di telegramma è possibile limitare il carico del bus. Molti telegrammi al secondo caricano eccessivamente il bus, ma assicurano una trasmissione di dati più veloce.

Velocità massima telegramma	<ul style="list-style-type: none"> • 1 telegramma al secondo • ... • <u>5 telegrammi al secondo</u> • ... • 50 telegrammi al secondo
-----------------------------	---

4.3.3. Valvole

Attivare le valvole che volete utilizzare per l'irrigazione.

Utilizzare la valvola 1 / 2 / 3 / 4	<u>No</u> • Sì
-------------------------------------	----------------

Valvola 1 / 2 / 3 / 4

Tempo di irrigazione

L'irrigazione automatica e manuale avviene per una durata prestabilita che viene impostata qui. Questi tempi di irrigazione possono essere definiti anche tramite oggetti di comunicazione, quindi da un altro dispositivo KNX.

Prima di impostare i tempi di irrigazione, stabilire prima cosa deve accadere dopo il ripristino della tensione / la programmazione:

Selezionare "non mantenere" per non memorizzare i tempi di irrigazione modificati. Selezionare "mantenere dopo il ripristino della tensione" o "dopo il ripristino della tensione e la programmazione" se si desidera gestire i tempi tramite il bus e salvare queste modifiche permanentemente. I valori qui impostati valgono poi soltanto fino alla

prima modifica tramite gli oggetti di comunicazione “Valvola X: tempo di irrigazione max. manuale [min]” o “Valvola X: tempo di irrigazione max. automatico [min]”.

I tempi ricevuti tramite l'oggetto di comunicazione devono rimanere	<ul style="list-style-type: none"> • no • <u>dopo il ripristino della tensione</u> • dopo il ripristino della tensione e la programmazione
---	---

Impostare la durata per l'**irrigazione manuale**. L'irrigazione manuale si avvia non appena tramite l'oggetto di comunicazione “Valvola X: avviare/arrestare l'irrigazione manuale (0=stop / 1=start)” viene ricevuto 1 e non viene effettuata alcun'altra irrigazione. Una volta ricevuto uno 0 (o tramite il tasto stop nell'app), l'irrigazione si conclude, anche se il tempo non è ancora terminato.

Impostare la durata per l'irrigazione manuale.

La durata di irrigazione può essere modificata tramite l'oggetto di comunicazione “Valvola X: tempo di irrigazione max. manuale [min]”.

Irrigazione manuale [min]:	1...1440; <u>30</u>
----------------------------	---------------------

Impostare poi la durata per l'**irrigazione automatica**. L'irrigazione automatica si avvia non appena tramite l'oggetto di comunicazione “Valvola X: avviare/arrestare l'irrigazione automatica (0=stop / 1=start)” viene ricevuto 1 e non viene effettuata alcun'altra irrigazione automatica con un'altra valvola. Se, nell'irrigazione automatica, i comandi impartiti dal sistema KNX e dall'app si sovrappongono, entrambi i comandi vengono eseguiti parallelamente.

Anche se il tempo non è ancora terminato, l'irrigazione automatica si conclude nei seguenti casi:

- viene ricevuto uno 0 tramite l'oggetto di comunicazione “Valvola X: avviare/arrestare l'irrigazione automatica (0=stop / 1=start)”
- viene ricevuto uno 0 tramite l'oggetto di comunicazione “Valvola X: disattivare/attivare la modalità automatica (0=OFF / 1=ON)”
- viene disattivata la modalità automatica tramite l'interfaccia utente (cursore)
- nell'irrigazione in funzione dell'umidità, il valore limite superiore dell'umidità del terreno è oltrepassato (lo si può impostare tramite l'interfaccia utente ed è predefinito al 100 %).

L'irrigazione automatica si mette in pausa finché nell'interfaccia utente è attivato il blocco automatico (“A” maiuscola), per cui il timer continua a scorrere.

Impostare la durata per l'irrigazione automatica.

