

TORO

Count on it.

TMC-424

TORO MODULAR CONTROLLER
4 TO 24 STATIONS

English

Español

Français











User's Guide

Introduction

Thank you for purchasing a Toro TMC-424 modular series controller.

The versatile TMC-424 is easily expanded from 4 to 24 stations with plug-in 4- and 8-station output modules. It's flexible modular design, coupled with an intuitive, full-feature timing mechanism, makes the TMC-424 controller an ideal choice for residential, commercial and sports field irrigation systems.

The plug-in control modules are available in six configurations as shown in the chart below.

Model Number	Color Code	Station Count	Surge Level	Surge Icon	Flow Monitor	Flow Monitor Icon	Master Valve Control
TSM-4	Gray	4	Standard		No	—	No
TSM-8	Gray	8	Standard		No	—	No
TSM-4H	Beige	4	High		No	—	No
TSM-8H	Beige	8	High		No	—	No
TSM-4F	Blue	4	High		Yes		Yes
TSM-8F	Blue	8	High		Yes		Yes

The modules can be mixed and matched in any combination and are true “Plug-&-Play” compliant. Just snap a module into any open module bay and it is instantly recognized by the timing module.

TMC-424 Features Include:

- Advanced hybrid timing module featuring an intuitive, easy-to-use interface
- Non-volatile memory retains program information for years without battery
- Four independent watering programs
- 16 program start times allotted to programs in any combination of 0–16
- Watering days scheduled by Calendar, Interval or Odd/Even days
- 365-day calendar with leap year correction
- Watering exclusion days allowed in Interval or Odd/Even watering day schedule
- Station run time adjustable from 1 second to 8 hours
- Water Budgeting (global run time adjust) by program from 0–200%
- Rain delay to postpone automatic operation from 1–14 days
- Master valve/pump start control selectable by program
- Flow monitoring from multiple sources—up to three sensors simultaneously
- Dedicated master valve control on flow monitoring modules
- Manual operations by program and individual station
- Built-in provision for Toro Rain Sensor and EZ-Remote control accessories.

Table of Contents

Controller Components	2
Getting Started	5
Programming the Controller	5
Set Current Time and Date	6
Select the Program	6
Set Station Run Time	6
Set Program Start Time	7
Set Watering Day Schedule	7
Special Functions	9
Well Recovery/Station Delay Time	9
Program Stacking/Sequential Operation	10
Program Memory Erase	10
Pump Start/Master Valve Operation by Program	10
Pump Start /Master Valve Operation by Station	11
International Display Languages	11
Clock Time Display Format	11
Station Run Time Display Format	11
Hand-held Remote Operation	11
Manual Operations	12
Manual Operations by Station	12
Manual Operations by Program	13
Flow Sensor Operation	14
Rain Sensor Timed Bypass Function	16
Water Budget Function	16
Valve Test Function	17
Program Review Function	17
Rain Delay Function	18
Installation Instructions	19
Appendix	25
Troubleshooting	27
Specifications	28
The Toro Promise — Limited Five-year Warranty	29
FCC Compliance Information	30

Controller Components

The following brief descriptions of the controller components and display elements are provided for general overview. Each of these items will be explained in further detail in the appropriate section of this guide.

1- Service Reset Button

Facilitates controller CPU initialization (for service only).

2- 9-V battery compartment

3- 9-V battery clip

Battery required for Armchair Programming. Keep attached to TM when battery is not used.

4- Program Switch

A four-position slide switch used to select program A, B, C and D for set up, review and manual operations.

5- Digital Display

- a- Station run time icon.
- b- Start time icon.
- c- Program identifiers.
- d- Prompt displayed with Interval schedule length
- e- Flow sensor icon indicates bay location of flow module.
- f- % symbol is displayed when water budget function is applied.
- g- Water drop icon indicates water On and Off (slash).
- h- Prompt displayed to indicate current position in an Interval watering day schedule.
- i- Expansion module bay identifier (I, II and III, left to right).
- j- Expansion module station identification numbers.


6- Navigation Buttons

Left and right arrow buttons to index through display menu items for each dial setting.


Up and down arrow buttons change time/percentage values and select Yes/No options.


7- Function Dial


Turns in either direction to select the following operating, control and programming functions:


RUN  – Home dial position for automatic controller operations.


SET TIME/DAY  – Set the clock time, day and date.


SET STATION RUN TIMES  – Set the run time for each station.

START TIMES  – Set the program start times.

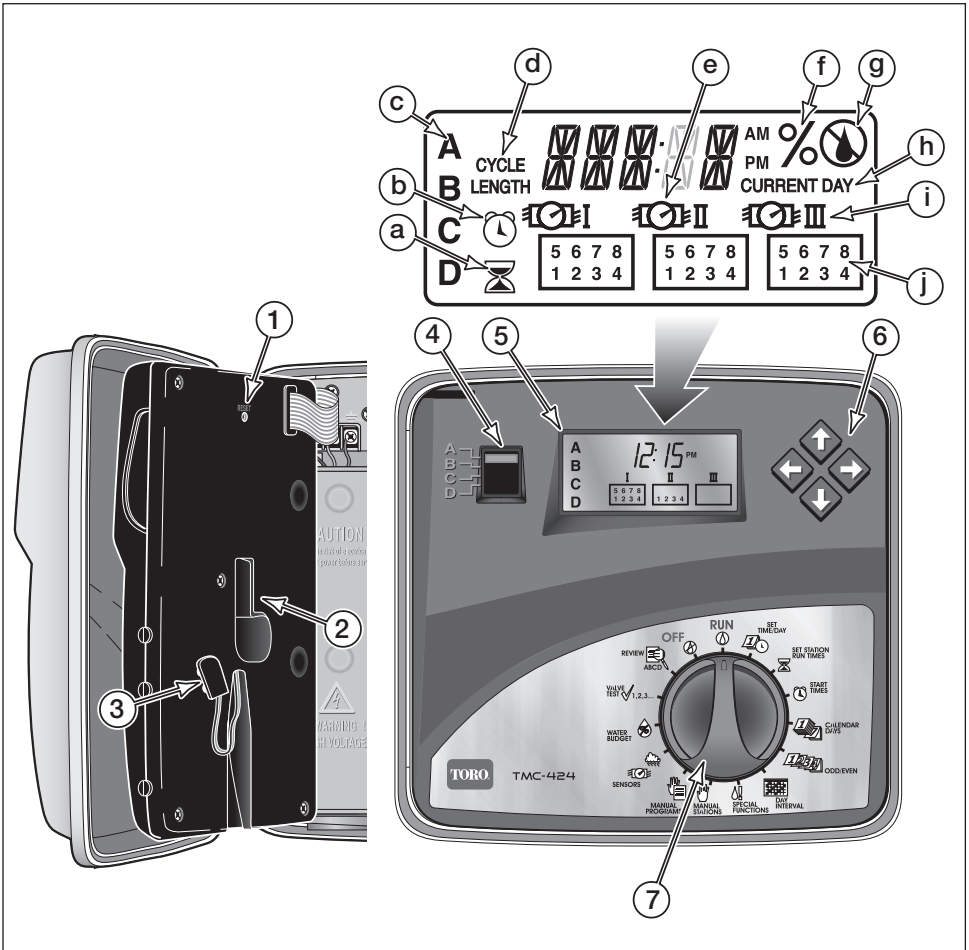
CALENDAR DAYS  – Set program watering day schedule by days of the week.


ODD/EVEN  – Set program watering day schedule by Odd or Even numbered days.


DAY INTERVAL  – Set program watering day schedule by interval period from 1 to 31 days.


SPECIAL FUNCTIONS  – Provides menu of options for set up, control and timing features. (See page 9.)


MANUAL STATIONS  – Enables individual stations to be operated manually.





MANUAL PROGRAMS  – Enables individual watering programs to be manually started.

SENSORS  – Enables flow monitoring parameters to be selected and set for each station.

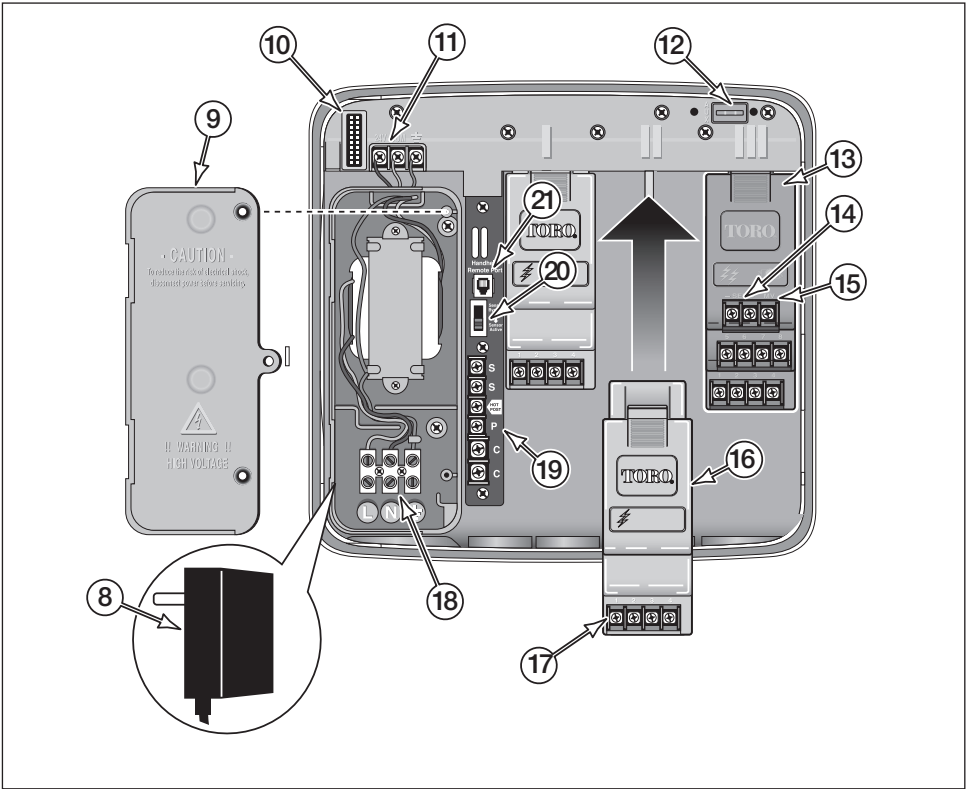
WATER BUDGET  – Enables the station run time of all stations in a program to be simultaneously increased to 200% or decreased to 0% (Off) in 10% increments.

VALVE TEST  _{1,2,3...} – Enables all stations to be operated in sequence for a selected temporary run time from 30 seconds to 10 minutes.

REVIEW  _{ABCD} – Provides a summary of all watering program settings including: start times, station run times and water budget.

OFF  – Shuts off and prevents all automatic and manual watering operations.

Controller Components



8- Plug-in transformer
(indoor models only)

9- Power supply compartment cover (outdoor models only)

10- Control panel cable receptacle

11- Plug-in transformer connection terminals (indoor models only)

12- Auxiliary port (not enabled)

13- Flow Sensor module (8-station, high-surge model shown)

14- Flow sensor connection terminals

15- Master valve connection terminal (flow module)

16- Standard module (4-station, standard-surge model shown)

17- Valve connection terminals

18- Power source connection terminals (outdoor models only)

19- Wire connection terminals for:

- Field Common(s)
- Pump/Master Valve
- Hot Post
- Rain Sensor

20- Rain sensor bypass switch

21- EZ-Remote modular plug port

Getting Started

The unique design of TMC-424 Series takes "modularity" to the next level. The modular components of this series controller are:

- Color-coded 4-and 8- station Expansion Modules for easy identification of model options.
- Modular internal power supply to adapt to your customer or site job needs.
- Modular timing mechanism is easily removed from the cabinet for remote "Armchair Programming."

Armchair Programming enables you to remove the timing module from the cabinet after AC power has been initially applied and modules recognized. With the control knob in the OFF position, swing the module out and connect a 9V battery. Simply unplug the ribbon cable and push down on the top module hinge to release. Now, you can program the controller, review your watering schedules and have the system ready to run automatically upon completion of the installation.

What is a watering program?

In basic terms, a watering program is a small set of instructions that tells the controller which days will be active for watering, when to start a watering cycle, and how long each station will operate during the cycle. The TMC-424 series has four independent watering programs identified as **A**, **B**, **C**, and **D**.

Separate programs are usually used to group stations with similar landscape or watering attributes or to provide a way of segmenting specific site conditions, such as north-facing slopes or shaded areas. As you can see, the availability of four programs allows you to have unique watering programs for your varied landscape needs. Watering programs can be operated in sequence or simultaneously as you choose. This feature enables more watering to be completed within the prime watering time, which is generally between Midnight and 6:00 a.m.

What is a program watering cycle?

When a program start time is selected, that time becomes the beginning of an automatic watering cycle. A watering cycle operates each station with an assigned run time duration in the program, one by one, in numeric sequence from the lowest to the highest station number.






The TMC-424 provides up to 16 watering cycle start time slots that can be allocated to programs A, B, C and D in any combination. For example, Program A could have 10 start times; Program B four start times; Program C two start times and Program D no start times. Any combination up to 16 start times is permitted.

Note: A Watering Schedule Form is provided for your convenience. Use this form to plan and record your automatic watering information. Keep the card handy for reference by attaching it inside the cabinet cover.

Programming the Controller

Note: English display prompts and 12-hour (a.m./p.m.) time format are default control module interface settings. To select Spanish, French, Italian or German as the display language, and/or a 24-hour time format, refer to the Special Functions information page 9.

Set Current Time and Date

1. Turn the Function Dial clockwise to the **Set Time/Day**  position. The hour digits will begin flashing.
2. Adjust the display by pressing the  or  buttons.
Note: Hold either button down for rapid advance.
3. Press the  button to advance to the next field.
4. Repeat steps 2 and 3 to set the current minutes, year, month and day (current weekday will be temporarily shown).
5. Return the Function Dial to the **RUN**  position when finished.

Select the Program






To simplify the programming process, the following procedure is provided to set up one watering program at a time.

Note: If the controller has been previously programmed, the user-defined memory can be quickly erased if desired. Refer to “Program Memory Erase” on page 10.

1. Set the Program Switch to select Program **A, B, C, or D.**






Set Station Run Time

Note: A station is assigned to the selected program when it is given a run time duration. The station can have only one run time assigned per program, but can have a different run time assigned in each remaining program. The run time is set in minutes and hours by default but can be set in seconds, minutes and hours. See “Station Run Time Display Format” on page 11 to select this option.

1. Turn the Function Dial to the **Set Station Run Times**  position.
2. Press the  or  buttons to select the station number.
Note: Each station number (1 to 4 or 1 to 8) will be displayed in the box corresponding to the module installed in each bay (I, II and III).
3. Press the  or  buttons to adjust the station run time from Off (– – –) to 8 hours (in 1-minute increments) or 1 to 59 seconds (if the option is selected).
Note: Hold either button down for rapid advance.
4. Repeat steps 2 and 3 for all stations to be assigned to the selected program.

Set Program Start Time

Note:The TMC-424 provides a total of 16 watering cycle start time slots to be allocated among the four programs in any combination.

1. Turn the Function Dial to the **Set Start Times**  position.
2. Press the  or  buttons to select a start time slot number from 01 to 16.
Note: If there are no start times available for the program, **NONE** will appear in the display.
3. Press the  or  buttons to select a start time. (Note a.m./p.m. designation.)
Note: Off (-- -- --) is located between 11:59/12:00 and 5:59/6:00 display times.
4. Repeat steps 2 and 3 to assign additional start times.
Note: The TMC-424 will operate one watering cycle in a program at a time. If another start time occurs while a watering cycle is in progress, the start time will be postponed until the previous cycle is finished (known as Stacking). If the watering cycle extends past midnight into the next day, the watering cycle will continue operating until finished. However, if a watering cycle start has been postponed until after midnight into a day that is not scheduled to water, the cycle will be canceled.

Set Watering Day Schedule

The TMC-424 series offers three watering day schedule formats. Each program can have any one of the following schedule formats:

Calendar Days – Use this type of schedule to select specific days of the week. The days are displayed in abbreviations. For example, Sunday = sun, Monday = mon, etc.







Odd/Even – To select every odd or even numbered calendar day, use this option. Since the 31st and the 1st are consecutive odd numbered days, the 31st will never be active. There is also an automatic over-ride for February 29th of a leap year.

Day Interval – Scheduling watering by Day Interval enables a specific number of days between watering to be selected. For example, selecting a 1-day Interval schedules watering for every day. A 2-day interval schedules watering for every other day. A 31-day interval is the maximum interval frequency, and provides watering once every 31 days. Since the interval schedule is not tied to specific days of the week, you will also need to determine when the interval schedule will start by selecting the current day within the Interval.








- **Day Exclusion** – When using an **Odd/Even** or **Day Interval** watering day schedule, watering will not always occur on the same days each week. To prevent watering on a specific days, for example, on Saturday because it is generally the day for yard maintenance, Saturday can be excluded from the schedule.

Note: Each program can only have one assigned watering schedule format. If either an Interval or Odd/Even schedule is currently set, it must be turned off first to enable another format to be selected.




To Set Calendar Days:

1. Turn the Function Dial to the **Calendar Days**  position.
2. Sunday will be displayed and selected to water indicated by the water  icon. To remove the day from the schedule, press the  or  buttons to display the No Water  icon.
3. Press the  button to select the next day.
4. Repeat step 2 and 3 to schedule the remaining days of the week.








To Set Odd or Even Days:

1. Turn the Function Dial to the **Odd/Even**  position.
3. Press the  or  buttons to select **ODD** or **EVEN**.
4. To exclude specific days from watering, press the  button to select the day.
5. To exclude the day from the schedule, the  or  buttons to display the No Water  icon.
6. Repeat steps 4 and 5 to exclude additional days. 1 to 7 days can be excluded.

To Set Interval Days:

1. Turn the Function Dial to the **Interval Days**  position.
2. The current interval number (**01** to **31**) or Off (**--**) will be displayed. The Cycle Length prompt will be displayed.
3. Press the  or  buttons to select an Interval number.



Note: The Interval cycle length can be set from 01 (water every day) to 31 (water once every 31 days). The Interval cycle starts at 01 and increases by 1 digit each day. The watering day occurs when the selected Interval cycle length is reached. To specify when the first watering day will occur, the current day within the interval cycle is selected. For example, if a 04-day Interval is selected and you want watering to begin in one day, set 03 as the Current Day.

4. To select the current day in the Interval cycle, press the  button, then press the  or  buttons to select from 01 (up to the selected interval number). The Current Day prompt will be displayed.
5. To exclude specific days from watering, press the  button to select the day.
6. To exclude the day from the schedule, the  or  buttons to display the No Water  icon.
7. Repeat steps 5 and 6 to exclude additional days. 1 to 7 days can be excluded.


STOP – This concludes the basic program setup procedures. Repeat these procedures starting at “Select the Program” on page 6 for each additional program you wish use at this time.

Special Functions

The following operating and control options enable you to tailor the TMC-424 user interface and operating characteristics to suit the specific needs of the landscape and irrigation system.





When the Function Dial is turned to the **Special Functions**  position, the options are accessed in the following order by pressing the  button:

- Set program well recovery/station dwell time
- Select program stacking or sequential operation
- Erase program memory
- Set Pump/Master Valve operation (by program)
- Set Pump/Master Valve operation (by station)
- Select alternate display language
- Select alternate clock time display format
- Enable station run time to be set in seconds increments
- Enable/disable hand-held remote control capability

Note: The Function dial can remain in the Special Functions position while making selections. When all options have been selected, turn the Function Dial to the the **RUN**  position.

• Well Recovery/Station Delay Time

This feature enables a pause or dwell time to be inserted between operating stations during a watering cycle. This control option is generally used when irrigation water drawn from a well or reservoir exceeds the holding capacity and requires time to recover sufficiently between stations. The time delay is adjustable from Off --- (default) to 55 seconds in 5-second increments or 1 to 30 minutes in 1-minute increments.

1. Set the Program Switch to select program **A, B, C** or **D**.
2. Turn the Function Dial to the **Special Functions**  position.
3. Press the  button as needed to display **WR ---** (Well Recovery [Off]).
4. Press the  or  buttons to select the delay time.





Note: Time increments will change from seconds to minutes as the display passes 55 seconds. The letter “**M**” indicates time display in Minutes.

(continued)

• Program Stacking/Sequential Operation




This feature enables you to change from operating watering programs in sequence (stacked), to operating two or three programs simultaneously.

▲ CAUTION: Before disabling the stacking feature, ensure the hydraulic capacity of the irrigation system and the controller's maximum current draw will not be exceeded if multiple stations and master valve/pump start circuits operate concurrently. Refer to Table 2 on page 26 to review various combinations of output loads and acceptable applications.

1. Turn the Function Dial to the **Special Functions**  position.
2. Press the  button as needed to display **1PROG** (one program).
3. Press the  or  buttons to select **2PROG** or **3PROG**.

• Program Memory Erase

This feature allows each program to be erased independently from one another. Erasing a program will remove all user-defined attributes including run times, start times, well recovery delay time, water budget % change and pump/master valve enable/disable option.

1. Set the Program Switch to select program **A, B, C, or D**.
2. Turn the Function Dial to the **Special Functions**  position.
3. Press the  button as needed to display **ERASE**.
4. Press and hold the  button until **ERASE** stops flashing and **DONE** is displayed, then release.





Note: The memory will not be erased if the button is released before **DONE** is displayed.

• Setting Master Valve/Pump Start Operation








The factory default for the Master Valve/Pump Start (MV/PS) is On for all programs and stations. The TMC-424 allows you to disable MV/PS operation by specific program(s) and specific station(s).

Note: The TMC-424 has one standard Master Valve/Pump Start (MV/PS) connection terminal. The flow-sensing expansion module also provides a MV/PS connection terminal which operates independently and is not affected by this Special Functions option. For detailed information regarding flow sensing, refer to "Flow Sensor Operation" on page 14.

•• Pump Start/Master Valve Control by Program

1. Set the Program Switch to select program **A, B, C, or D**.
2. Turn the Function Dial to the **Special Functions**  position.
3. Press the  button as needed to display **MV[A] – Y** - (Master Valve [program A] – Yes).
4. Press the  or  buttons to select **MV[A] – N** (Master Valve [program A] – No).





•• Master Valve/Pump Start Control by Station

1. Turn the Function Dial to the **Special Functions**  position.
2. Press the  button as needed to display **MVS – N** (Master Valve/Station – No).
3. Press the  or  buttons to select **MVS – Y** (Master Valve/Station – Yes).
4. Press the  button. Station 1 (in the first active bay) will begin flashing. To enable MV/PS operation for the (flashing) station number, press the  button (the number will remain on the display). To bypass the station, press the  button (the number will be removed). Continue this process until only the stations to have MV/PS operation enabled remain displayed.

• Display Language Options





The TMC-424 displays word prompts in English (ENG) by default and offers four additional languages options as follows:

Spanish (ESP), French (FRA), Italian (ITA) and German (DEU)

1. Turn the Function Dial to the **Special Functions**  position.
2. Press the  button as needed to display **ENG** (or the current language).
3. Press the  or  buttons to select the desired language





• Clock Time Display Format

This feature enables the clock time display to be changed from the default 12-hour (am./p.m.) format to the 24-hour clock format.

1. Turn the Function Dial to the **Special Functions**  position.
2. Press the  button as needed to display **12H** (12-hour clock format).
3. Press the  or  buttons to select **24H** (24-hour clock format).





• Station Run Time Display Format

This feature enables the station run time to be available in seconds (1 to 59) as well as minutes and hours (1 minute to 8 hours in one-minute increments).



1. Turn the Function Dial to the **Special Functions**  position.
2. Press the  button as needed to display **SEC – N** (Seconds – No).
3. Press the  or  buttons to select **SEC – Y** (Seconds – Yes).

• Hand-held Remote Operation

The TMC-424 is EZ-Remote control ready. By default, the controller is set to operate remotely. Use the following procedure to disable this function.

1. Turn the Function Dial to the **Special Functions**  position.
2. Press the  button as needed to display **HH – Y** (Hand Held – Yes).
3. Press the  or  buttons to select **HH –N** (Hand Held – No).

Manual Operations





There are several methods by which the TMC-424 can be operated manually. A separate Function Dial position is provided for **Manual Stations**  operation and **Manual Programs**  operation.

Manual Operations by Station

The TMC-424 offers two ways to manually activate individual stations. The first method, called "True Manual" enables an individual station to be simply turned on without a specified run time duration.

The second method called "Timed Manual" enables selected stations to be run with a selected (temporary) run time duration.









• True Manual Operation


1. Turn the Function Dial to the **Manual Stations**  position.
2. Press the  button as needed to display the station number (flashing).
3. Press the  button to turn on the station. ON and the Water On  icon will be displayed.



Note: The station will run continuously until any button is pressed or the Function Dial is turned. Watering will terminate at midnight if left unattended.

 **IMPORTANT:** True Manual operation will override **all** flow-sensing limits.

• Timed Manual Operation

1. Turn the Function Dial to the **Manual Stations**  position.
2. Press the  button as needed to display the station number (flashing).
3. Press the  button to turn on the station. ON and the Water On  icon will be displayed.
4. Press the  or  buttons to select a run time.
5. Repeat steps 2 – 4 to continue selecting stations and assigning run times.
6. When all stations to be operated are displayed, turn the Function Dial to the **RUN**  position. The operating station number and the Water On  icon will be flashing. The stations will operate one at a time in numeric sequence. The automatic mode will resume when the manual operation is finished.






Note: To turn off an active station and start the next station in sequence, press the  button. Manual operation will be terminated when the last station number displayed has completed its run time or has been skipped.


To end the a manual operation at any time, turn the Function Dial to the **OFF**  position. Wait for OFF to stop flashing, then turn the dial to the **RUN**  position.



Manual Operations by Program

This type of manual watering is also known as “Semi-automatic” operation. When a program is started manually, it runs through the watering cycle as if it had been started automatically. A single program can be selected and started or multiple programs can be selected to run in sequence.







• Single Program Operation


1. Set the Program Switch to select program **A, B, C,** or **D.**
2. Turn the Function Dial to the **Manual Programs**  position. The selected program letter and MAN will be displayed.
3. Press the  button. The program identification letter will begin flashing and the Water On  icon will be displayed.
4. Turn the Function Dial to the **RUN**  position. The selected station numbers will be displayed. The operating station number and the Water On  icon will be flashing. The stations will operate one at a time (for their set run time) in numeric sequence. The automatic mode will resume when the manual operation is finished.



Note: To turn off an active station and start the next station in sequence, press the  button. Manual operation will be terminated when the last station number displayed has completed it's run time or has been skipped.

To terminate operation, turn the Function Dial to the **OFF**  position. Wait for display to stop flashing, then return the dial to the **RUN**  position.

• Multiple Program Operation

1. Set the Program Switch to select program **A, B, C,** or **D.**
2. Turn the Function Dial to the **Manual Programs**  position. The selected program letter and **MAN** will be displayed.
3. Press the  button to start the program watering cycle. The program identification letter will begin flashing and Water On  icon will be displayed.
4. Set the Program Switch to select another program **A, B, C,** or **D.**
5. Press the  button. The program letter will begin flashing and the previous program letter will remain on. The selected program will be placed in sequence.
6. Repeat steps 4 and 5 to sequence additional programs.
7. Turn the Function Dial to the **RUN**  position. The program letter currently operating will be displayed. The operating station number and the Water On  icon will be flashing. When the program has finished, the next program in sequence will start. The automatic mode will resume when the manual operation is finished.


Note: To manually turn off an active station and start the next station in sequence, press the  button. The program will end when the last station number displayed has completed it's run time or has been skipped.

To terminate operation, turn the Function Dial to the **OFF**  position. Wait for the display to stop flashing, then return the dial to the **RUN**  position.

Flow Sensor Operation

Flow monitoring is one of the best water resource management tools available in the irrigation industry today. With definable under-, over- and critical-flow limits set, broken lateral or mainline piping, stuck valves and damaged sprinklers can be quickly detected and bypassed automatically.

The TMC-424 accepts up to three Flow Sensor modules that enable it to read, store and compare flow rate data from individual flow meters.

If a combination of Flow Sensor and Standard modules are installed, all stations (including stations connected to standard modules) can be flow monitored. When a Flow sensor is installed, the flow meter  icon is displayed next to the corresponding bay number enabling you to:









- Automatically read and learn the flow rate of each station
- Measure flow as part of normal irrigation operation
- Set a lower, upper and critical-flow boundary range in 10% increments
- Immediately disable station and master valve operation if a flow rate exceeds the established limit.











After one minute of operation to allow system stabilization, a flow measurement is taken. If the flow rate exceeds the established boundaries, an alarm is triggered. The affected station is bypassed at this start time and retried at the next scheduled watering time. If the flow rate exceeds the critical limit, operation of the affected station is immediately bypassed.

















Note: The TMC-424 can run three programs (one station per program) simultaneously. When multiple stations operate simultaneously, the controller reads the average total flow of these stations. If the stations do not have the same flow range boundaries, the lowest % boundaries (narrowest range) will be used. If a critical-flow boundary is reached for any one of the stations, an alarm is triggered and the stations are bypassed.

Flow Sensing Setup Procedure

Note: The TMC-424 is designed for use with Data Industrial 228 and 250 series flow sensors only. The **K** and **Offset** parameters for each flow sensor in these series are automatically factored when the flow sensor size is selected.




1. Turn the Function Dial to the **Sensors**  position.
2. Press the  button to display **DIA: 07**. This is the flow sensor size in inches. 07 = 0.75", 10 = 1.0", 15 = 1.5", 20 = 2", 30 = 3" and 40 = 4". The flow meter icon  indicates the module being addressed.
3. Press the  or  button to select the appropriate flow sensor size.
4. If more than one flow sensor is installed, repeat steps 2 and 3 as necessary.
5. Press the  button to display **MV:NC**. If a master valve is connected to the Flow Sensor Module, select the switch type: **NO** (Normally Open) or **NC** (Normally Closed).
6. Press the  or  button to display **MV:NO** or **MV:NC**.

7. Repeat step 5 and 6 for each flow sensor module installed. The flow meter icon  indicates the module being addressed.
8. Press the  button to display **NF** -- -- (Nominal Flow). This is the measured flow rate when no stations are operating. This setting triggers an alarm when flow ranging from 1 to 99 PPS (pulses per second) is detected while the controller is idle.
9. Press the  or  button to select 01 through 99. Selecting -- -- deactivates this feature.
10. Press the  button to display **CLR:LF** (Clear Learned Flow).
 - To retain the current Learned Flow value, press the  button.
 - To clear the current Learned Flow value, press the  button to display **OK?**. Press the  button again. Continue when **DONE** is displayed.
11. Press the  button to display the flow sensing option. **FLO – N** (Flow sensing - No) is selected by default.
12. To bypass flow sensing for the displayed station number, press the  button. The next station in sequence will be selected.

To enable flow sensing for the displayed station number, press the  or  button to display **FLO-Y** (flow sensing- yes). The flow meter icon  indicates the currently assigned sensor module. To select a different Flow Sensor Module (if installed), press the  or  button to reposition the icon to the preferred module. Set additional operating parameters for this station by continuing at step 13.
13. Press the  button to select **OF** -- --. This setting selects an Over-flow boundary by %.
14. Press the  or  buttons to select a value from -- -- (none) to 100% in 10% increments.
15. Press the  button to select **UF** -- --. This setting selects an Under-flow boundary by %.
16. Press the  or  buttons to select a value from -- -- (none) to 100% in 10% increments.
17. Press the  button to select **CF** -- --. This is the Critical-flow boundary by %. If the detected flow rate reaches this limit, the station(s) and master valve assigned to this flow sensor will be shut off **immediately** and an alarm will be triggered. The next station(s) in sequence will start.
18. Press the  or  buttons to select the Critical-flow boundary % value from -- -- (none) to 100% in 10% increments.
19. Press the  button to select **LF** -- --. This setting is for Learned flow. Displayed in Pulses Per Second (PPS), the Learned flow rate will be entered automatically as each station (assigned to flow monitoring) is operated. No user action is required here.
20. Press the  button. **Repeat steps 12–20 for each station as needed.**

Rain Sensor Timed Bypass




Rain sensor operation is manually controlled by the bypass switch (see item 14 on page 4). The TMC-424 has a unique feature called “Timed Bypass” that bypasses any rain sensor input and overrides the rain sensor switch regardless of its set position. At midnight the Timed Bypass override is automatically released. By default, Timed Bypass is not active. To activate this feature, use the following procedure.

1. Turn the Function Dial to the **Sensors**  dial position. **TBP - N**
(Timed Bypass – No is displayed).
2. Press the  or  buttons to select **TBP-Y** (Timed Bypass – Yes).

Water Budget Function

The water budget feature enables the run time of all stations assigned to a specified program to be increased by percentage from the 100% baseline to 200% or decreased to 0% (Off) in 10% increments.

Note: The Water Budget feature modifies controller operation only and does not alter the controller’s programmable memory. All station times are retained in the controller’s programmable memory and returned to their set value when the Water Budget value is reset to 100%. The adjusted station run time will be displayed during operation. The % symbol will be displayed when Water Budget is set.

1. Turn the Function Dial to the **Water Budget**  position.
2. Press the  button to increase or  button to decrease the % value.

Note: A water budget % adjustment will remain in affect until either changed or the program memory is erased.







3. Turn the Function Dial to the **RUN**  position.


Valve Test Function

This feature allows you to quickly step through the operation of each station for initial installation check, periodic maintenance, spring start-up etc.

The preset time for each station is two minutes but can be quickly adjusted from 30 seconds to 10 minutes.

Note: Only stations with a run time (assigned to any program) will be included in the test operation.

1. Turn the Function Dial to the **Valve Test**  position. All station numbers with an assigned run time in any program will be displayed. The display will show **2 M** (2 minutes) of run time per station.
2. To change the valve test duration, press the  or  buttons to select a run time from 30 seconds to 10 minutes.
3. Press the  button. The first station in sequence will turn on. The operating station number and Water On  icon will begin flashing.
4. Turn the Function Dial to the **RUN**  position. The stations will operate one at a time in numeric sequence. The automatic mode will resume when the valve test operation is finished.

Note: To turn off an active station and start the next station in sequence, press the  button. Review operation will be terminated when the last station number displayed has completed it's run time or has been skipped.




To terminate operation, turn the Function Dial to **OFF**  . Wait for display to stop flashing, then turn the dial to the **RUN**  position.

Program Review Function

The Program Review feature provides a convenient method of reviewing all user-defined programming information.

Program elements will be displayed as follows:





- Cumulative run time of all assigned stations (adjusted for Water Budget and Well Recovery delay time).
- Station run times in each module bay.
- Program start times
- All flow settings (when flow sensing option is used).

1. Turn the Function Dial to the **Review**  position.
2. Set the Program Switch to select the program to be reviewed.
3. Press the  button to index through the program information.
4. When finished, turn the Function Dial to the **RUN**  position.




Rain Delay Function

Note: The Rain Delay and Water Budget control features enable quick, temporary changes in operation to help compensate for changes in weather and season.

Rain Delay enables all automatic watering operations to be delayed from 1 to 14 days. For example, rain is forecast in your area for the next two days. Instead of turning the controller off and possibly forgetting to turn it back on, a 3-day delay can be easily set. At the end of 3 days, the controller will resume automatic operation as scheduled.

1. Turn the Function Dial to the **OFF**  position.
2. Press the  or  buttons to select the number of days to delay operation from 1 to 14.
3. Turn the Function Dial to the **RUN**  position.

Note: OFF and the number of rain delay days remaining until automatic operation resumes will be displayed (alternating with the current time). The rain delay day number will decrease by one at each day change. Automatic operation will resume when the watering delay day number is no longer displayed.

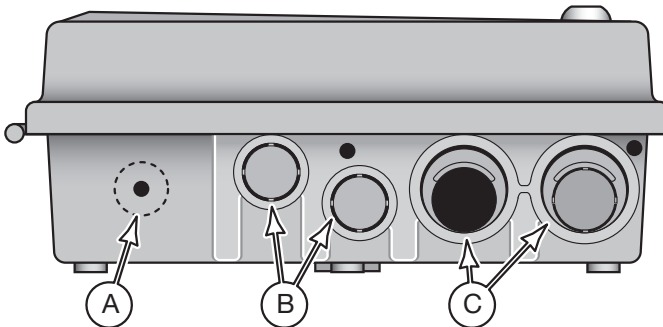
4. To terminate the rain delay function, turn the Function Dial to the **OFF**  position.
5. Press the  button until only OFF is displayed.
6. Turn the Function Dial to the **RUN**  position.

Installation Procedure

Preparing the Cabinet for Installation

1. Swing open the timing mechanism to access the internal components and wiring access holes.
2. Five wiring access holes are provided in the bottom of the cabinet as follows:
 - A- 1/2" (13mm) for power and equipment ground wires (Outdoor models) or 1/4" (6mm) for transformer cable (Indoor models).
 - B- Two 1/2" (13mm) (plugged) for the optional wiring connections.
 - C- Two 3/4" or 1" (19mm or 26mm) for valve and pump relay wiring.
4. If planning to install the optional Toro components, remove the access plugs as necessary.

Note: Conduit and adapters are not provided. Always install conduit as required by all building and electrical codes that apply.



Cabinet Installation

1. **Indoor Models** – Select a location for the controller within 4' (1.2m) of an electrical outlet to enable the transformer wires to easily reach. Make sure the outlet is not controlled by a light switch or utilized to power a major appliance.

Outdoor Models – Select a location which provides the following conditions:

- Protection from irrigation spray and exposure to direct sun during the hottest hours, wind and snow.
- Access to a grounded power source which is not controlled by a light switch or utilized by a major appliance.
- Access to the sprinkler control valve wiring and optional accessory wiring.

2. Drive a wood screw into the wall within eye level until only 1/4" (10mm) of the screw is exposed.

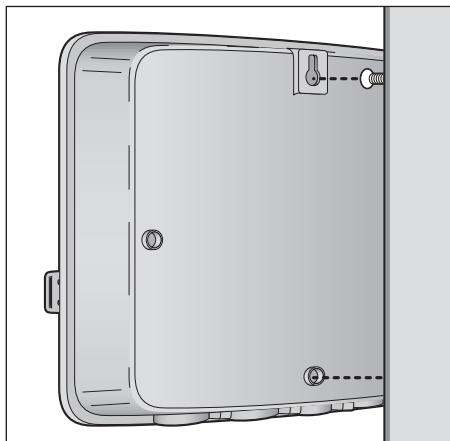
Note: If you are installing the controller on drywall or masonry, install appropriate type screw anchors.

3. Hang the cabinet on the screw using the keyhole slot.

4. Open the controller cabinet and swing open the timing mechanism to access the lower mounting screw location.

5. Install the lower mounting screw in the hole provided and tighten securely.

6. Fill out the provided Watering Schedule form with program and system details. Affix the provided velcro disks to the form in the designated locations. Attach the form to the inside of the cabinet cover.



Valve Connections

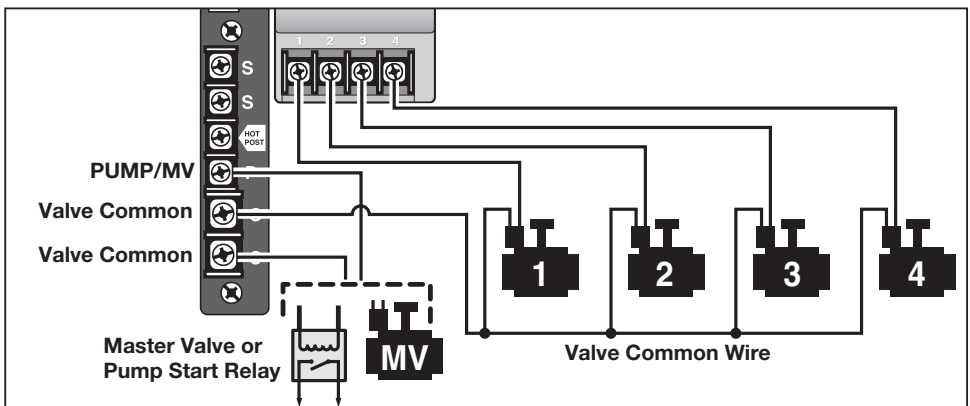
Note: Using 14 to 18 AWG solid copper irrigation cable is recommended. This cable is made specifically for automatic irrigation systems and is available in several lengths and conductor count. Always use a cable that has at least one wire for each valve and one wire for the valve common connection.

1. Route the valve control wires between the valves and the controller.
2. Attach the white cable wire to one wire from each valve solenoid. (Either solenoid wire can be used for this connection.) This will be designated as the valve common wire.
3. Attach a separate cable wire to the remaining wire from each valve solenoid. Make a note of the wire color code used for each valve and the watering

station it controls. You will need to have this information available when connecting the valve wires to the controller.