La durata di irrigazione può essere modificata tramite l'oggetto di comunicazione “Valvola X: tempo di irrigazione max. automatico [min]”.

Irrigazione automatica [min]:	1...1440; <u>30</u>
-------------------------------	---------------------

Sensore di umidità del terreno

Se sono collegati dei sensori a terra, effettuare queste impostazioni. In questo modo si adatta l'irrigazione in funzione dell'umidità. Se non si ha alcun sensore di umidità terreno, ignorare questa impostazione.

Utilizzare il sensore di umidità del terreno	<u>No</u> • Sì
--	----------------

Impostare quando il valore di misurazione dell'umidità del terreno deve essere inviato al bus.

Valore di misurazione comportamento di invio	<ul style="list-style-type: none"> • <u>no</u> • ciclico • in caso di modifica • in caso di modifica e ciclicamente
--	---

Con l'invio ciclico, il valore di misurazione dell'umidità del terreno viene inviato al bus a intervalli regolari.

Ciclo	5 s ... 2 h; <u>10 min</u>
-------	----------------------------

Se, in caso di modifica, il valore di misurazione dell'umidità del terreno viene inviato al bus, il telegramma viene trasmesso non appena il valore varia del 5 %.

a partire da una modifica di	5 %
------------------------------	-----

Il **valore limite dell'umidità del terreno** che viene impostato di seguito può essere definito anche tramite un oggetto di comunicazione, quindi da un altro dispositivo KNX.

Prima di impostare il valore limite dell'umidità del terreno, stabilire prima cosa deve accadere dopo il ripristino della tensione / la programmazione.

Selezionare "non mantenere" per non memorizzare il valore limite modificato.

Selezionare "mantenere dopo il ripristino della tensione" o "dopo il ripristino della tensione e la programmazione" se si desidera gestire il valore limite tramite il bus e salvare questa modifica permanentemente. Il valore qui impostato vale poi solo fino alla prima modifica tramite l'oggetto di comunicazione "Sensore umidità terreno X: valore limite".

Il valore limite ricevuto tramite l'oggetto di comunicazione deve essere mantenuto	<ul style="list-style-type: none"> • no • <u>dopo il ripristino della tensione</u> • dopo il ripristino della tensione e la programmazione
--	---

L'irrigazione automatica si avvia quando il valore limite dell'umidità del terreno qui impostato è superato per difetto. Selezionare "sempre" se l'irrigazione automatica deve avvenire indipendentemente dall'umidità del terreno.

Se il valore limite viene modificato tramite KNX e un dispositivo abilitato WLAN, allora viene acquisita l'ultima modifica.

Il valore limite viene impostato qui con incrementi del 10 %. Se il valore limite viene ricevuto tramite il bus KNX (oggetto di comunicazione: "Sensore umidità terreno X: valore limite"), allora il valore viene arrotondato:

0 %...10 % -> 10 %

>10 %...20 % -> 20 %

...

>80 %...90 % -> 90 %

>90 %...100 % -> sempre

Avviare l'irrigazione automatica soltanto se il valore dell'umidità del terreno è inferiore al

- 10 % ... 90 %
- sempre

5. Ulteriori avvertenze

5.1. Manutenzione e pulizia



ATTENZIONE

Danni da congelamento a installazioni idriche!

Svuotare prima del primo gelo e rimettere in funzione solo quando il pericolo di congelamento è cessato.

Svuotare le valvole una volta all'anno prima che si formi del gelo. In presenza di gelo, le linee e i tubi pieni d'acqua possono scoppiare e il sistema di irrigazione o i sistemi collegati possono danneggiarsi. Utilizzare la funzione "Svuotare le valvole".

Ventile entleeren, pagina 21.

Controllare il dispositivo almeno due volte all'anno alla ricerca di punti non ermetici. Se necessario, stringere a mano i raccordi a vite degli allacciamenti idrici.