- Secure all wire splices using twist-on wire connectors. To prevent corrosion and possible short circuits, use a grease cap or similar waterproofing method to insulate each connection.
- Route the wire cable into the controller through the opened 3/4" (19mm) access hole in the base of the housing or through the PVC conduit if it is installed. Strip insulation back 1/2" (13mm) from all cable wires.
- Secure the valve common wire to the PCB terminal labeled C (common). Connect the individual station valve wires to the appropriate station module terminals.
- Connect one wire from the master valve or pump start relay to the PCB terminal labeled PUMP/MV.

⚠ CAUTION: Never connect an auxiliary pump starter directly to the controller. A 24V, 0.5A (max) relay must be used to connect the controller to the pump starter circuit.

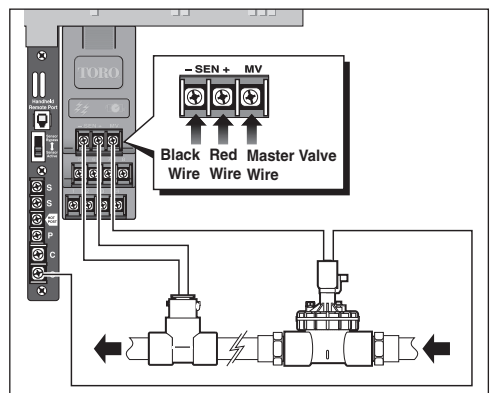


Flow Sensor Connection

- Route the flow sensor wires into the controller cabinet.
- Connect the sensor wires to the control module terminal block as follows: Black to negative (-) and Red to positive (+).

Note: Sensor wires must be installed in the correct polarity to enable operation.

(continued)



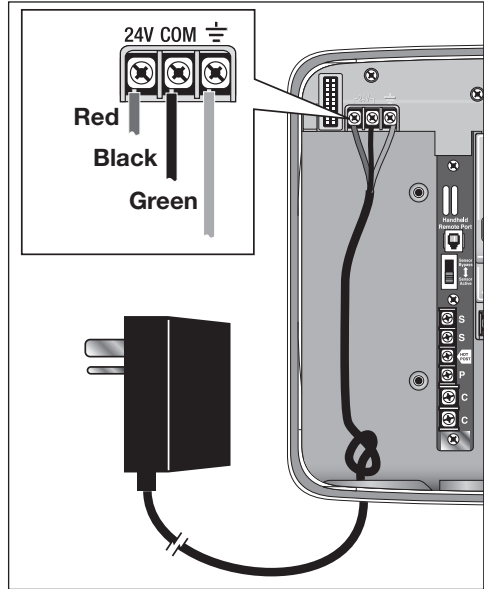
- If the master valve circuit is used, connect either valve wire to the MV terminal and the remaining wire to either common (C) terminal.

Note: During operation, the the control module's master valve is active only when a station assigned to the master valve is operating.

Power Connection - Indoor Models

North American Models

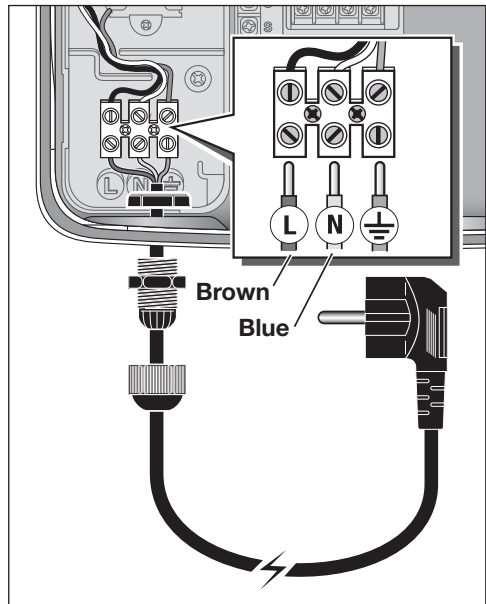
- Route the transformer cable through the small opening provided in the base of the controller cabinet.
- Place a knot at approximately 12" (30.5cm) from the end of the cable to serve as the cable restraint.
- Connect the red wire to 24V, black wire to COM and the green wire to ground \perp .



European Models

Note: A Class C power cord and strain relief are supplied with the European indoor controller models. The power cord installs to an internal terminal block as illustrated below.

- Remove the transformer compartment cover secured by two phillips screws.
- Referring to the illustration, install the power cord strain relief and tighten securely using appropriate hand tools.
- Carefully remove 26mm (1") of outer cord sheathing to increase wire exposure.
- Insert the power cord through the strain relief and into the cabinet.
- Connect power cord wires to the terminal block as follows:
brown wire to L, blue wire to N and green wire to ground \perp .
- Tighten the bottom strain relief nut using an appropriate hand tool. Pull on cord lightly to confirm security.



AC Power Connection - Outdoor Models

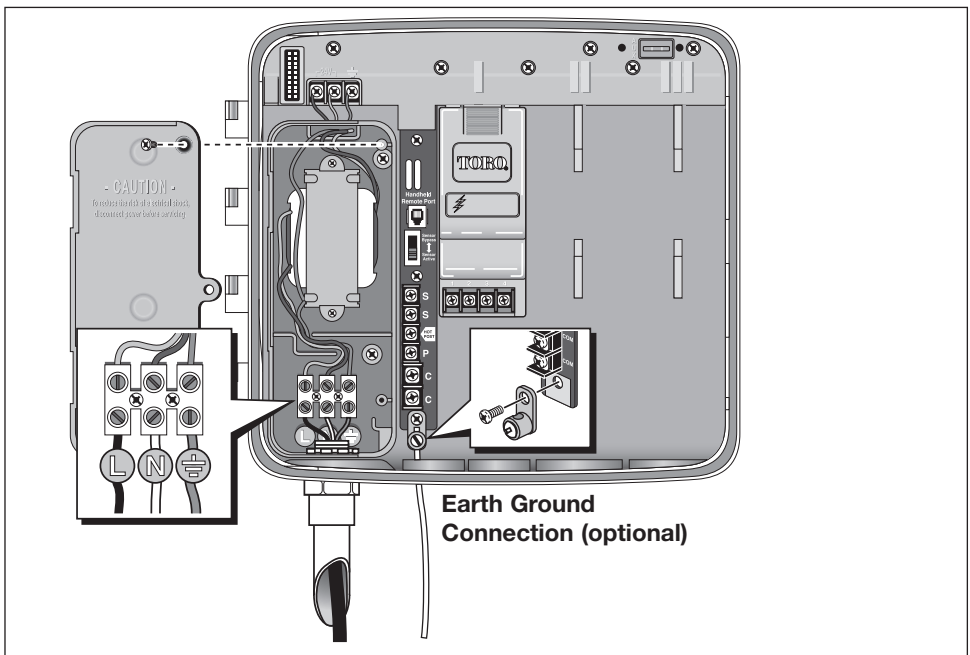
⚠ WARNING: AC power wiring must be installed and connected by qualified personnel only. All electrical components and installation procedures must comply with all applicable local and national electrical codes. Some codes may require a means of disconnection from the AC power source installed in the fixed wiring and having a contact separation of at least 0.120" (3mm) in the line and neutral poles. Make sure the power source is OFF prior to connecting the controller.

1. Remove the transformer compartment cover secured by two phillips screws.
2. Install 1/2" (13mm) conduit from the power supply to the controller.
3. Route the AC power and equipment ground wires from the power source, through the conduit and into the transformer compartment.

Note: The controller terminal block accepts wire size up to 12 AWG.

4. Secure the wires to the terminal block as follows: Hot or Line 1 to L, Neutral or Line 2 to N and equipment ground to \oplus .
5. Reinstall the transformer compartment cover and apply power to the controller.

Note: In lightning-prone regions, in addition to using station output modules with high level surge protection, installing a ground lug (not provided) to facilitate an earth ground connection may be recommended. Refer to the inset detail shown below for suggested installation method. Contact an authorized Toro representative for specific grounding recommendations in your region.

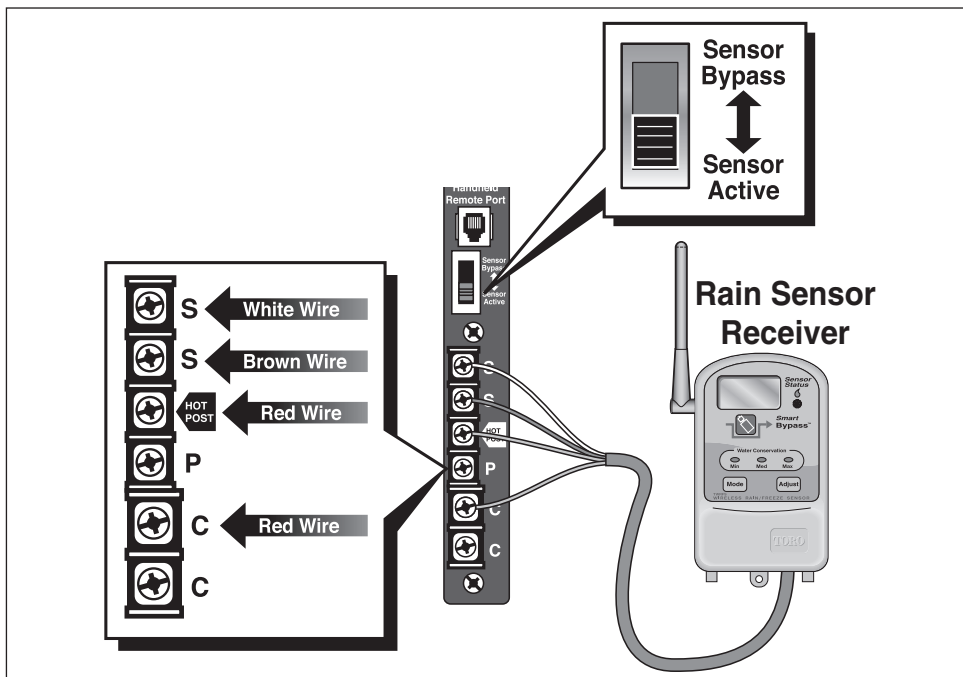


Toro Wireless Rain and Rain/Freeze Sensor Installation

The Toro Wireless Rain and Rain/Freeze Sensors are available to connect directly to the TMC-424 to automatically interrupt automatic controller operation during rain and/or freeze conditions.

When the sensor absorbs moisture or detects a near-freezing temperature, it signals the TMC-424 to suspend automatic watering operations. SEN will be displayed until the sensor automatically resets enabling the controller to return to automatic operation.

Note: A sensor bypass switch is provided to disable sensor operation as needed.



1. Route the sensor wires from the device into the controller housing through the provided access hole.
2. Remove the jumper wire installed between the sensor terminals.
3. Connect the white wire to the top sensor (S) terminal. Connect the brown wire to the remaining sensor (S) terminal. Connect the two red wires to the Hot Post and one common (COM) terminal.
4. Set the sensor switch to Sensor Active.
5. Refer to the instructions provided with the Toro Wireless Rain Sensor additional installation and set up information.

Appendix

Table 1
Data Industrial 228/250 Series Flow Sensor Data

Model	K Value	Offset	Flow Rate
250BR0700x-xxxx	0.436827	0.567915	5-100 GPM
250BR1000x-xxxx	0.397368	0.261768	5-100 GPM
228PV15xx-xxx	1.699	-0.316	5-100 GPM
228PV20xx-xxx	2.8429	0.1435	10-200 GPM
228PV30xx-xxx	8.309	0.227	20-300 GPM
228PV40xx-xxx	13.74283	0.23707	40-500 GPM

Converting PPS to GPM/LPM

The flow meter measures water flow in PPS (Pulses per Second). To convert PPS to GPM (Gallons per Minute) or LPM (Liters per Minute), use the following formula:

To convert PPS to GPM:

$$K \times (F + \text{Offset}) = \text{GPM}$$

Where: K = K value of meter

F = Flow rate in PPS

Offset = Offset value of meter

Example (flow meter 228PV15xx-xxx is installed):

$$K = 1.699$$

$$F = 40 \text{ PPS}$$

$$\text{Offset} = -0.316$$

$$1.699 \times (40 - 0.316) = 67 \text{ GPM}$$

To convert GPM to LPM:

$$\text{GPM} \times 3.7854 = \text{LPM}$$

$$67 \times 3.7854 = 254 \text{ LPM}$$

Determining Maximum Current Load

Table 2 above provides various current load combinations that are possible when using 1, 2 or 3 watering programs running simultaneously with master valve/pump start control options.

	Acceptable									Marginal		Exceeds Limit					
Station Valves	1	1	1	2	1	1	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3
Master Valves	0	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1	2	0	1	2	2	3
Pump Start	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
Total Current	0.3	0.6	0.6	0.6	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.2	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.8

The values in the Station Valve row indicate the number of solenoid loads based on one station/valve per program. The Master Valve and Pump Start row values are based on one load per circuit and one or two Flow Modules each utilizing the individual Master Valve control output.

Note: The maximum total current load permitted is 1.20A @24 VAC. The valve and relay loads shown in the chart are based on 0.30A @ 24 VAC (nominal). Actual current draw will vary with make, model, configuration and size of valves and relays in use. Check the manufacturer’s specifications and recalculate the maximum number of loads permitted based on actual values.

Troubleshooting

Fuse – Electronic Circuit Breaker

The TMC-424 features built-in circuit protection to help prevent damage to the controller caused by excessive current draw on the station and/or pump/master valve circuits.

If the controller detects an overload condition, it will bypass the affected station(s). The remaining stations will operate as programmed for automatic operation. After watering ends, **FUSE** will be displayed with the affected station number(s).

If the condition occurs on the Pump Start/Master Valve circuit, all stations using the master valve will show **FUSE**.

To clear the warning display, press **any** button. The controller will continue to operate as scheduled and will attempt to run all stations as programmed.

⚠ IMPORTANT: Clearing the display does not correct the problem. The controller will retry the affected station(s) at each programmed watering cycle and bypass the affected station(s) until the problem is corrected.

Before continuing to operate the controller, identify and correct the source of the problem. In most cases, the FUSE alert condition is caused by a faulty valve solenoid, pump start relay and/or shorted wire splice.

Flow Alarm

When using the TMC-424 with flow monitoring, exceeding the Under-flow, Over-flow, Nominal (no) flow and Critical flow boundaries will signal an alert warning. After watering ends, the display will show FLOW (FLOW 0 for no-flow conditions). with the affected station number(s). To clear the warning display, press **any** button. The controller will continue to operate as scheduled and will attempt to run as programmed.

See IMPORTANT information above.

Specifications

Cabinet Dimensions:

10.5" W x 9.5" H x 5" D

Temperature Limit Range:

Operating: +14°F to +140°F (-10°C to +60°C)

Storage: -22°F to +149°F (-30°C to +65°C)

Power Specifications:

Indoor Model - North America

Plug-in Transformer, Class 2, UL Listed, CSA-certified

- Input: 120 VAC ± 10%, 50/60 Hz
- Output: 24 VAC ± 10%, 50/60 Hz, 30 VA

Indoor Model - Europe

Built-in Transformer with Class C power cord, TUV Approved

- Input: 230 VAC ± 10%, 50/60 Hz
- Output: 24 VAC ± 10%, 50/60 Hz, 30 VA

Indoor Model - Australia

Plug-in Transformer, SAA Approved

- Input: 240 VAC ± 10%, 50Hz
- Output: 24 VAC ± 10%, 50 Hz, 30 VA

Outdoor Model - North America

Built-in Transformer, Class 2, UL Listed, CSA Certified (or equivalent)

- Input: 120 VAC ± 10%, 50/60 Hz

Outdoor Model - Europe

Built-in Transformer, TUV Approved, SAA Approved

- Input: 230 VAC ± 10%, 50/60 Hz
- Output: 24 VAC ± 10%, 50/60 Hz, 30 VA

Outdoor Model - Australia

Built-in Transformer, SAA Approved

- Input: 240 VAC ± 10%, 50/60 Hz
- Output: 24 VAC ± 10%, 50/60 Hz, 30 VA

All models:

Maximum Load Per Station:

0.5A @ 24 VAC

Maximum Load Per Pump/Master Valve Circuit:

0.5A @ 24 VAC

Total Maximum Output: 1.20A @ 24 VAC

The Toro Promise — Limited Five-year Warranty

The Toro Company and its affiliate, Toro Warranty Company, pursuant to an agreement between them, jointly warrants, to the owner, each new piece of equipment (featured in the current catalog at date of installation) against defects in material and workmanship for for a period described below, provided they are used for irrigation purposes under manufacturer's recommended specifications. Product failures due to acts of God (i.e., lightning, flooding, etc.) are not covered by this warranty.

Neither Toro nor Toro Warranty Company is liable for failure of products not manufactured by them even though such products may be sold or used in conjunction with Toro products.

During such warranty period, we will repair or replace, at our option, any part found to be defective. Your remedy is limited solely to the replacement or repair of defective parts.

Return the defective part to your local Toro distributor, who may be listed in your telephone directory Yellow Pages under "Irrigation Supplies" or "Sprinkler Systems," or contact The Toro Warranty Company P.O. Box 489, Riverside, California, 92502. Phone (800) 664-4740 for the location of your nearest Toro distributor or outside the U.S., call (951) 688-9221.

This warranty does not apply where equipment is used, or installation is performed in any manner contrary to Toro's specifications and instructions, nor where equipment is altered or modified.

Neither Toro nor Toro Warranty Company is liable for indirect, incidental or consequential damages in connection with the use of equipment, including but not limited to: vegetation loss, the cost of substitute equipment or services required during periods of malfunction or resulting non-use, property damage or personal injury resulting from installer's actions, whether negligent or otherwise.

Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitation or exclusion may not apply to you.

All implied warranties, including those of merchantability and fitness for use, are limited to the duration of this express warranty.

Some states do not allow limitations of how long an implied warranty lasts, so the above limitation may not apply to you.

This warranty gives you specific legal rights and you may have other rights which vary from state to state.

The Toro TMC-424 series controllers are covered by this warranty for a period of five years from the date of installation.

FCC Compliance Information

This equipment generates and uses radio frequency energy and if not installed and used properly, that is, in strict accordance with the manufacturer's instructions, may cause interference to radio and television reception. It has been type tested and found to comply with the limits for a FCC Class B computing device in accordance with the specifications in Subpart J of Part 15 of FCC Rules, which are designed to provide reasonable protection against such interference in a residential installation. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient the receiving antenna.
- Relocate the irrigation controller with respect to the receiver.
- Move the irrigation controller away from the receiver.
- Plug the irrigation controller into a different outlet so that the irrigation controller and receiver are on different branch circuits.

If necessary, the user should consult the dealer or an experienced radio/television technician for additional suggestions. The user may find the following booklet prepared by the Federal Communications Commission helpful:

"How to Identify and Resolve Radio/TV Interference Problems." This booklet is available from the U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402.

Stock No. 004-000-00345-4

TORO

Count on it.

TMC-424

PROGRAMADOR MODULAR TORO
DE 4 A 24 ESTACIONES



Español

Manual del usuario

Introducción

Gracias por elegir el programador modular Toro TMC-424, el programador más reciente de la serie Contractor Pro-Line de Toro.

El versátil TMC-424 se expande fácilmente de 4 a 24 estaciones con módulos de 4 y 8 estaciones. Su flexible diseño modular, junto a un mecanismo con funciones completas de sincronización, convierte al programador TMC-424 en la opción ideal para los sistemas de riego de campos de deportes, áreas comerciales y residenciales.

Los módulos de control del complemento se encuentran disponibles en seis configuraciones de acuerdo con la siguiente tabla.

Número de módulo	Código de color	Cantidad de estaciones	Nivel de confort	Icono de confort	Monitor de caudal	Icono del monitor de caudal	Control de la válvula maestra
TSM-4	Gris	4	Estándar	⚡	No	---	No
TSM-8	Gris	8	Estándar	⚡	No	---	No
TSM-4H	Beige	4	Alto	⚡⚡	No	---	No
TSM-8H	Beige	8	Alto	⚡⚡	No	---	No
TSM-4F	Azul	4	Alto	⚡⚡	Sí		Sí
TSM-8F	Azul	8	Alto	⚡⚡	Sí		Sí

Los módulos pueden mezclarse y utilizarse en cualquier combinación y cumplen realmente con los dispositivos “Plug & Play”. Sencillamente conecte un módulo a cualquier puerto abierto del módulo y será reconocido inmediatamente por el módulo de sincronización.

Las funciones del TMC-424 incluyen:

- Módulo híbrido de sincronización avanzada con una interfaz intuitiva y fácil de utilizar
- La memoria no volátil conserva la información del programa durante años sin pilas
- Cuatro programas de riego independientes
- 16 horas de arranque asignadas a programas en cualquier combinación de 0 a 16
- Días de riego programados por el calendario, intervalo o días impares/pares
- Calendario de 365 días con la corrección de año bisiesto
- Función de excluir días de riego con formatos de intervalo o plan de días impares/pares
- Tiempo de riego de una estación ajustable de 1 segundo a 8 horas
- Control de riego (ajuste global del tiempo de riego) por programa de 0 a 200%
- Demora por lluvia para posponer la operación automática de 1 a 14 días
- Control de arranque de la bomba/válvula maestra que pueda seleccionarse por programa
- Monitor de caudal desde distintas fuentes - hasta tres sensores simultáneamente
- Válvula maestra de control dedicada a los módulos de monitor de caudal
- Operaciones manuales por programa y estación individual
- Dispositivo incorporado para el sensor de lluvia Toro y los accesorios de control remoto EZ.

Índice

Componentes del programador	2
Información y puesta a punto	5
Programación del programador	6
Establecimiento de la fecha y hora actuales	6
Selección del programa	6
Establecimiento de los tiempos de riego de las estaciones	6
Establecimiento de las horas de arranque del programa	7
Establecimiento de planes de días de riego	7
Funciones especiales	9
Tiempo de demora de la estación/recuperación del pozo	9
Operación secuencial/Acumulación de programas	10
Eliminación de la memoria del programa	10
Operación de la bomba/válvula maestra por programa	10
Operación de la bomba/válvula maestra por estación	10
Visualización internacional de idiomas	11
Formato del reloj de 12 o 24 horas	11
Incremento del tiempo de riego de las estaciones en segundos	11
Operación del dispositivo remoto portátil	11
Operaciones manuales	12
Operaciones manuales de las estaciones	12
Operaciones manuales de los programas	13
Operación del sensor de caudal	14
Anulación programada del sensor de lluvia	16
Función de control de riego	16
Función de prueba para válvulas	17
Función de revisión del programa	17
Función de demora por lluvia	18
Procedimiento de instalación	19
Apéndice	25
Localización y resolución de problemas	27
Especificaciones	28
Información sobre la garantía	29
Información sobre la reglamentación de la FCC	30

Componentes del programador

A continuación se muestran breves descripciones de los componentes del programador y elementos de visualización para una descripción general. Cada uno de estos puntos se explicará con más detalles en las secciones correspondientes de este manual.

1- Botón de restauración del servicio

Facilita la inicialización de la CPU del programador (solamente para el servicio).

2- Compartimiento para batería de 2-9 V

3- Abrazadera de la batería de 9 V

Batería requerida para Armchair Programming. Manténgala conectada a la TM cuando no se utiliza la batería.

4- Interruptor del programa

Interruptor deslizante de cuatro posiciones que se utiliza para seleccionar el programa de riego A, B, C y D durante las operaciones de programación, revisión y riego manual.

5- Pantalla digital


- a- Icono Station run time (Tiempo de riego de la estación).
- b- Icono Start time (Hora de arranque).
- c- Identificadores de programas.
- d- Mensaje que aparece con una duración del plan de intervalo
- e- El icono Flow sensor (Sensor de caudal) indica la ubicación del puerto del módulo de caudal.
- f- El símbolo % aparece cuando se utiliza la función de control de riego.
- g- El icono Water drop (Gota de agua) indica si el agua está On (Encendida) y Off (Apagada) mediante la barra.
- h- Mensaje que aparece para indicar la posición actual en el plan de intervalo de días de riego.
- i- Identificador de puerto del módulo de expansión (I, II y III, de izquierda a derecha).
- j- Números de identificación de la estación del módulo de extensión.


6- Botones de navegación

Botones de flecha izquierda y derecha para desplazarse por la pantalla a través de los elementos del menú para cada configuración del selector. Los botones de flecha arriba y abajo cambian los valores de tiempo/porcentajes y seleccionan las opciones Yes/No (Sí/No).


7- Selector de funciones


Gira en cualquier dirección para seleccionar las siguientes funciones de operación, control y programación:


RUN  (Operación) – Posición del selector inicial para operaciones automáticas del programador.


SET TIME/DAY  (Establecer hora/fecha) – Establece la hora, día y fecha del reloj.


SET STATION RUN TIMES  (Establecer los tiempos de riego de las estaciones) – Establece el tiempo de riego para cada estación.


START TIMES  (Horas de arranque) – Establece las horas de arranque del programa.

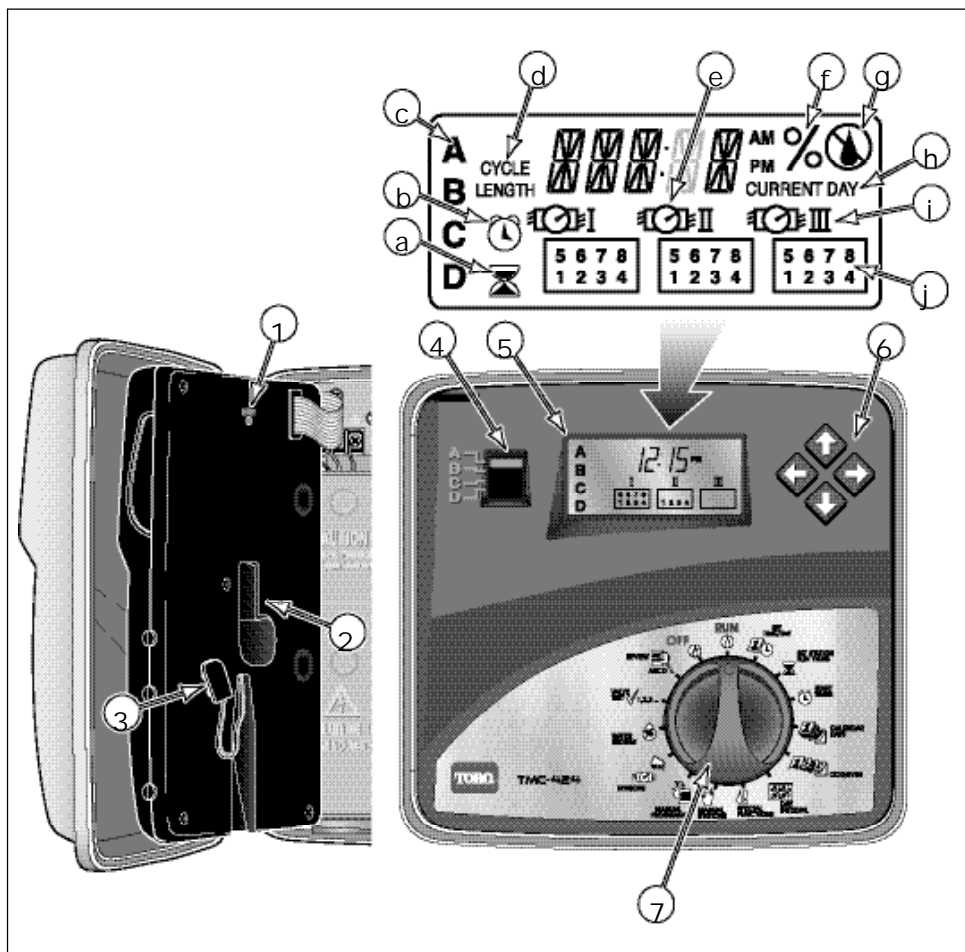
CALENDAR DAYS  (Días calendario) – Establece el plan de días de riego por días de la semana.


ODD/EVEN  (Impar/par) – Establece el plan de días de riego por días con número impar o par.


DAY INTERVAL  (Intervalo de días) – Establece el plan de días de riego por períodos en intervalos de 1 a 31 días.


SPECIAL FUNCTIONS  (Funciones especiales) – Proporciona un menú de opciones para características de configuración, control y sincronización. (Consulte la página 9).


MANUAL STATIONS  (Estaciones manuales) – Permite que las estaciones individuales se activen manualmente.





MANUAL PROGRAMS  (Programas manuales) – Permite que los programas de riego individuales se inicien manualmente.

SENSORS  (Sensores) – Permite que los parámetros de monitor de caudal se seleccionen y se establezcan para cada estación.

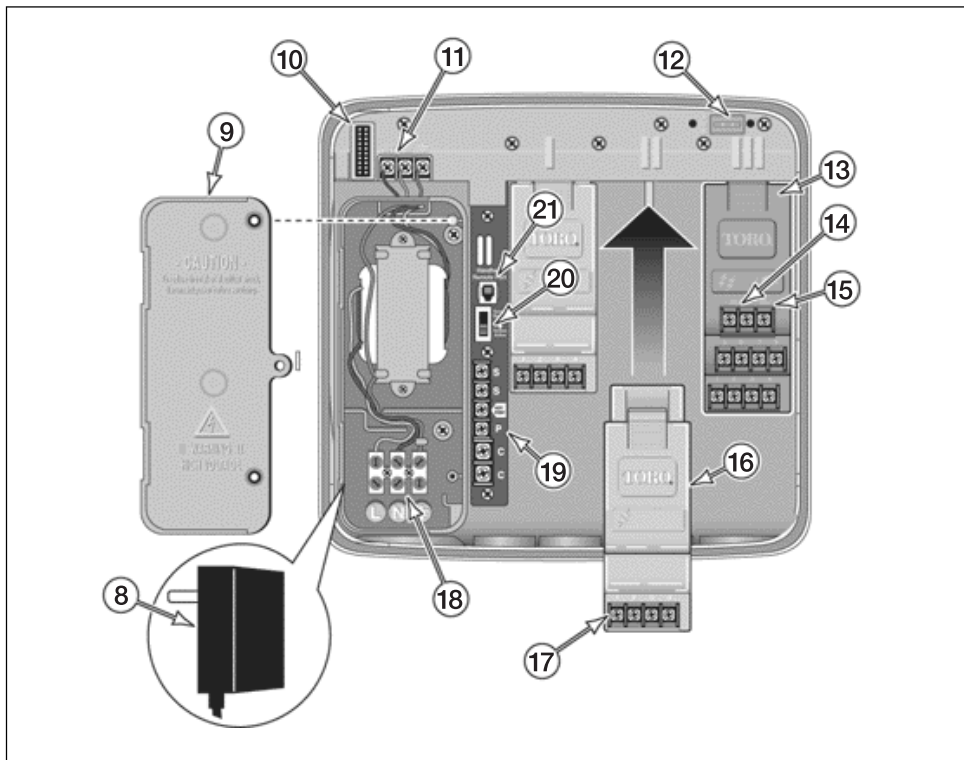
WATER BUDGET  (Control de riego) – Permite que el tiempo de riego de todas las estaciones de un programa se incremente a 200% o disminuya a 0% (“Off”, Apagado) simultáneamente, en incrementos de 10%.

VALVE TEST  (Prueba de válvulas) – Permite que todas las estaciones se activen en secuencias por un tiempo de riego provisional de 30 segundos a 10 minutos.

REVIEW  (Revisión) – Proporciona un resumen de todos los atributos del programa incluyendo las horas de arranque, los tiempos de riego de las estaciones y el control de riego.

OFF  (Apagado) – Detiene e impide todas las operaciones de riego automáticas y manuales.

Componentes del programador



- 8 - Tapa del compartimiento del suministro de energía** (solamente en los modelos para uso exterior).
- 9 - Transformador con enchufe** (solamente en los modelos para uso interior).
- 10 - Toma de cable del panel de control.**
- 11 - Terminales de conexión del transformador enchufable** (solamente en los modelos para uso interior).
- 12 - Puerto auxiliar** (no activado)
- 13 - Módulo del sensor de caudal** (el modelo que se muestra es de 8 estaciones, de alta tensión).
- 14 - Interruptor de anulación del sensor de lluvia.**
- 15 - Terminal de conexión de la válvula maestra (módulo de caudal).**
- 16 - Módulo estándar** (el modelo que se muestra es de corriente estándar de 4 estaciones, de alta tensión).
- 17 - Terminales de conexión de válvulas.**
- 18 - Terminales de conexión para suministro de corriente** (modelos para uso exterior únicamente).
- 19 - Bornas de conexión de alambres para:**
- Campo común (2)
 - Bomba/válvula maestra (1)
 - Hot Post (1)
 - Sensor de lluvia (2)
- 20 - Bornas de conexión de 24 V CA para el transformador con enchufe**
- 21 - Receptáculo del cable del módulo de control de sincronización.**

Información y puesta a punto

El diseño exclusivo de la serie TMC-424 lleva la “modularidad” a otro nivel.

Los componentes modulares del programador de esta serie son los siguientes:

- Módulos de expansión de 4 y 8 estaciones con distintos colores para identificar diferentes niveles de protección y funciones de detección de caudal.
- Suministro de energía modular interno que se adapta a las necesidades del cliente o del lugar de trabajo.
- El panel de programación modular se extrae fácilmente del armario para Armchair Programming remoto - función patentada de Toro.
 - Armchair Programming permite extraer el módulo de sincronización del armario una vez que se haya utilizado la corriente alterna inicialmente y se hayan reconocido los módulos. Simplemente gire y extraiga el módulo, conecte una pila de 9 V, desenchufe el cable plano y empuje la bisagra superior del módulo para liberarlo. Ahora puede programar el programador, revisar los planes de riego y tenerlo listo para su operación una vez finalizada la instalación.

¿Qué es un programa de riego?

Básicamente un programa de riego es un conjunto de instrucciones que se dan al programador tales como días en que debe activar el riego; horas de arranques y tiempo que debe regar cada estación. Básicamente, un programa de riego es un pequeño conjunto de instrucciones que le informan al programador qué días estará activo para el riego, cuándo comenzar el ciclo de riego, y cuánto tiempo operará cada estación durante el ciclo. La serie TMC-424 posee cuatro programas de riego independientes identificados como **A, B, C y D**.

Generalmente se utilizan otros programas para agrupar estaciones con jardines o necesidades de riego similares o para proporcionar una forma de segmentar condiciones específicas del lugar, tales como pendientes orientadas hacia el norte o áreas de césped con sombra. Como puede ver, la disponibilidad de los cuatro programas permite tener programas de riego exclusivos para las necesidades variadas del jardín. Los programas de riego pueden ejecutarse secuencial o simultáneamente, según sea necesario. Esta función permite que se complete la mayor cantidad de riego posible dentro del tiempo de riego principal, que generalmente es entre la medianoche y las 6:00 a.m.

¿Qué es un ciclo de riego de un programa?

Al seleccionar la hora de arranque de un programa, ese horario se convierte en el comienzo de un ciclo de riego automático. Un ciclo de riego opera cada estación con una duración asignada en el programa, una por una, en orden numérico del número de estación más bajo al más alto.






El TMC-424 proporciona hasta 16 períodos de hora de arranque por ciclo de riego que pueden asignarse a los programas A, B, C y D en cualquier combinación. Por ejemplo, el programa A podría tener 10 horas de arranque, el programa B podría tener 4, el programa C podría tener 2 y el programa D ninguno. Se permite cualquier combinación hasta 16 horas de arranque.

Nota: Se proporciona un Formulario del plan de riego para su comodidad. Utilice este formulario para planificar y registrar la información de riego automático. Tenga la tarjeta a mano como referencia colocándola en la tapa del armario.

Programación del programador

Nota: Los mensajes de visualización en inglés y el formato de 12 horas (a.m./p.m.) son valores predeterminados de la interfaz del módulo de control. Para seleccionar Español, Francés, Italiano o Alemán como el idioma de visualización, o un formato de 24 horas, consulte la información de la sección Funciones especiales en la página 9.

Establecimiento de la fecha y hora actuales

1. Gire el Selector de funciones en sentido de las agujas del reloj a la posición **Set Time/Day**  (Establecer hora/fecha). Los dígitos de las horas comenzarán a destellar.
 2. Ajuste la visualización presionando el botón  o .
- Nota:** Mantenga presionado cualquiera de los botones para avanzar rápidamente.
3. Presione el botón  para avanzar al próximo campo.
 4. Repita los pasos 2 y 3 para establecer los minutos, el año, el mes y el día actuales (el día de la semana actual se mostrará temporalmente).
 5. Al finalizar, gire el Selector de funciones a la posición inicial **RUN**  (Operación).

Selección del programa






Para simplificar el proceso de programación, se proporciona el siguiente procedimiento para configurar un programa de riego a la vez.

Nota: Si el programador se programó anteriormente, la memoria definida por el usuario puede borrarse rápidamente, si es necesario. Consulte la sección Funciones especiales en la página 10.

1. Establezca el Interruptor del programa para seleccionar el programa **A, B, C o D**.




Establecimiento de los tiempos de riego de las estaciones

Nota: Una estación se asigna al programa seleccionado cuando se le especifica una duración. La estación puede tener sólo un tiempo de riego asignado por programa, pero puede tener un tiempo de riego diferente asignado en cada uno de los programas restantes. El tiempo de riego puede establecerse en minutos y horas, o en segundos, minutos y horas (optativo). Para poder establecer el tiempo de riego en segundos, consulte la sección Funciones especiales en la página 11.



1. Gire el Selector de funciones a la posición **Set Station Run Times**  (Establecer los tiempos de riego de la estación).
 2. Presione el botón  o  para seleccionar el número de estación.
- Nota:** Cada número de estación (de 1 a 4 o de 1 a 8) aparecerá en el cuadro correspondiente al módulo instalado en cada puerto (I, II y III).
3. Presione el botón  o  para ajustar el tiempo de riego de las estaciones de Off [Apagado] (– –) a 8 horas (en incrementos de 1 minuto) o de 1 a 59 segundos (si la opción está seleccionada).
- Nota:** Mantenga presionado cualquiera de los botones para avanzar rápidamente.
4. Repita los pasos 2 y 3 para que se asignen todas las estaciones al programa seleccionado.

Establecimiento de las horas de arranque del programa

Nota: El TMC-424 proporciona un total de 16 ranuras para horas de arranque en los ciclos de riego con el fin de asignarlas entre los cuatro programas en cualquier combinación.

1. Gire el selector de función a la posición **Set Start Times**  (Establecer horas de arranque).
2. Presione el botón  o  para seleccionar un número de ranura de la hora de arranque del 01 al 16.

Nota: Si no hay horas de arranque disponibles para el programa, en la pantalla aparecerá **NONE (Ninguna)**.

3. Presione el botón  o  para seleccionar una hora de arranque. (Tenga en cuenta la denominación a.m./p.m.).

Nota: Off (-- -- --) [Apagado] se encuentra ubicado entre las horas de la pantalla 11:59/12:00 y 5:59/6:00.

4. Repita los pasos 2 y 3 para asignar horas de arranque adicionales.

Nota: El TMC-424 operará un ciclo de riego en un programa a la vez.

Si se establece otra hora de arranque mientras el ciclo de riego está en curso, la hora de arranque se pospondrá hasta que finalice el ciclo anterior (conocido como Acumulación). Si el ciclo de riego se extiende desde pasada la medianoche hasta el día siguiente, el ciclo de riego continuará funcionando hasta que finalice. Sin embargo, si el arranque de un ciclo de riego se pospuso hasta después de la medianoche de un día que no está programado para riego, el ciclo se cancelará.

Establecimiento de planes de días de riego

El programador serie TMC-424 ofrece tres formatos de planes de días de riego. Cada programa puede tener cualquiera de los siguientes formatos de planes:

Calendar Days (Días calendario) – Utilice este tipo de plan para seleccionar días específicos de la semana. Los días se muestran abreviados. Por ejemplo, Sunday (domingo) = sun, Monday (lunes) = mon, etc.







Odd/Even (impar/par) – Utilice esta opción para seleccionar cada día del calendario numerado como impar o par. Dado que el 31 y el 1 son días consecutivos numerados como impares, el 31 nunca estará activo. También hay un sobrecontrol automático para el 29 de febrero de los años bisiestos.

Day Interval (Intervalo de días) – La programación de riego por intervalo de días permite seleccionar un número específico de días entre riegos. Por ejemplo, si se seleccionan planes de riego con un día de intervalo para todos los días. Un plan de riego con dos días de intervalo para cualquier otro día. Un intervalo de 31 días es la frecuencia máxima de intervalo y el riego se produce una vez cada 31 días. Como los planes de intervalos no se refieren a días específicos de la semana, también deberá determinar el inicio del intervalo seleccionando el día actual dentro del mismo.








- Day Exclusion (Excluir días) – Cuando se utilice Odd/Even (Días impares/par) o Day Interval (Intervalo de días) o bien plan de días de riego, el riego no siempre se producirá en los mismos días de la semana. Para evitar que el riego se produzca en un día específico, por ejemplo, el sábado porque generalmente es el día de mantenimiento del jardín, se puede excluir este día del plan.