Pulire il dispositivo se necessario. Per la pulizia non è consentito utilizzare abrasivi/detergenti o prodotti di pulizia aggressivi. Utilizzare un panno inumidito con acqua o un panno in microfibra.



ATTENZIONE

Il dispositivo si può danneggiare se penetra acqua nell'unità elettronica.

- Non pulire con idropulitrici ad alta pressione o pulitori a getto di

vapore.


5.2. Problemi e soluzioni

Se è impossibile stabilire una connessione, utilizzare la funzione "Problemi e soluzioni" nell'app Jardana. L'app aiuta l'utente a trovare il problema. All'utente viene richiesto di indicare i colori di entrambi i LED sul lato superiore dell'unità elettronica. Dopodiché, l'utente vede cosa deve ancora fare.

LED per la messa in funzione

Entrambi i LED sul lato superiore dell'unità elettronica mostrano, durante la messa in funzione, lo stato del dispositivo e la modalità di connessione della centralina di irrigazione.

	 LED di sinistra – modalità di connessione
verde	Modalità Access Point: Il dispositivo crea una propria rete WLAN
blu	Modalità stazione: Il dispositivo è un partecipante di una rete WLAN esterna
rosso	Accesso per ripristino (60 s)

	 LED di destra – stato del dispositivo
verde	pronto all'uso. Lampeggia se è connesso almeno un dispositivo nella modalità Access Point
blu	Il software sta caricando o il dispositivo è impegnato
rosso	Errore

Modalità di connessione

La centralina di irrigazione ha tre modalità di connessione; l'accesso per il ripristino è previsto soltanto per la configurazione del dispositivo o per l'eliminazione degli errori.

Modalità Access Point

La centralina di irrigazione crea la propria rete WLAN e quindi lavora autonomamente.

Utilizzare questa modalità

- alla prima messa in funzione
- se la potenza del segnale della propria rete WLAN domestica è insufficiente per raggiungere la centralina
- se non si vuole connettere la centralina a Internet

Modalità stazione

La centralina di irrigazione si integra in una rete WLAN da 2,4 GHz esistente. È necessario un router WLAN.

Utilizzare questa modalità

- se si vuole che il proprio dispositivo mobile sia connesso contemporaneamente a Internet e alla centralina
- se si vuole utilizzare la sincronizzazione dell'orario da Internet
- se si vogliono installare gli aggiornamenti
- se si vuole accedere al proprio sistema di irrigazione tramite VPN quando si è in giro.

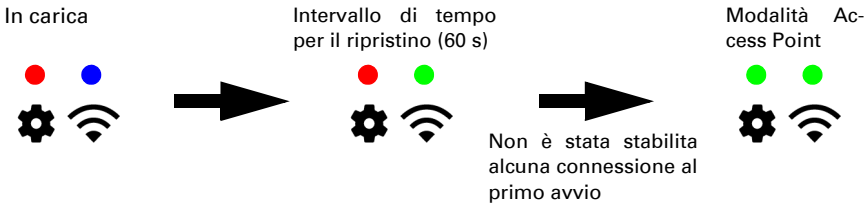
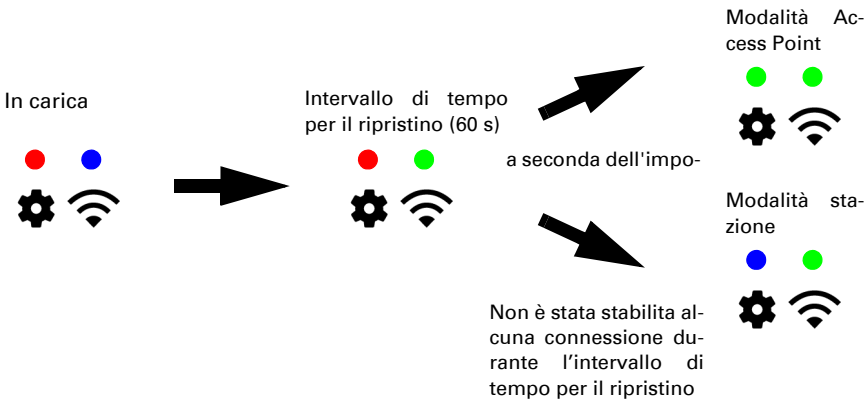
 3.1.3. Weitere Hinweise, pagina 14