Nota: Cada programa sólo puede tener asignado un formato de planes de riego. Si un plan de intervalo o de días impares/pares está actualmente establecido, primero deberá desactivarse para permitir la selección de otro formato.




Para establecer días calendario:

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Calendar Days**  (Días calendario).
2. El domingo (Sunday) aparecerá seleccionado para el riego indicado por el icono Water  (Regar). Para eliminar el día del plan, presione el botón  o  para visualizar el icono No Water  (No regar).
3. Presione el botón  para seleccionar el día siguiente.
4. Repita los pasos 2 y 3 para programar los otros días de la semana.








Para establecer días impares o pares:

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Odd/Even**  (Días impares/pares).
2. Presione el botón  o  para seleccionar **ODD** (impares) o **EVEN** (pares).
3. Para excluir días específicos del riego, presione el botón  para seleccionar el día.
4. Para excluir el día del plan, presione el botón  o  para visualizar el icono No Water  (No regar) .
5. Repita los pasos 4 y 5 para excluir días adicionales. Se pueden excluir los días del 1 al 7.

Para establecer los días de intervalo:

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Interval Days**  (Días de intervalo).
2. Aparecerá el número de intervalo actual (de **01** a **31**) u Off [Apagado] (– – –) . Aparecerá el mensaje de duración del ciclo.
3. Presione el botón  o  para seleccionar un número de intervalo.



Nota: La duración del ciclo del intervalo puede establecerse de 01 (regar todos los días) a 31 (regar una vez cada 31 días). El ciclo del intervalo comienza en 01 y aumenta un dígito por día. El día de riego se produce cuando se llega a la duración del ciclo de intervalo seleccionada. Para especificar cuándo se producirá el primer día de riego, se selecciona el día actual dentro del ciclo de intervalo. Por ejemplo, si un intervalo de 04 días está seleccionado y desea que el riego comience en un día, establezca 03 como el día actual.

4. Para seleccionar el día actual en el ciclo de intervalo, presione el botón  y luego presione el botón  o  para seleccionar desde 01 (hasta el número de intervalo seleccionado). Aparecerá el mensaje del día actual.
5. Para excluir días específicos de riego, presione el botón  para seleccionar el día.
6. Para excluir el día del plan, presione el botón  o  para visualizar el icono No Water  (No regar) .
7. Repita los pasos 5 y 6 para excluir días adicionales. Se pueden excluir los días del 1 al 7.


DETENER – Esta opción concluye los procedimientos básicos de configuración del programa. Repita estos procedimientos comenzando con “Selección del programa” en la página 6 para cada programa adicional que desee utilizar en este momento.

Funciones especiales

Las siguientes preferencias de operación y control a las que se accede mediante la posición del selector en Special Functions (Funciones especiales), permite personalizar las características de operación y la interfaz del usuario del TMC-424.





Cuando el Selector de funciones se gira a la posición **Special Functions**  (Funciones especiales), se accede a las funciones de control en el siguiente orden presionando el botón  :

- Establecimiento del tiempo de permanencia de la estación/recuperación del pozo del programa
- Selección de la operación secuencial o acumulación de programas
- Eliminación de la memoria del programa
- Establecimiento de la operación de la bomba/válvula maestra (por programa)
- Establecimiento de la operación de la bomba/válvula maestra (por estación)
- Selección de visualización del idioma alternativo
- Selección del formato de visualización de la hora del reloj alternativo
- Establecimiento del tiempo de riego de las estaciones en incrementos de segundos
- Activación/desactivación de la capacidad de control remoto del dispositivo portátil

Nota: El Selector de funciones puede dejarse en la posición Special Functions (Funciones especiales) mientras se llevan a cabo las selecciones. Una vez seleccionadas todas las funciones, gire el Selector de funciones a la posición **RUN**  (**operación**).

Tiempo de demora de la estación/recuperación del pozo

Esta función permite que se inserte un tiempo de permanencia entre las estaciones operativas durante un ciclo de riego. Esta opción de control generalmente se utiliza cuando el agua del riego tomada de un pozo o reserva supera la capacidad del depósito y requiere tiempo para recuperar la cantidad suficiente entre estaciones. El tiempo de demora se puede ajustar de Off [Apagado] – – – (la opción predeterminada de fábrica) a 55 segundos en incrementos de 5 segundos o de 1 a 30 minutos en incrementos de 1 minuto.

1. Establezca el Interruptor del programa para seleccionar el programa **A, B, C o D**.
2. Gire el Selector de funciones a la posición **Special Functions**  (Funciones especiales).
3. Presione el botón  para visualizar la **WR – – –** (Well Recovery [Off], Recuperación del pozo [Apagado]).
4. Presione el botón  o  para seleccionar el tiempo de demora.





Nota: Los incrementos de tiempo cambiarán de segundos a minutos cuando la pantalla pase los 55 segundos. La letra “M” indica la visualización del tiempo en minutos.

(continúa)

Acumulación de programas/Operación secuencial




Esta función permite cambiar de la operación de programas de riego en secuencia (acumulados), a la operación de dos o tres programas al mismo tiempo.

⚠ PRECAUCIÓN: Antes de desactivar la función de acumulación, asegúrese de que no se superen la capacidad hidráulica del sistema de riego ni el consumo de corriente máxima del programador, en caso de que las estaciones múltiples y circuitos de la bomba o de la válvula maestra operen simultáneamente. Consulte la **Tabla 2 en la página 27 para revisar distintas combinaciones de cargas de salida y aplicaciones aceptables.**

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Special Functions**  (Funciones especiales).
2. Presione el botón  para visualizar **1PROG** (un programa).
3. Presione el botón  o  para seleccionar **2PROG** o **3PROG**.

Eliminación de la memoria del programa

Esta función permite borrar cada programa independientemente unos de otros. Al borrar un programa se eliminan los atributos definidos por el usuario, incluyendo tiempos de riego, horas de arranque, tiempo de demora para la recuperación del pozo, cambio del % de control de riego y la opción activar/desactivar la bomba/válvula maestra.

1. Establezca el Interruptor del programa para seleccionar el programa **A, B, C o D**.
2. Gire el Selector de funciones a la posición **Special Functions**  (**Funciones especiales**).
3. Presione el botón  para visualizar **ERASE** (Borrar).
4. Mantenga presionado el botón  hasta que la opción **ERASE** (Borrar) deje de destellar y aparezca **DONE** (Listo), luego suéltelo.





Nota: La memoria no se eliminará si el botón se suelta antes de que aparezca **DONE** (Listo).

Establecimiento de la operación de arranque de la bomba/válvula maestra








La opción predeterminada de fábrica para el arranque de la bomba/válvula maestra (MV/PS) es On (Encendido) para todos los programas y estaciones. El TMC-424 permite desactivar la operación de la MV/PS mediante programas y estaciones específicos.

Nota: El TMC-424 posee una borna de conexión estándar para el arranque de la bomba/válvula maestra (PS/MV). El módulo de expansión de monitor de caudal también proporciona una borna de conexión (PS/MV) que opera de forma independiente y no se encuentra afectada por la opción Special Functions (Funciones especiales). Para obtener más información relacionada con el monitor de caudal, consulte la sección "Operación del monitor de caudal" en la página 14.

• Control de la MV/PS por programa

1. Establezca el Interruptor del programa para seleccionar el programa **A, B, C o D**.
2. Gire el Selector de funciones a la posición **Special Functions**  (Funciones especiales).
3. Presione el botón  para visualizar la **MV[A] – Y** - (Master Valve [program A] – Yes, Válvula maestra [programa A] – Sí).
4. Presione el botón  o  para seleccionar **MV[A] – N** (Master Valve [program A] – No, Válvula maestra [programa A] – No).





• Control de la MV/PS por estación

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Special Functions**  (Funciones especiales).
2. Presione el botón  para visualizar la **MVS – N** (Master Valve/Station – No, Válvula maestra/Estación – No).
3. Presione el botón  o  para visualizar la **MVS – Y** (Master Valve/Station – Yes, Válvula maestra/Estación – Si).
4. Presione el botón . La estación 1 (en el primer puerto activo) estará destellando. Para desactivar la operación de la MV/PS para el número de estación (destellando), presione el botón  (el número quedará en la pantalla). Para omitir la estación, presione el botón  (el número se eliminará). Continúe con este proceso hasta que solamente las estaciones que tengan desactivada la operación de la MV/PS permanezcan visibles.

Opciones de visualización del idioma





El TMC-424 muestra mensajes en Inglés (ENG) de forma predeterminada y ofrece las siguientes cuatro preferencias de idiomas adicionales:

Español (ESP), Francés (FRA), Italiano (ITA) y Alemán (DEU)

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Special Functions**  (**Funciones especiales**).
2. Presione el botón  para visualizar **ENG** (o el idioma en uso).
3. Presione el botón  o  para seleccionar el idioma deseado.





Formato de visualización de la hora del reloj

Esta función permite cambiar la visualización de la hora del reloj del formato predeterminado de 12 horas (a.m./p.m.) al formato de reloj de 24 horas.

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Special Functions**  (Funciones especiales).
2. Presione el botón  para visualizar **12H**.
3. Presione el botón  o  para seleccionar **24H**.





Formato de visualización del tiempo de riego de las estaciones

Esta función permite que el tiempo de riego de las estaciones se encuentre disponible en segundos (de 1 a 59) así como minutos y horas (de 1 minuto a 8 horas en incrementos de un minuto).



1. Gire el Selector de funciones a la posición **Special Functions**  (Funciones especiales).
2. Presione el botón  para visualizar **SEC – N** (Seconds – No, Segundos – No).
3. Presione el botón  o  para visualizar **SEC – Y** (Seconds – Yes, Segundos – Si).

Operación del dispositivo remoto portátil

El TMC-424 está preparado para funcionar con control remoto EZ. De forma predeterminada, el programador está establecido para funcionar de forma remota. Utilice el siguiente procedimiento para desactivar esta función.

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Special Functions**  (Funciones especiales).
2. Presione el botón  para visualizar **HH – Y** (Hand Held – Yes, Portátil – Si).
3. Presione el botón  o  para seleccionar **HH –N** (Hand Held – No, Portátil – No).

Operaciones manuales





Hay varios métodos por los cuales el TMC-424 puede operarse manualmente. Se proporciona una posición del Selector de funciones aparte para las operaciones manuales por estación individual  y operaciones manuales por programa de riego .

Operación manual por estación


El TMC-424 ofrece dos formas para activar estaciones individuales manualmente. El primer método, denominado "True Manual" (Operación manual real) permite simplemente activar una estación individual sin una duración especificada.

El segundo método, denominado "Timed Manual" (Operación manual sincronizada) permite que las estaciones seleccionadas operen con una duración temporal.









Operación manual real


1. Gire el Selector de funciones a la posición **Manual Stations**  (Estaciones manuales).
2. Presione el botón  para visualizar el número de estación (destellando).
3. Presione el botón  para encender la estación. Aparecerá ON (Encendido) y el icono Water On  (Regar encendido).



Nota: Esta estación operará continuamente hasta la medianoche o hasta que se presione cualquier botón o se gire el Selector de funciones.

 **IMPORTANTE:** La Operación manual real tendrá prioridad sobre **todos** los límites de la detección de caudal.

Operación manual sincronizada

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Manual Stations**  (Estaciones manuales).
2. Presione el botón  para visualizar el número de estación (destellando).
3. Presione el botón  para encender la estación. Aparecerá ON (Encendido) y el icono Water On  (Regar encendido).
4. Presione el botón  o  para seleccionar el tiempo de riego.
5. Repita los pasos del 2 al 4 para continuar seleccionando estaciones y asignando tiempos de riego.
6. Cuando se muestren todas las estaciones a operar, gire el Selector de funciones a la posición RUN  (Operación). Comenzarán a destellar el número de la estación que esté operando y el icono Water On  (Regar encendido). Las estaciones operarán una a la vez en secuencia numérica. El modo automático se reanudará al finalizar la operación manual.






Nota: Para apagar una estación activa e iniciar la estación siguiente en la secuencia, presione el botón . La operación manual finalizará cuando el último número de la estación que aparezca haya completado su tiempo de riego o se omite.


Para finalizar la operación manual en cualquier momento, gire el Selector de funciones a la posición OFF  (Apagado). Espere a que OFF (Apagado) deje de destellar, luego gire el selector a la posición RUN  (Operación).



Operación manual por programa

Este tipo de riego manual también se conoce como operación “semiautomática”. Cuando un programa se inicia manualmente, opera a través del ciclo de riego como si hubiera comenzado de forma automática. Se puede seleccionar e iniciar un único programa o distintos programas para que operen en secuencia.







Operación de un único programa


1. Establezca el Interruptor del programa para seleccionar el programa **A, B, C o D**.
2. Gire el Selector de funciones a la posición **Manual Programs**  (Programas manuales). Aparecerán la letra del programa seleccionada y **MAN**.
3. Presione el botón . La letra identificadora del programa comenzará a destellar y aparecerá el icono Water On  (Regar encendido).
4. Gire el Selector de funciones a la posición **RUN**  (Operación). Aparecerán los números de estaciones seleccionados. Comenzarán a destellar el número de la estación que esté operando y el icono Water On  (Regar encendido). Las estaciones operarán una a la vez (para el establecimiento del tiempo de riego) en orden numérico. El modo automático se reanudará al finalizar la operación manual.



Nota: Para apagar una estación activa e iniciar la estación siguiente en la secuencia, presione el botón . La operación manual finalizará cuando el último número de la estación que aparezca haya completado su tiempo de riego o se haya omitido.

Para finalizar la operación, gire el Selector de funciones a la posición **OFF**  (Apagado). Espere a que la pantalla deje de destellar, luego gire el selector a la posición **RUN**  (Operación).

Operación de varios programas

1. Establezca el Interruptor del programa para seleccionar el programa **A, B, C o D**.
2. Gire el Selector de funciones a la posición **Manual Programs**  (Programas manuales). Aparecerán la letra del programa seleccionada y **MAN**.
3. Presione el botón  para iniciar el ciclo de riego del programa. La letra identificadora del programa comenzará a destellar y aparecerá el icono Water On  (Regar encendido).
4. Establezca el Interruptor del programa para seleccionar otro programa **A, B, C o D**.
5. Presione el botón . La letra del programa comenzará a destellar y la letra del programa anterior permanecerá encendida. El programa seleccionado se ubicará en la secuencia.
6. Repita los pasos 4 y 5 para ubicar otros programas en la secuencia de ejecución.
7. Gire el Selector de funciones a la posición **RUN**  (Operación). Aparecerá la letra del programa que opera actualmente. Comenzarán a destellar el número de la estación que esté operando y el icono Water On  (Regar encendido). Cuando el programa haya finalizado, se iniciará el siguiente programa en la secuencia. El modo automático se reanudará al finalizar la operación manual.


Nota: Para apagar manualmente una estación activa e iniciar la estación siguiente de la secuencia, presione el botón . El programa finalizará cuando el último número de la estación que aparezca haya completado su tiempo de riego o se haya omitido.

Para finalizar la operación, gire el Selector de funciones a la posición **OFF**  (Apagado). Espere a que la pantalla deje de destellar, luego gire el selector a la posición **RUN**  (Operación).

Operación de los sensores de caudal

En la actualidad, el monitor de caudal es una de las mejores herramientas de administración de recursos de riego disponible en esta industria. Con un conjunto de límites definibles de caudal bajo, alto o crítico, se pueden detectar rápidamente y anular de forma automática las tuberías laterales o principales dañadas, las válvulas trabadas o los aspersores dañados.

El TMC-424 acepta hasta tres módulos de expansión de monitor de caudal que permiten leer, almacenar y comparar datos de la tasa de caudal desde medidores de caudal individuales.

Si se instala una combinación de módulo de sensor de caudal y módulo estándar, se puede monitorear el caudal de todas las estaciones (incluidas las conectadas a los módulos estándar). Cuando se instala un sensor de caudal, aparece el icono del medidor de caudal  junto al número de puerto correspondiente, permitiendo las siguientes acciones:

- Lectura automática y conocimiento de la tasa de caudal de cada estación
- Medida de caudal como parte de la operación de riego normal
- Establecimiento de un rango del límite de caudal alto, bajo y crítico en incrementos de 10%
- Desactivación inmediata de la operación de la estación y la válvula maestra en caso de que la tasa de caudal supere el límite crítico.











Luego de un minuto de operación (para permitir que la tasa de caudal se estabilice), se toma la medida del caudal. Si la tasa de caudal supera los límites mínimos o máximos establecidos, se activa una alarma, la estación se omite y se utiliza en el próximo plan de riego. Si la tasa de caudal supera el límite crítico, la operación de la estación afectada se anulará inmediatamente.

















Nota: El TMC-424 puede ejecutar tres programas (una estación por programa) a la vez. Cuando distintas estaciones operan de forma simultánea, el programador mide el caudal total de estas estaciones. Cuando distintas estaciones (programadas por el mismo módulo de caudal) operan de forma simultánea, el programador calcula el caudal total de estas estaciones. Si las estaciones no tienen los mismos límites de rango de caudal, se utilizará el % de límites más bajo (rango más restringido). Si se alcanza un límite de caudal crítico para cualquiera de las estaciones, se activa una alarma y se omiten las estaciones.

Procedimiento de configuración de la detección de caudal

Nota: El TMC-424 está diseñado para ser utilizado con los sensores de caudal series Data Industrial 228 y 250 solamente. Los parámetros K y Offset (Desplazamiento) para cada sensor de caudal en estas series se ajustan automáticamente al seleccionar el tamaño del sensor de caudal.

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Sensors**  (Sensores).
2. Presione el botón  para visualizar **DIA: 07**. Éste es el tamaño del sensor de caudal en pulgadas. 07 = 0,75", 10 = 1,0", 15 = 1,5", 20 = 2", 30 = 3" y 40 = 4". El icono  de medidor de caudal indica el módulo al que se hace referencia.
3. Presione el botón  o  para seleccionar el tamaño adecuado.
4. Si se instala más de un módulo de caudal, repita los pasos 2 y 3, según sea necesario.
5. Presione el botón  para visualizar la **MV:NC**. Si se conecta una válvula maestra al módulo de caudal, seleccione el tipo de interruptor: **NO** (Normally Open, Normalmente abierta) o **NC** (Normally Closed, Normalmente cerrada).
6. Presione el botón  o  para visualizar **MV:NO** o **MV:NC**.




7. Repita los pasos 5 y 6 para cada módulo del sensor de caudal instalado. El icono  de medidor de caudal indica el módulo al que se hace referencia.
8. Presione el botón  para visualizar **NF -- --** (Nominal Flow, Caudal nominal). Ésta es la tasa de caudal medida cuando no hay estaciones operando. Esta configuración activa una alarma cuando se detecta el caudal en un rango de 1 a 99 PPS (pulsos por segundo) mientras el programador está inactivo.
9. Presione el botón  o  para seleccionar del 01 al 99. La selección de -- -- desactiva esta función.
10. Presione el botón  para visualizar **CLR:LF** (Clear Learned Flow, Borrar caudal condicionado).
 - Para conservar el valor del caudal condicionado actual, presione el botón .
 - Para borrar el valor del caudal condicionado actual, presione el botón  para visualizar **OK?** (¿Desea aceptar?). Presione el botón  nuevamente. Continúe cuando aparezca **DONE (Listo)**.
11. Presione el botón  para visualizar la opción de detección de caudal. La opción **FLO - N** (no) [Flow - No, Caudal - No] está seleccionada de forma predeterminada.
12. **Para anular la detección de caudal** de la estación que se muestra, presione el botón . Se seleccionará la siguiente estación de la secuencia. Repita el paso 12 para cada estación.

Para activar la detección del caudal del número de estación que se muestra, presione el botón  o  para visualizar **FLO-Y** (yes) [Flow - Yes, Caudal - Sí]. El icono  del medidor de caudal indica el módulo del sensor actualmente asignado. Para seleccionar un módulo de caudal diferente (si hubiere uno instalado), presione el botón  o  para volver a ubicar el icono para el módulo deseado. Establezca otros parámetros de operación para esta estación continuando con el paso 13.
13. Presione el botón  para seleccionar **OF -- --** (Overflow, Desbordamiento por exceso). Esta opción selecciona un límite de desbordamiento por exceso en %.
14. Presione el botón  o  para seleccionar un valor de -- -- (none) [ninguno] a 100% en incrementos de 10%.
15. Presione el botón  para seleccionar **UF -- --** (Underflow, Bajo caudal). Esta opción selecciona un límite de bajo caudal en %.
16. Presione el botón  o  para seleccionar un valor de -- -- (none) [ninguno] a 100% en incrementos de 10%.
17. Presione el botón  para seleccionar **CF -- --** (Critical flow, Caudal crítico). Éste es el límite de caudal crítico en valor de %. Si la tasa de caudal alcanza este límite, las estaciones y la válvula maestra asignadas a este sensor de caudal se apagarán **inmediatamente** y se activará una alarma. Comenzarán a operar las siguientes estaciones de la secuencia.
18. Presione el botón  o  para seleccionar un valor en % del límite de caudal crítico de -- -- (none) [ninguno] a 100% en incrementos de 10 %.
19. Presione el botón  para seleccionar **LF -- --** (Learned flow, Caudal condicionado). Este valor es para el Caudal condicionado. La tasa de caudal condicionado, mostrada en pulsos por segundos (PPS) se introducirá automáticamente mientras se opere cada estación (asignada al monitor de caudal). Aquí no se requiere la acción del usuario.
20. Presione el botón . Repita este procedimiento para cada estación comenzando con el paso 12.

Anulación programada del sensor de lluvia

La operación del sensor de lluvia se programa manualmente por el interruptor de anulación (consulte el punto 20 de la página 4). El TMC-424 tiene una función exclusiva denominada "Timed Bypass" (Anulación sincronizada) que anula cualquier entrada del sensor de lluvia y tiene prioridad sobre su interruptor independientemente de su posición. A la media noche, el enganche de la Anulación sincronizada se suelta automáticamente.




De forma predeterminada, la Anulación sincronizada no está activa. Para activar esta función, utilice el siguiente procedimiento.

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Sensors**  (Sensores). **TBP - N** (Timed Bypass – No is displayed, Anulación sincronizada – No.)
2. Presione el botón  o  para visualizar **TBP-Y** (Timed Bypass – Yes, Anulación sincronizada – Sí).


Función de control de riego

La función de control de riego permite que el tiempo de riego de todas las estaciones asignadas a un programa específico se incremente en porcentajes desde la línea de fondo de 100% a 200% o que disminuya a 0% (Off, Apagado) en incrementos de 10%.

Nota: La función Water Budget (Control de riego) modifica solamente la operación de programación y no altera la memoria programable del programador. Todos los tiempos de riego de las estaciones se guardan en la memoria programable del sistema y regresan a su valor preestablecido cuando la función Water Budget (Control de riego) se reajusta a 100%. El tiempo de riego ajustado de la estación podrá visualizarse durante la operación de la misma. El símbolo % aparecerá cuando se establezca la función Water Budget (Control de riego).

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Water Budget**  (Control de riego).
2. Presione el botón  para incrementar o el botón  para disminuir el valor del %.








Nota: El ajuste del % de control de riego permanecerá sin modificaciones hasta que se cambie o se borre la memoria del programa.


3. Gire el Selector de funciones a la posición **RUN**  (Operación).



Función de prueba para válvulas

Esta función permite omitir rápidamente la operación de cada estación para una verificación de la instalación inicial, mantenimiento periódico, arranque de primavera, etc. El tiempo preestablecido para cada estación es de dos minutos pero puede ajustarse rápidamente de 30 segundos a 10 minutos.

Nota: Sólo las estaciones con un tiempo de riego (asignado a cualquier programa) se incluirán en la operación de prueba.

1. Gire el Selector de funciones a la posición **Valve Test**  (Prueba de válvulas). Se mostrarán todos los números de estaciones con un tiempo de riego asignado en cualquier programa. La pantalla mostrará **2 M** (2 minutos) de tiempo de riego por estación.
2. Para modificar la duración de la prueba de válvulas, oprima los botones  o  para seleccionar un tiempo de riego de 30 segundos a 10 minutos.
3. Presione el botón . La primera estación de la serie se enciende. Comenzarán a destellar el número de la estación que esté operando y el icono  Water On (Regar encendido).
4. Gire el Selector de funciones a la posición **RUN**  (Operación). Comenzarán a destellar el número de la estación que esté operando actualmente y el icono Water On  (Regar encendido). Las estaciones operarán una a la vez en secuencia numérica. El modo automático se reanuda al finalizar la operación de la prueba de válvulas.




Nota: Para apagar una estación activa e iniciar la estación siguiente en la secuencia, presione el botón . La operación de revisión finalizará cuando el último número de la estación que aparezca haya completado su tiempo de riego o se haya omitido.

Para finalizar la operación, gire el Selector de funciones a la posición **OFF**  (Apagado). Espere a que la pantalla deje de destellar, luego gire el selector a la posición **RUN**  (Operación).

Función de revisión del programa

La función Program Review (Revisión del programa) proporciona un método conveniente de revisión de toda la información de programación definida por el usuario.





Los elementos del programa se mostrarán de la siguiente manera:

- Tiempo de riego acumulado de todas las estaciones asignadas (ajustadas para el control de riego y el tiempo de demora para la recuperación del pozo).
 - Horas de arranque del programa.
 - Tiempos de riego de las estaciones en cada puerto del módulo.
 - Todas las configuraciones del caudal (cuando se utiliza la detección de caudal).
1. Gire el Selector de funciones a la posición **Review**  (Revisión).
 2. Establezca el Interruptor del programa para seleccionar el programa a revisar.
 3. Presione el botón  para desplazarse por la información del programa.
 4. Al finalizar, gire el Selector de funciones a la posición **RUN**  (Operación).




Función de demora por lluvia

Nota: Las funciones de demora por lluvia y de control de riego permiten realizar cambios rápidos y provisorios en el funcionamiento del sistema para compensar las variaciones debidas a las condiciones meteorológicas y las diferentes estaciones.

La demora por lluvia permite que todas las operaciones de riego se demoren de 1 a 14 días. Imaginemos, por ejemplo, que se han pronosticado lluvias en su zona durante los próximos dos días. En lugar de apagar el programador (y quizás olvidarse de volverlo a encender), puede establecer fácilmente una demora por lluvia de 3 días. Al final de los tres días, el programador reanudará automáticamente su actividad de acuerdo con lo programado.

1. Gire el Selector de funciones a la posición **OFF**  (Apagado).
2. Presione el botón  o  para seleccionar el número de días para demorar la operación del 1 al 14.
3. Gire el Selector de funciones a la posición **RUN**  (Operación).

Nota: Se mostrará OFF (Apagado) y el número de días de demora por lluvia que restan hasta que se reanude la operación automática (alternando con la hora actual). El número de días de demora por lluvia disminuirá de a uno por día. La operación automática se reanudará cuando el número de días de demora por lluvia ya no se muestre.

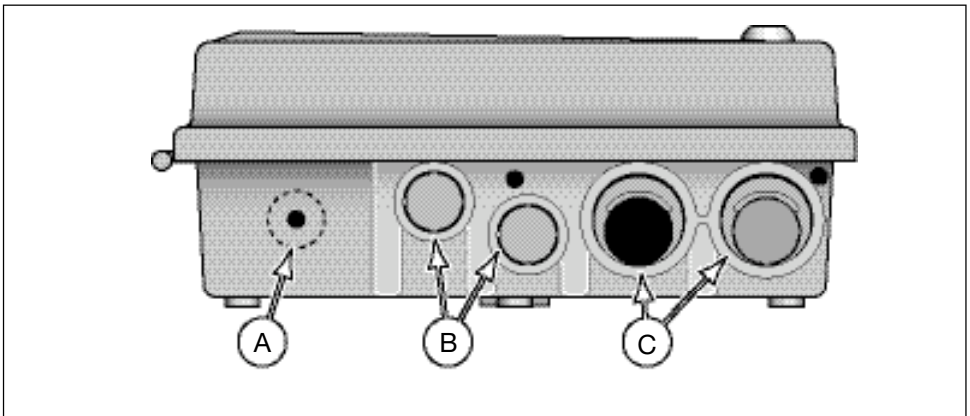
4. Para finalizar la función de demora por lluvia, gire el Selector de funciones a la posición **OFF**  (Apagado).
5. Presione el botón  hasta que sólo aparezca OFF (Apagado) .
6. Gire el Selector de funciones a la posición **RUN**  (Operación).

Procedimiento de instalación

Preparación del armario para su instalación

1. Abra el mecanismo de sincronización para acceder a los componentes internos y orificios de acceso para los alambres.
2. Se suministran cinco orificios de acceso para los alambres en el fondo del armario de la siguiente forma:
 - A- Orificio de 13 mm (1/2") para los cables de energía eléctrica y de conexión a tierra del equipo (modelos para uso exterior) o bien orificio de 6 mm (1/4") para el cable del transformador (modelos para uso interior).
 - B- Dos orificios de 13 mm (1/2") [obturado] para las conexiones eléctricas optativas.
 - C- Dos orificios de 19 mm (3/4" o 1") para las conexiones del relé de la válvula y la bomba.
4. Si tiene planeado instalar los componentes optativos de Toro, extraiga los obturadores, según sea necesario.

Nota: No se suministran los conductos ni los adaptadores. Instale siempre los conductos de acuerdo con los códigos eléctricos y de construcción que se apliquen.



Instalación del armario

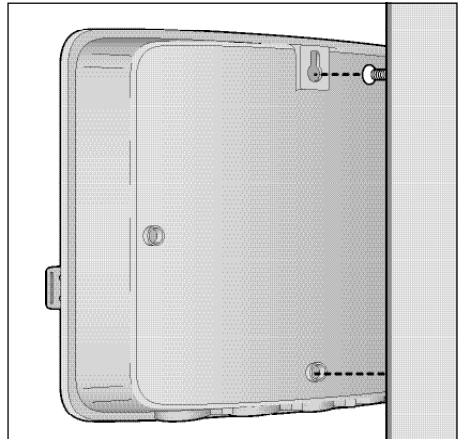
1. Modelos para uso interior – Seleccione un lugar para el programador a una distancia máxima de 1,2 m (4') de una toma eléctrica para permitir que los alambres del transformador lleguen fácilmente. Asegúrese de que la corriente de la toma eléctrica no esté controlada por un interruptor de luz ni utilizada por un electrodoméstico de alto consumo eléctrico.

Modelos para uso exterior – Seleccione una ubicación que cumpla las siguientes condiciones:

- Protección contra el riego de los aspersores y contra la exposición directa a los rayos del sol durante las horas más calurosas del día, así como protección contra el viento y la nieve.
 - Acceso a una fuente de energía eléctrica que no esté controlada por un interruptor de luz ni utilizada por un electrodoméstico de alto consumo eléctrico.
 - Acceso a los cables de las válvulas de control de los aspersores y a los cables de los accesorios optativos.
2. Instale un tornillo para madera en la pared al nivel de los ojos hasta que solamente 10 mm (1/4") del tornillo esté visible.

Nota: Si va a instalar el programador en una pared de yeso o de mampostería, instale el tipo adecuado de tornillos de anclaje.

3. Cuelgue el gabinete en el tornillo utilizando el orificio en forma de bocallave.
4. Abra el armario del programador y el mecanismo de sincronización para acceder a la ubicación inferior del tornillo.
5. Instale los tornillos de montaje inferiores en el orificio suministrado y apriételos firmemente.
6. Rellene el formulario del plan de riego con los detalles del programa y el sistema. Adhiera los discos de velcro suministrados al formulario en las ubicaciones designadas. Coloque el formulario en el interior de la tapa del armario.



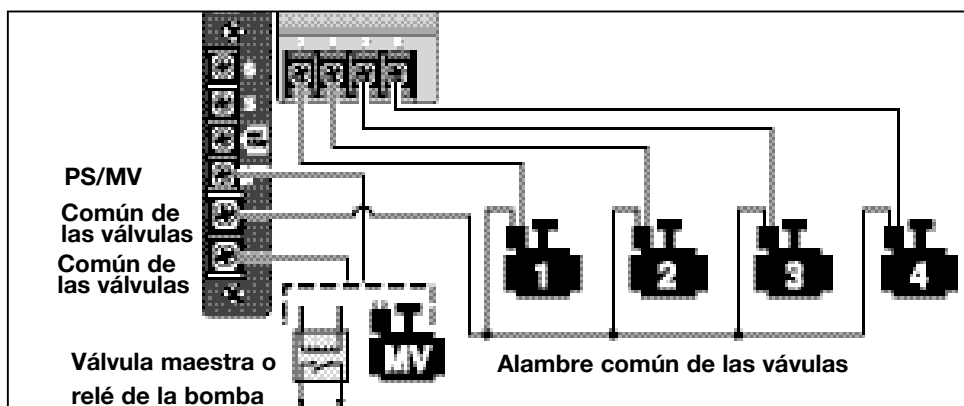
Conexión de las válvulas

Nota: Se recomienda el uso del cable de cobre para el sistema de riego de 14 a 18 AWG. Este tipo de cable está diseñado especialmente para los sistemas automáticos de riego. Hay cables de varias longitudes y con diferentes cantidades de conductores. Utilice siempre cables que tengan, como mínimo, un alambre para cada válvula y uno para la conexión común de las válvulas.

1. Haga pasar los alambres de control de las válvulas entre las válvulas y el programador.
2. Conecte el alambre de color blanco a un alambre de cada uno de los solenoides de las válvulas. (Para esta conexión se pueden utilizar cualquiera de los alambres del solenoide.) Éste se designará como el alambre común de las válvulas.
3. Conecte un alambre de cable separado al alambre restante de cada uno de los solenoides de las válvulas. Tome nota del código de color del alambre utilizado para cada válvula y la estación de riego que controla. Necesitará tener disponible esta información cuando conecte los alambres de las válvulas al programador.

- Use sujetadores de alambre de tipo atornillable para asegurar cada una de las conexiones de los cables. Para impedir la corrosión y que se produzcan cortocircuitos, impermeabilice todas las conexiones con tapones de grasa o un método aislante similar.
- Haga pasar el cable por el interior del programador, a través del orificio de acceso de 19 mm (3/4") de la base de la caja o a través del conducto de PVC, si se ha instalado. Pele el aislamiento del extremo de todos los alambres del cable a una distancia de 13 mm (1/2").
- Asegure el alambre común de las válvulas a la borna PCB rotulada C (común). Conecte los alambres de las válvulas de las estaciones individuales a las bornas de los módulos de las estaciones adecuadas.
- Conecte un alambre de la válvula maestra común o del relé de arranque de la bomba a la borna PCB rotulada PUMP/MV.

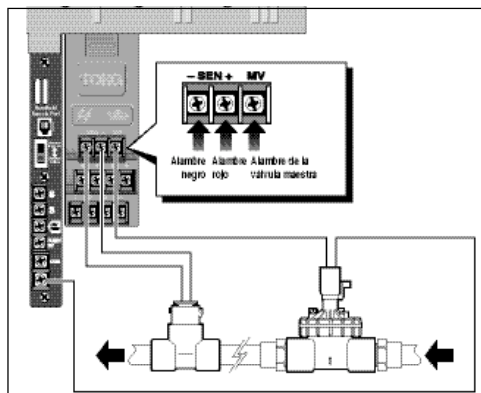
⚠ PRECAUCIÓN: Jamás conecte directamente un dispositivo de arranque de bomba auxiliar al programador. Para conectar el programador al circuito del dispositivo de arranque de la bomba se debe utilizar un relé de 24 V y 0,5 A (máximo).



Conexión del sensor de caudal

- Pase los alambres del sensor de caudal dentro del armario del programador.
- Conecte los alambres del sensor a la regleta de la borna del módulo de control de la siguiente manera: negro para negativo (-) y rojo para positivo (+).

Nota: Los alambres deben instalarse en la polaridad correcta para permitir la operación.
(continúa)




3. Si se utiliza el circuito de la válvula maestra, conecte cualquier alambre de la válvula a la borna MV y el otro a la borna común (C).

Nota: Durante la operación, la válvula maestra del módulo de control está activa sólo cuando una estación asignada a la válvula maestra está funcionando.


Conexión de la alimentación eléctrica - Modelos para uso interior

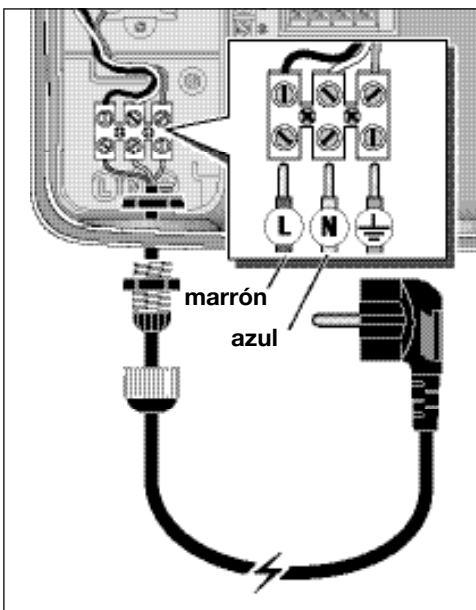
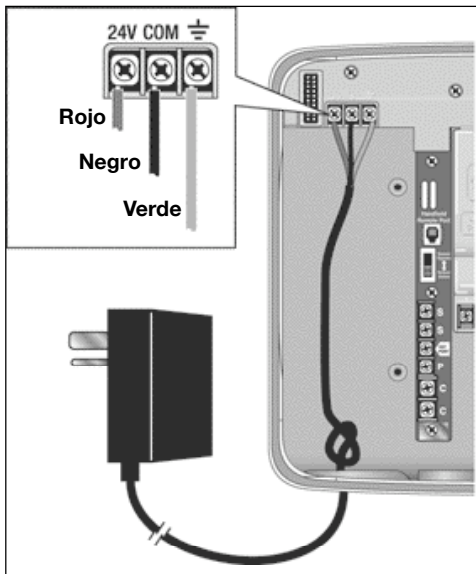
Modelos para América del Norte

1. Haga pasar el cable del transformador a través de la pequeña abertura que hay en la base del armario del programador.
2. Haga un nudo aproximadamente a 30,5 cm (12") del extremo del cable para que sirva como límite del mismo.
3. Conecte el cable rojo a 24 V, el cable negro a COM y el cable verde a tierra .

Modelos europeos

Nota: Con los modelos europeos de programadores para uso interior se suministra un cable de alimentación eléctrica clase C y un conector protector. El cable de alimentación eléctrica se instala en una regleta de bornas internas como se muestra a continuación.

1. Extraiga la tapa del compartimento del transformador asegurada por dos tornillos phillips.
2. De acuerdo a la ilustración, instale el conector protector del cable de alimentación eléctrica y ajústelo firmemente con las herramientas manuales adecuadas.
3. Extraiga con cuidado 26 mm (1") del revestimiento del cable exterior para aumentar la visibilidad de los alambres.
4. Inserte el cable de alimentación eléctrica a través del conector protector y en el armario.
5. Conecte los cables de alimentación eléctrica a la regleta de bornas de la siguiente manera:
marrón para L, azul para N y verde para tierra .
6. Ajuste la tuerca del conector protector inferior con la herramienta manual adecuada. Tire suavemente del cordón para confirmar que está bien ajustado.




Conexión de alimentación de corriente alterna - Modelos para uso exterior

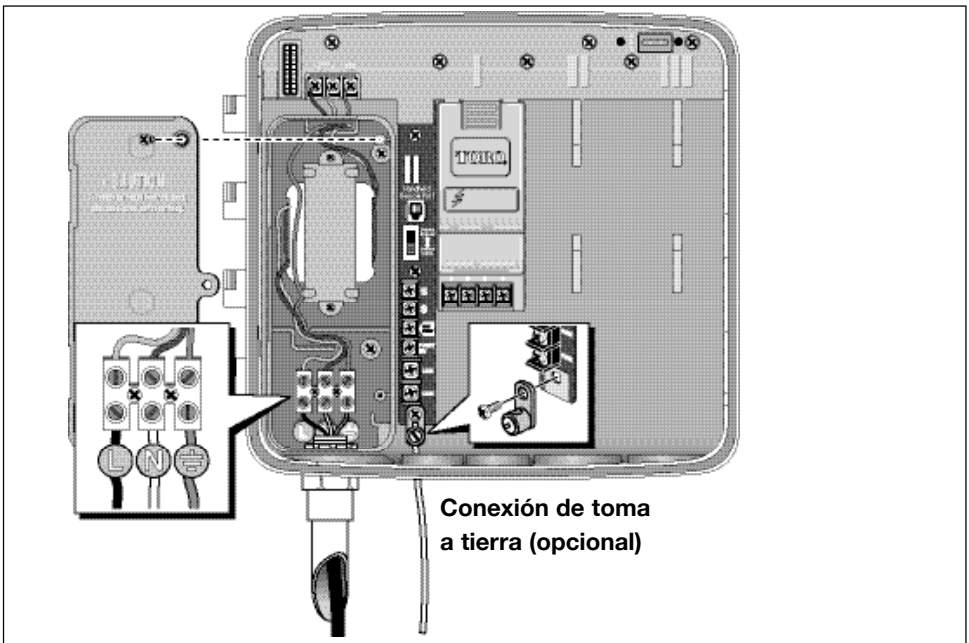
⚠️ ADVERTENCIA: Los cables de alimentación de corriente alterna deben ser instalados y conectados exclusivamente por personal calificado. Todos los componentes eléctricos y los procedimientos de instalación deben ajustarse a los códigos locales y nacionales en materia de instalaciones eléctricas que sean pertinentes. Es posible que algunos códigos exijan que se instale un dispositivo de desconexión de la fuente de corriente alterna en el cableado fijo y que exista una separación de 3 mm (0,120") como mínimo entre los contactos de las líneas activa y neutra. Asegúrese de que la fuente de energía eléctrica esté en OFF (Apagado) antes de conectar el programador.