Intervallo di tempo per il ripristino

Nei primi 60 secondi dall'avvio ci si può collegare direttamente con il dispositivo, indipendentemente dalle altre impostazioni, utilizzando la rete WLAN "JardanaWifi" e la password "Jardana!". Se in questo intervallo di tempo non viene stabilita alcuna connessione, la centralina passa infine alla modalità impostata (modalità Access Point o modalità stazione).

Utilizzare questo intervallo di tempo per il ripristino dopo il riavvio

- se sono stati dimenticati i propri dati di accesso
- se il proprio router WLAN non funziona più nella modalità stazione o i dati di accesso sono cambiati.

Primo avvio**Ulteriori avvii**

5.3. Interruzione di corrente

In caso di interruzione di corrente durante l'irrigazione manuale, queste impostazioni vengono perse. Tutti gli altri dati immessi vengono memorizzati anche in caso di interruzione di corrente. A tale scopo non è necessaria alcuna batteria.

L'orario di Jardana continua a funzionare anche in seguito a un'interruzione di corrente grazie alla batteria integrata.

5.4. Batteria

La batteria viene utilizzata esclusivamente per mantenere l'orario. Se l'orario non viene sincronizzato da Internet o dal bus KNX, è opportuno sostituire la batteria ogni 5 anni.

**PRUDENZA!****Bassa tensione elettrica!**

L'alloggiamento grigio in plastica contiene la parte elettronica della centralina.



Deve essere aperto soltanto:

- da un elettricista autorizzato
- quando il dispositivo è senza tensione (alimentatore scollegato; bus KNX senza tensione, se pertinente).

1. Rimuovere la copertura (vedi istruzioni di installazione).
2. Svitare le 4 viti a croce dell'unità elettronica.
3. Sollevare la batteria consumata con attenzione dal supporto. Quando si inserisce la nuova batteria, prestare attenzione alle clip.
Tipo di batteria CR2032, 3 V.



4. Riavvitare le 4 viti a croce dell'unità elettronica.
5. Montare la copertura.

Smaltire la batteria consumata correttamente, le batterie scariche non vanno gettate insieme ai rifiuti domestici.

5.5. Smaltimento

Il dispositivo non deve essere smaltito insieme ai rifiuti domestici, pertanto è contrassegnato con il simbolo "bidone della spazzatura barrato da una croce".

Gli utilizzatori finali sono obbligati per legge a restituire le batterie usate ai sensi del § 18 della legge sulle batterie. Le batterie, dopo l'uso, possono essere restituite gratuitamente a Elsner Elektronik o smaltite presso un centro di raccolta delle autorità pubbliche.

Domande sul prodotto?

Potete raggiungere il servizio tecnico di Elsner Elektronik sotto
Tel. +49 (0) 70 33 / 30 945-250 o
service@elsner-elektronik.de

Abbiamo bisogno delle seguenti informazioni per elaborare la sua richiesta di servizio:

- Tipo di apparecchio (nome del modello o numero di articolo)
- Descrizione del problema
- Numero di serie o versione del software
- Fonte di fornitura (rivenditore/installatore che ha acquistato il dispositivo da Elsner Elektronik)

Per domande sulle funzioni KNX:

- Versione dell'applicazione del dispositivo
- Versione ETS utilizzata per il progetto

elsner

Elsner Elektronik GmbH Tecnica di automazione e controllo

Sohlengrund 16
75395 Ostelsheim
Germania

Tel. +49 (0) 70 33 / 30 945-0 info@elsner-elektronik.de
Fax +49 (0) 70 33 / 30 945-20 www.elsner-elektronik.de