1. Extraiga la tapa del compartimiento del transformador asegurada por dos tornillos phillips.
2. Instale el conducto de 13 mm (1/2") del suministro de energía al programador.
3. Haga pasar los alambres de corriente alterna y de conexión a tierra del equipo desde la fuente de energía eléctrica, a través del conducto y hacia el interior del compartimiento del transformador.

Nota: La regleta de bornas del programador acepta alambred de hasta 4 mm (12 AWG).

4. Asegure los cables a la regleta de bornas de la siguiente manera: línea activa o línea 1 a L, línea neutra o línea 2 a N y conexión a tierra del equipo a .
5. Reinstale el compartimiento del transformador del programador y aplique energía al mismo.

Nota: En zonas propensas a los relámpagos, además del uso de módulos de salida de estaciones con un alto nivel de sobreprotección, se recomienda la instalación de una agarradera de tierra (no suministrada) para facilitar una conexión a tierra. Consulte los detalles del recuadro que se muestran a continuación para el método de instalación sugerido. Póngase en contacto con un representante autorizado de Toro para obtener recomendaciones de conexiones a tierra en su zona.

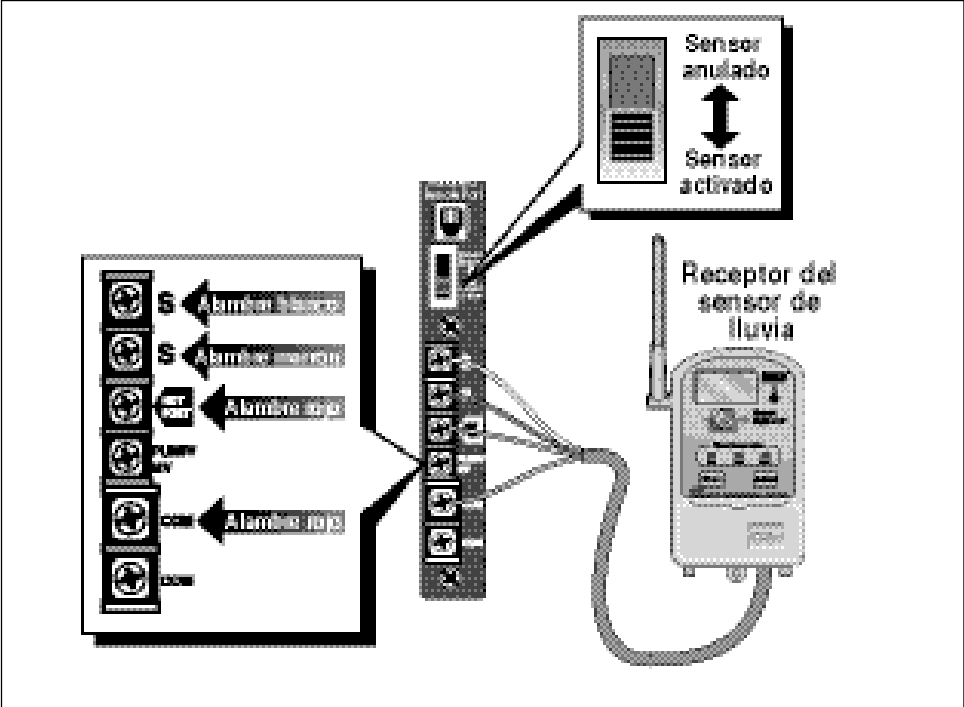


Instalación del sensor de lluvia inalámbrico de Toro (TWRS)

Un sensor de lluvia inalámbrico de Toro es un dispositivo de control optativo que se conecta directamente al TMC-424 para interrumpir automáticamente el funcionamiento del programador automático durante los días lluviosos.

Se suministra un interruptor de anulación del sensor para poder desactivar el funcionamiento del sensor en caso necesario.

Cuando un sensor de lluvia detecta humedad por absorción, envía una señal al TMC-424 para que suspenda todas las operaciones automáticas de riego. Aparecerá SEN hasta que el sensor se seque y se vuelva a configurar automáticamente permitiendo que el programador vuelva a la operación automática.



1. Haga pasar los alambres del sensor desde el dispositivo por el interior de la caja del programador a través del orificio de acceso de éste último.
2. Extraiga el alambre volante instalado entre las bornas del sensor.
3. Conecte el alambre blanco a la borna superior del sensor (S). Conecte el alambre marrón a la otra borna del sensor (S). Conecte los dos alambres rojos a Hot Post y una borna común (COM).
4. Establezca el interruptor del sensor en Sensor Active (Sensor activo).
5. Consulte las instrucciones que vienen con la información adicional sobre instalación y configuración del Sensor de lluvia inalámbrico de Toro.

Apéndice

Tabla 1

Datos. de los sensores de caudal series Data Industrial 228 y 250

Modelo	Valor K	Compensación	Magnitud del caudal
250BR0700x-xxxx	0,436827	0,567915	5-100 GPM
250BR1000x-xxxx	0,397368	0,261768	5-100 GPM
228PV15xx-xxx	1,699	-0,316	5-100 GPM
228PV20xx-xxx	2,8429	0,1435	10-200 GPM
228PV30xx-xxx	8,309	0,227	20-300 GPM
228PV40xx-xxx	13,74283	0,23707	40-500 GPM

Conversión de PPS a GPM/LPM

El medidor de caudal mide el caudal de agua en PPS (Pulsos por segundo). Para convertir PPS a GPM (Galones por minuto) o LPM (Litros por minuto), utilice la siguiente fórmula:

Para convertir PPS en GPM:

$$K \times (F + \text{Offset [Desplazamiento]}) = \text{GPM}$$

Donde: K = valor K del medidor

F = tasa de caudal en PPS

Compensación = valor de compensación del medidor

Ejemplo (se instala el medidor de caudal 228PV15xx-xxx):

K = 1,699

F = 40 PPS

Compensación (Offset) = -0,316

$$1,699 \times (40 - 0,316) = 67 \text{ GPM}$$

Para convertir GPM en LPM:

$$\text{GPM} \times 3,7854 = \text{LPM}$$

$$67 \times 3,7854 = 254 \text{ LPM}$$

Determinación de la carga máxima actual

La **Tabla 2** proporciona varias combinaciones de carga actual posibles al utilizar 1, 2 o 3 programas de riego al mismo tiempo, con las opciones de control de válvula maestra/ arranque de la bomba.

Tabla 2
Referencia de la carga de corriente de salida

	Aceptable									Margen		Excede el límite					
Válvulas de la estación	1	1	1	2	1	1	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3
Válvulas maestras	0	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1	2	0	1	2	2	3
Arranque de la bomba	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
Corriente total	0,3	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Los valores en la fila Válvulas de la estación indican el número de cargas de solenoide basadas en una estación/válvula por programa. Los valores de la fila Válvulas maestras y Arranque de la bomba se basan en una carga por circuito y uno o dos módulos de caudal, cada uno con una salida de control de la válvula maestra individual.

Nota: El total máximo de la carga actual permitida es de 1,20 A a 24 V CA. Las cargas del relé y la válvula que aparecen en la tabla se basan en 0,30 A a 24 V CA (nominal). El consumo real de corriente variará según la marca, el modelo, la configuración y el tamaño de las válvulas y relés en uso. Verifique las especificaciones del fabricante y vuelva a calcular el número máximo de cargas permitidas que se basan en valores reales.

Localización y resolución de problemas

Fusible – Disyuntor de circuito electrónico

El TMC-424 tiene un circuito de protección del programador incorporado para ayudar a prevenir daños causados por un problema de sobrecarga de la estación o de los circuitos de la bomba o de la válvula maestra.

Si el programador detecta un problema de sobrecarga en una estación, omitirá las estaciones afectadas. Las demás estaciones seguirán funcionando conforme al programa automático. Una vez finalizado el riego, aparecerá en pantalla la palabra FUSE (Fusible) junto con el número de estación afectada.

Si la condición se presenta en el circuito de arranque de la bomba/válvula maestra, todas las estaciones que utilizan la válvula maestra mostrarán la palabra **FUSE (Fusible)**.

Para borrar el aviso de advertencia, presione **cualquier** botón. El programador continuará funcionando con la programación normal e intentará operar todas las estaciones de acuerdo con lo programado.

⚠ IMPORTANTE: Con sólo borrar la pantalla no se soluciona el problema. El programador intentará volver a activar las estaciones afectadas en cada ciclo de riego programado y omitir las estaciones afectadas hasta que se corrija el problema.

Antes de continuar utilizando el programador, debe encontrar y corregir la causa del problema. En la mayoría de los casos, la alerta FUSE (Fusible) se debe a un solenoide de válvula defectuosa, al relé de arranque de la bomba o a la existencia de un cortocircuito en la conexión de uno de los cables.

Alarma de caudal

Cuando se utilice el TMC-424 con el monitor de caudal que supere el desbordamiento por exceso, el bajo caudal, el caudal nominal (no) y el caudal crítico, aparecerá una alerta de advertencia. Una vez finalizado el riego, aparecerá en pantalla la palabra FLOW (FLOW 0 para las condiciones de no caudal) junto con el número de estación afectado. Para borrar el aviso de advertencia, presione **cualquier** botón. El programador continuará funcionando con la programación normal e intentará operar de acuerdo con lo programado. Vea la información IMPORTANTE mencionada anteriormente.

Características

Dimensiones del armario:

10,5" de ancho x 9,5" de altura x 5" de profundidad

Gama de los límites de temperatura:

Temperatura de funcionamiento: De -10°C a 60°C (+14°F a +140°F)

Temperatura de almacenamiento: De -30°C a +65°C (-22°F a +149°F)

Especificaciones de energía eléctrica:

Modelo para uso interior - América del Norte

Transformador con enchufe, clase 2, aprobado por UL, certificado por CSA

- Entrada: 120 V CA \pm 10 %, 50/60 Hz,
- Salida: 24 V CA \pm 10 %, 50/60 Hz, 30 VA

Modelo para uso interior - Europa

Transformador integrado, con cable de alimentación de la Clase C, aprobado por TUV

- Entrada: 230 V CA \pm 10 %, 50/60 Hz,
- Salida: 24 V CA \pm 10 %, 50/60 Hz, 30 VA

Modelo para uso interior - Australia

Transformador con enchufe, aprobado por SAA

- Entrada: 240 V CA \pm 10 %, 50 Hz,
- Salida: 24 V CA \pm 10 %, 50 Hz, 30 VA

Modelo para uso exterior - América del Norte

Transformador con enchufe incorporado, clase 2, aprobado por UL, certificado por CSA (o equivalente)

- Entrada: 120 V CA \pm 10 %, 50/60 Hz,

Modelo para uso exterior - Europa

Transformador incorporado, aprobado por TUV, aprobado por SSA

- Entrada: 230 V CA \pm 10 %, 50/60 Hz,
- Salida: 24 V CA \pm 10 %, 50/60 Hz, 30 VA

Modelo para uso exterior - Australia

Transformador incorporado, aprobado por SAA

- Entrada: 240 V CA \pm 10 %, 50/60 Hz,
- Salida: 24 V CA \pm 10 %, 50/60 Hz, 30 VA

Todos los modelos:

Carga máxima por estación:

0,5 A a 24 V CA

Carga máxima por circuito de la bomba/válvula maestra:

0,5 A a 24 V CA

Salida máxima total: 1,20 A a 24 VAC

Información sobre la garantía

Toro Company y su afiliada, Toro Warranty Company, conforme a un acuerdo celebrado entre ellas, garantizan conjuntamente al propietario que cada una de las nuevas unidades de equipo (contenidas en el catálogo vigente a la fecha de su instalación) estará libre de defectos de material y de mano de obra por el período que se describe a continuación, siempre que se utilicen para fines de riego conforme a las especificaciones recomendadas por el fabricante. Las averías de los productos que se deban a casos fortuitos (por ejemplo, relámpagos, inundaciones, etc.) no están cubiertas por esta garantía.

Ni Toro ni Toro Warranty Company asumen responsabilidad legal alguna en caso de falla de los productos que no hayan sido fabricados por ellos mismos, aunque tales productos puedan ser vendidos o utilizados junto con los productos Toro.

Durante el período de garantía, repararemos o reemplazaremos, de manera optativa, todas las piezas defectuosas. Nuestra responsabilidad se limita exclusivamente al reemplazo o reparación de las piezas defectuosas.

Devuelva las piezas defectuosas al distribuidor Toro local, el cual puede figurar en las páginas amarillas de su guía telefónica bajo "Suministros de riego" o "Sistemas de riego", o póngase en contacto con The Toro Warranty Company, P.O. Box 489, Riverside, California, 92502, EE.UU. También puede llamar al +1-800-664-4740 para obtener la dirección del distribuidor Toro más cercano a su domicilio (desde fuera de los Estados Unidos, llame al +1-951-688-9221).

Esta garantía no tiene validez en los casos en que el equipo haya sido utilizado o si la instalación se ha realizado de forma contraria a las especificaciones e instrucciones de Toro, como tampoco si el equipo ha sido alterado o modificado.

Ni Toro ni Toro Warranty Company asumen responsabilidad legal alguna por daños indirectos, incidentales o emergentes sufridos como consecuencia del uso del equipo, incluidos, entre otros, la pérdida de la vegetación, el pago de los equipos de recambio o de los servicios requeridos durante los períodos de funcionamiento defectuoso o de fuera de servicio, así como los daños a la propiedad o lesiones personales resultantes de las acciones del instalador, ya sean negligentes o de otro tipo.

Algunos estados de EE.UU. y algunos países extranjeros no permiten la exclusión o limitación de los daños incidentales o emergentes, de forma que es posible que la limitación o exclusión mencionada anteriormente no le afecte.

Todas las garantías implícitas, incluidas las de comerciabilidad y de idoneidad de uso, se limitan a la duración de esta garantía expresa.

Algunos estados de EE.UU. y algunos países extranjeros no permiten limitaciones a la duración de las garantías implícitas, por lo que es posible que la limitación mencionada anteriormente no le afecte.

Esta garantía le otorga derechos legales específicos, y usted puede tener otros derechos que varían de un estado a otro.

Los programadores serie TMC-424 están amparados por esta garantía por un plazo de cinco años a partir de la fecha de instalación.

Información sobre la reglamentación de la FCC

Este equipo genera y utiliza energía de radiofrecuencia, y si no se instala y utiliza adecuadamente, es decir, estrictamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante, puede interferir con la recepción de las ondas de radio y televisión. Este equipo ha sido probado y concuerda con las limitaciones establecidas para un dispositivo digital de clase B, de acuerdo con las especificaciones de la Subsección J de la Sección 15 del reglamento de la FCC. Estas limitaciones han sido formuladas para proporcionar suficiente protección contra interferencias perjudiciales en instalaciones residenciales. Sin embargo, no existe garantía alguna de que no se producirán interferencias en alguna instalación en particular. Si este equipo interfiere de manera perjudicial con la recepción de las ondas de radio o televisión, lo cual puede ser determinado encendiendo y apagando el equipo, se recomienda al usuario que intente corregir la interferencia tomando una o varias de las siguientes medidas:

- Cambie de posición la antena receptora.
- Cambie de lugar el programador de riego con respecto al receptor.
- Aumente la distancia entre el programador de riego y el receptor.
- Conecte el programador de riego a un enchufe de un circuito diferente para que el equipo y el receptor estén en diferentes circuitos.

Si es necesario, el usuario debe consultar con el distribuidor o un técnico con experiencia en aparatos de radio y televisión para más sugerencias. El siguiente folleto, publicado por la Federal Communications Commission (Comisión Federal de Comunicaciones) de los Estados Unidos, puede servir de ayuda al usuario:

“How to Identify and Resolve Radio/TV Interference Problems” (Cómo identificar y resolver problemas de interferencia de radio y TV). Este folleto puede obtenerse de la oficina de imprenta del gobierno estadounidense (U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402, EE.UU.), bajo el número de inventario (Stock No.)

004-000-00345-4.

TORO

Count on it.

TMC-424

PROGRAMMATEUR MODULAIRE TORO
4-24 VOIES



Guide de l'utilisateur



Français

Introduction

Nous vous remercions d'avoir choisi le programmeur modulaire Toro TMC-424, dernier-né de la gamme Contractor Pro-Line de Toro.

Évolutif, le TMC-424 peut facilement être adapté de 4 à 24 voies au moyen de modules de sortie enfichables 4 voies et 8 voies. Sa conception modulaire souple, associée à un mécanisme intuitif de synchronisation à fonctionnalité totale, fait du programmeur TMC-424 la solution idéale pour les systèmes d'arrosage résidentiels, commerciaux et sportifs.

Les modules de commande enfichables sont proposés en 6 configurations présentées au tableau ci-dessous.

N° modèle	Code couleur	Nb. Voies	Niveau surtension	Icône surtension	Contrôleur débit	Icône contrôleur débit	Commande vanne principale
TSM-4	Gris	4	Standard	⚡	Non	—	Non
TSM-8	Gris	8	Standard	⚡	Non	—	Non
TSM-4H	Beige	4	Élevé	⚡⚡	Non	—	Non
TSM-8H	Beige	8	Élevé	⚡⚡	Non	—	Non
TSM-4F	Bleu	4	Élevé	⚡⚡	Oui		Oui
TSM-8F	Bleu	8	Élevé	⚡⚡	Oui		Oui

Les modules peuvent être associés et combinés de toutes les manières possibles et sont de véritables modules « Plug and Play ». Il suffit d'enficher un module dans tout logement libre pour qu'il soit instantanément reconnu par le module de synchronisation.

Fonctionnalités du TMC-424 :

- Module de synchronisation hybride évolué se distinguant par une interface intuitive et facile d'emploi.
- Mémoire rémanente qui conserve les informations de programme des années durant sans pile.
- Quatre programmes d'arrosage indépendants.
- Seize heures de démarrage de programme affectées aux programmes selon toute combinaison de 0 à 16.
- Programmation des jours d'arrosage par calendrier, intervalle ou jours impairs-pairs
- Calendrier de 365 jours avec correction au titre des années bissextiles.
- Possibilité d'exclure des jours d'arrosage en modes de programmation par intervalle et par jours impairs-pairs.
- Durée d'arrosage des voies réglable de 1 seconde à 8 heures
- Réglage par programme de la durée globale d'arrosage (budget eau) de 0 à 200 %.
- Suspension pluie permettant de suspendre le fonctionnement automatique de 1 à 14 jours.
- Commande de démarrage de vanne principale ou pompe pouvant être sélectionnée par programme.
- Contrôle de débit provenant de plusieurs sources -- jusqu'à 3 capteurs en même temps.
- Commande spéciale pour vanne principale sur les modules de contrôle de débit.
- Exploitation manuelle par programme et par voie individuelle.
- Raccords intégrés pour capteur pluviométrique et accessoires de télécommande EZ-Remote de Toro.

Table des matières

Éléments du programmeur	2
Mise en route	5
Configuration du programmeur	6
Réglage de l'heure et de la date courantes	6
Sélection du programme	6
Réglage de la durée de fonctionnement des voies	6
Réglage de l'heure de démarrage du programme	7
Définition du plan d'arrosage	7
Fonctions spéciales	9
Temps de réapprovisionnement puits/retardement voie	9
Empilement de programmes/Fonctionnement séquentiel	10
Effacement de la mémoire programme	10
Fonctionnement de pompe/vanne principale par programme	10
Fonctionnement de pompe/vanne principale par voie	11
Langues d'affichage disponibles	11
Horloge a.m.-p.m. ou 24 h	11
Incréments en secondes de la durée de fonctionnement des voies	11
Exploitation par télécommande portable	11
Fonctionnement manuel	12
Fonctionnement manuel des voies	12
Fonctionnement manuel des programmes	13
Fonctionnement du capteur de débit	14
Contournement du pluviomètre pour un temps déterminé	16
Fonction de budget eau	16
Fonction de vérification des vannes	17
Fonction de passage en revue des programmes	17
Fonction de suspension pluie	18
Procédure d'installation	19
Annexe	25
Dépannage	27
Caractéristiques	28
Informations concernant la garantie	29
Informations de conformité aux règlements FCC	30

Éléments du programmeur

Les brèves descriptions ci-dessous des éléments du programmeur et de l'affichage fournissent un aperçu général. Chacun de ces éléments est décrit de manière plus détaillée dans la section pertinente du présent guide.

1- Bouton de réinitialisation-maintenance

Facilite l'initialisation de l'UC du programmeur (pour maintenance seulement).

2- Compartiment pour pile 9 V

3- Pince pour pile 9 V

Pile nécessaire pour la programmation « dans un fauteuil » Se fixe au TM lorsque la pile n'est pas utilisée.

4- Commutateur de programme

Un curseur à 4 positions permet de sélectionner les programmes A, B, C et D afin de les configurer, de les passer en revue et de les exploiter en mode manuel.

5- Affichage numérique

a- Icône de durée de fonctionnement de voie.

b- Icône d'heure de démarrage.

c- Identificateurs de programme.

d- Invite affichée avec longueur de plan par intervalle

e- Icône de capteur de débit indiquant l'emplacement dans la baie du module de débit.

f- Symbole de pourcentage affiché lorsque la fonction de budget eau est active.

g- Icône goutte d'eau indiquant que l'arrosage est activé ou désactivé.

h- Invite affichée pour indiquer la position actuelle dans un plan d'arrosage par intervalle.

i- Identificateur de baie du module d'extension(I, II et III, de gauche à droite).


j- Numéros d'identification de voie du module d'extension.


6- Boutons de navigation

Les flèches gauche et droite permettent de parcourir les options de menu pour chaque position du sélecteur. Les flèches haut et bas servent à modifier les valeurs temps/pourcentages et à sélectionner les options Yes/No (Oui-Non).


7- Sélecteur de fonction


Permet de sélectionner, en tournant dans un sens ou dans l'autre, les fonctions suivantes d'exploitation, de commande et de programmation :


RUN  (Arrosage) – Position de fonctionnement automatique du programmeur.


SET TIME/DAY  (Réglage heure-jour) – Sert à régler l'heure, le jour et la date.


SET STATION RUN TIMES  (Réglage de durée de fonctionnement des voies) – Sert à régler la durée de fonctionnement de chaque voie.


START TIMES  (Heure de démarrage) – Sert à régler les heures de lancement des programmes.

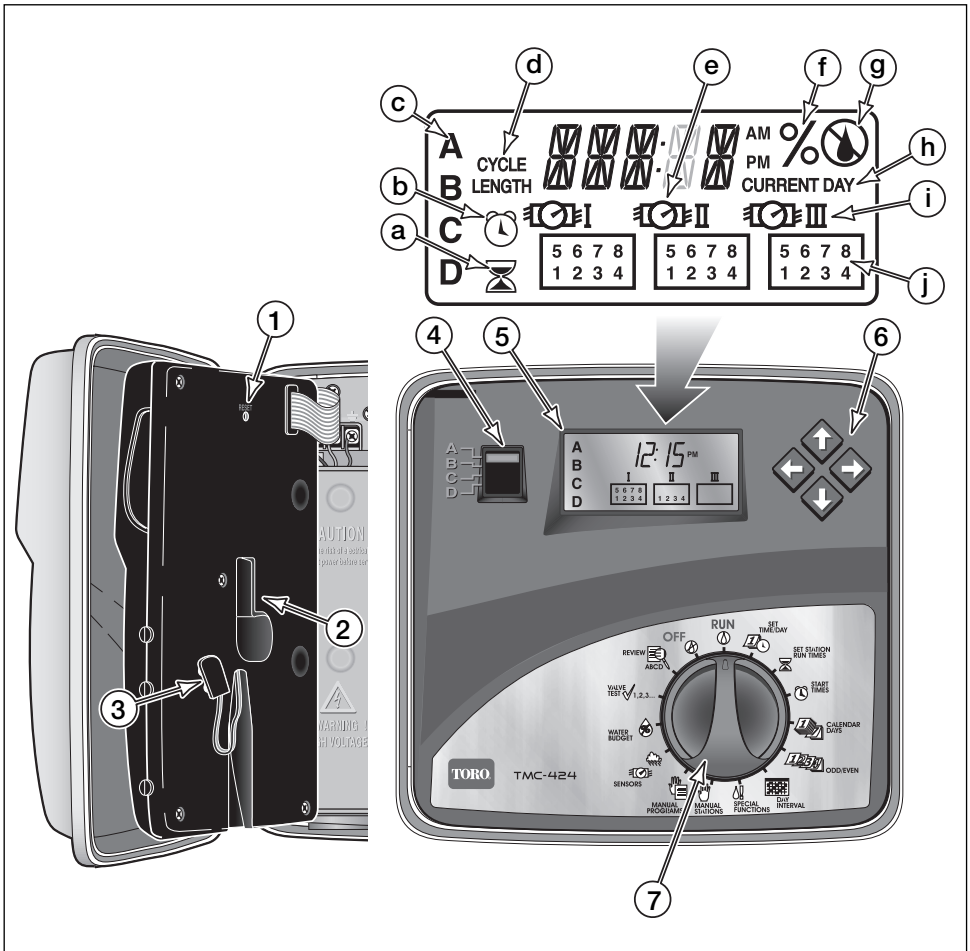
CALENDAR DAYS  (Jours du calendrier) – Sert à définir le plan d'arrosage en fonction des jours de la semaine.


ODD/EVEN  (Impairs-pairs) – Sert à définir le plan d'arrosage en fonction des jours impairs ou pairs.


DAY INTERVAL  (Intervalle jours) – Sert à définir le plan d'arrosage par intervalles allant de 1 à 31 jours.


SPECIAL FUNCTIONS  (Fonctions spéciales)– Propose un menu offrant des options pour les fonctions de configuration, de commande et de synchronisation. (Voir page 9.)


MANUAL STATIONS  (Voies manuelles)– Permet de faire fonctionner manuellement les voies individuelles.





MANUAL PROGRAMS  (Programmes manuels) – Permet de déclencher manuellement des programmes d'arrosage individuels.

SENSORS  (Capteurs) – Permet de sélectionner et de définir les paramètres de contrôle de débit pour chaque voie.

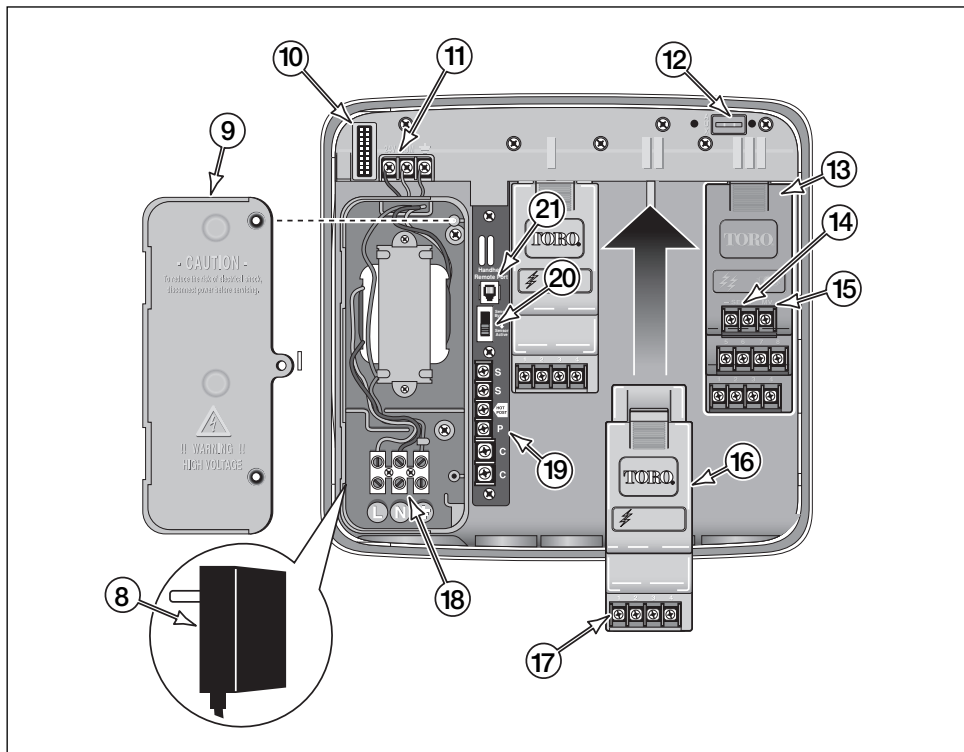
WATER BUDGET  (Budget eau) – Permet d'augmenter jusqu'à 200 % ou de réduire jusqu'à 0 % (arrêt) la durée de fonctionnement de toutes les voies, par incréments de 10 %.

VALVE TEST  1,2,3... (Vérif. vannes) – Permet de faire fonctionner toutes les voies en séquence pendant une durée d'essai comprise entre 30 secondes et 10 minutes.

REVIEW  (Résumé) – Fournit une présentation résumée de tous les attributs des programmes, y compris heures de départ, durées de fonctionnement des voies et budget eau.

OFF  (Arrêt) – Désactive et interdit toutes les opérations d'arrosage automatiques et manuelles.

Éléments du programmeur



8 - Transformateur enfichable
(modèles d'intérieur seulement).

9 - Couvercle du compartiment du module d'alimentation (modèles d'extérieur seulement).

10- Fiche pour câble du module de commande.

11- Bornes de branchement pour transformateur enfichable (modèles d'intérieur seulement).

12- Fiche auxiliaire (non activée).

13- Module de débit (modèle 8 voies « high surge » illustré).

14- Bornes de branchement du module de débit.

15- Borne de branchement de vanne principale (module de débit).

16- Module standard (modèle 4 voies « standard-surge » illustré).

17- Bornes de connexion des vannes.

18- Bornes de branchement du module d'alimentation (modèles d'extérieur seulement).

19- Bornes de branchement de fils pour :

- Commun réseau (2)
- Pompe/Vanne principale (1)
- Borne Hot Post (1)
- Pluviomètre (2)

20- Commutateur de contournement du pluviomètre.

21- Fiche de branchement de module EZ-Remote.

Mise en route

La conception unique des programmeurs TMC-424 donne un nouveau sens au terme « modulaire ». Les programmeurs de cette gamme comprennent les éléments modulaires suivants :

- Modules d'extension 4 et 8 voies codés en couleur pour identifier les différents niveaux de pompage et fonctions de mesure de débit.
- Module d'alimentation interne adaptable en fonction des besoins du client ou du site.
- Le mécanisme de synchronisation modulaire s'enlève facilement afin de permettre la programmation « dans un fauteuil » (fonctionnalité Armchair Programming brevetée de Toro).
 - La fonctionnalité Armchair Programming vous permet de retirer le module de synchronisation du coffret après la mise sous tension c.a. initiale de l'appareil, une fois que les modules ont été reconnus. Réglez le sélecteur de fonction sur OFF (Arrêt). Il suffit de faire basculer le module vers l'extérieur, de connecter une pile 9 V, de débrancher le câble plat et d'appuyer vers le bas sur la charnière supérieure du module pour le détacher. Maintenant, vous pouvez programmer le programmeur, réexaminez votre arrosage des plans et l'après l'installation.

Définition du terme « programme d'arrosage »

À la base, un programme d'arrosage est un petit ensemble d'instructions qui indiquent au programmeur les jours auxquels l'arrosage aura lieu, les heures de départ des cycles d'arrosage et la durée de fonctionnement des différentes voies au cours du cycle. Les programmeurs TMC-424 offrent quatre programmes d'arrosage indépendants désignés **A, B, C et D**.

On se sert généralement de programmes distincts pour regrouper les voies desservant des types de végétation semblables ou présentant des attributs d'arrosage similaires, ou encore comme moyen de segmentation pour tenir compte de conditions particulières de site, telles que pentes exposées au nord ou pelouses ombragées. Le fait de disposer de quatre programmes vous permet donc de définir des programmes d'arrosage spécifiques adaptés aux besoins particuliers de votre terrain. Les programmes d'arrosage peuvent fonctionner en séquence ou simultanément, à votre gré. Ceci permet d'exécuter la majeure partie de l'arrosage durant la période la plus favorable, c'est-à-dire généralement entre minuit et 6 heures du matin.

Définition du terme « cycle d'arrosage d'un programme »

Lorsqu'une heure de démarrage de programme est sélectionnée, elle définit le début d'un cycle d'arrosage automatique. Un cycle d'arrosage fait fonctionner successivement, par ordre numérique ascendant, chaque voie à laquelle une durée de fonctionnement a été affectée.






Le TMC-424 permet d'affecter 16 heures de démarrage de cycle d'arrosage aux quatre programmes A, B, C et D, en les combinant à votre gré. Par exemple, vous pouvez affecter 10 heures de démarrage au programme A, 4 au programme B, 2 au programme C et aucune au programme D. Toutes les combinaisons des 16 heures de démarrage (nombre maximum) sont possibles.

Remarque : La fiche de planification d'arrosage fournie vous facilitera la tâche. Servez-vous de cette fiche pour planifier et enregistrer vos informations d'arrosage automatique. Gardez-la à portée de main (en l'apposant à l'intérieur du couvercle du coffret) afin de pouvoir vous y référer.

Configuration du programmeur

Remarque : Par défaut, l'interface du module de commande affiche les invites en anglais et les heures en format a.m.-p.m. Pour sélectionner l'espagnol, le français, l'italien ou l'allemand comme langue d'affichage, et (ou) la forme « 24 heures » pour les heures, reportez-vous aux informations relatives aux Fonctions spéciales, page 9.

Réglage de l'heure et de la date courantes

1. Tournez le sélecteur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la position **Set Time/Day**  (Réglage heure/jour). Les chiffres de l'heure se mettent à clignoter.
2. Réglez l'heure affichée en appuyant sur le bouton  ou  .
Remarque : Appuyez de manière continue sur le bouton pour faire défiler rapidement les chiffres.
3. Appuyez sur le bouton  pour passer au champ suivant.
4. Répétez les étapes 2 et 3 pour régler les minutes, l'année, le mois et le jour (le jour courant de la semaine sera brièvement affiché).
5. Une fois que vous avez terminé, remettez le sélecteur à la position **RUN**  (Arrosage).

Sélection du programme






Afin de simplifier le processus de programmation, la procédure suivante porte sur la configuration d'un programme d'arrosage à la fois.

Remarque : Si le programmeur a déjà été configuré, il est possible, si vous le désirez, de rapidement effacer la mémoire définie par l'utilisateur. Reportez-vous au chapitre Fonctions spéciales, page 10.

1. Réglez le sélecteur de programme sur **A, B, C** ou **D**.

Réglage de la durée de fonctionnement des voies




Remarque : Une voie est affectée au programme sélectionné quand on lui attribue une durée de fonctionnement. Il n'est possible d'affecter à la voie qu'une durée de fonctionnement par programme, mais vous pouvez lui affecter une durée de fonctionnement différente dans chacun des autres programmes. La durée de fonctionnement peut se définir en minutes et heures ou (en option) en secondes, minutes et heures. Pour pouvoir définir la durée de fonctionnement en secondes, reportez-vous au chapitre Fonctions spéciales, page 11.

1. Réglez le sélecteur sur **Set Station Run Times**  (Réglage des heures de fonctionnement des voies).
2. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner le numéro de la voie.
Remarque : Chaque numéro de voie (1 à 4 ou 1 à 8) sera affiché dans la case correspondant au module installé dans chaque baie (I, II et III).
3. Appuyez sur le bouton  ou  pour régler la durée de fonctionnement entre Arrêt (---) et 8 heures (par incréments de 1 minute) ou entre 1 et 59 secondes (si l'option est sélectionnée).



- Remarque :** Appuyez de manière continue sur le bouton pour faire défiler rapidement les chiffres.
4. Répétez les étapes 2 et 3 pour toutes les voies à affecter au programme sélectionné.

Réglage de l'heure de démarrage du programme

Remarque : Le TMC-424 offre un total de 16 heures de démarrage de cycle d'arrosage qui peuvent être réparties entre les quatre programmes selon toute combinaison désirée.

1. Réglez le sélecteur sur **Set Start Times**  (Réglage des heures de démarrage).
2. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner un numéro d'heure de démarrage (1 à 16).

Remarque : Si aucune heure de démarrage n'est disponible pour le programme, l'écran indiquera **NONE** (Aucune).

3. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner une heure de démarrage. (Notez la présentation a.m.-p.m.).

Remarque : La valeur d'arrêt (-- --) se trouve entre 11:59/12:00 et 5:59/6:00.

4. Répétez les étapes 2 et 3 pour affecter d'autres heures de démarrage.

Remarque : Le TMC-424 fait fonctionner un seul cycle d'arrosage à la fois dans un programme. Si une autre heure de démarrage survient pendant qu'un cycle d'arrosage est en cours, ce démarrage sera retardé jusqu'à l'achèvement du cycle (fonctionnalité d'Empilement). Si le cycle d'arrosage dépasse minuit, le cycle continue le jour suivant jusqu'à ce que l'arrosage soit terminé. Toutefois, si un cycle d'arrosage différé dépasse minuit et que le jour suivant n'a pas été défini comme jour d'arrosage, le cycle sera annulé.

Définition du plan d'arrosage

Les programmeurs TMC-424 proposent trois modes de planification des jours d'arrosage. Chaque programme peut être planifié selon l'un des modes suivants :

Calendar Days (Jours du calendrier) – Utilisez ce type de plan pour sélectionner des jours donnés de la semaine. Les jours sont affichés de manière abrégée. Par exemple, Sunday (dimanche) = sun, Monday (lundi) = mon, etc.







Odd/Even (Impairs/pairs) – Utilisez cette option pour choisir que l'arrosage ait lieu tous les jours pairs ou tous les jours impairs. Étant donné que le 31 et le 1er sont des jours impairs consécutifs, le 31 n'est jamais actif. De plus, le 29 février est automatiquement sauté lors des années bissextiles.

Day Interval (Intervalle de jours) – Cette option permet de définir un intervalle donné séparant les jours d'arrosage. Par exemple, si vous sélectionnez un intervalle de 1 jour, l'arrosage aura lieu tous les jours. Pour un intervalle de 2 jours, l'arrosage aura lieu un jour sur deux. L'intervalle maximum est de 31 jours ; dans ce cas, l'arrosage a lieu une fois tous les 31 jours. Étant donné que l'arrosage par intervalle n'est pas lié à des jours particuliers de la semaine, vous devez aussi définir le début de l'intervalle en sélectionnant le jour courant au sein de l'intervalle.








- **Day Exclusion (Exclusion de jours)** – En cas d'emploi d'un plan d'arrosage par jours impairs/pairs (**Odd/Even**), par intervalle de jours (**Day Interval**) ou par jours d'arrosage, l'arrosage n'aura pas lieu aux mêmes jours chaque semaine. Afin d'éviter que l'arrosage n'ait lieu certains jours, par exemple le samedi parce que c'est généralement le jour d'entretien du terrain, il est possible d'exclure le samedi du plan d'arrosage.

Remarque : Il n'est possible d'affecter qu'un seul type de plan d'arrosage à un programme donné. Si un plan d'arrosage par intervalle ou par jours impairs-pairs a été défini, il faut le désactiver pour pouvoir sélectionner un autre type.











Réglage des jours du calendrier :

1. Réglez le sélecteur sur **Calendar Days**  (Jours du calendrier).
2. Le dimanche s'affiche et est désigné comme jour d'arrosage, ce qu'indique l'icône **Water**  (Arrosage). Pour exclure ce jour du plan, appuyez sur le bouton  ou  afin d'afficher l'icône  Pas d'arrosage.
3. Appuyez sur le bouton  pour sélectionner le jour suivant.
4. Répétez les étapes 2 et 3 pour planifier le reste de la semaine.

Pour choisir les jours impairs ou pairs :

1. Réglez le sélecteur sur **Odd/Even**  (Impairs-Pairs).
2. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner **ODD** (Impair) ou **EVEN** (Pair).
3. Pour exclure certains jours particuliers de l'arrosage, appuyez sur le bouton  pour sélectionner le jour.
4. Pour exclure le jour du plan d'arrosage, appuyez sur le bouton  ou  afin d'afficher l'icône  Pas d'arrosage.
5. Répétez les étapes 4 et 5 pour exclure d'autres jours. Vous pouvez exclure de 1 à 7 jours.



Pour définir les jours d'intervalle :

1. Réglez le sélecteur sur **Interval Days**  (Jours d'intervalle).
2. L'écran indique l'intervalle en cours (**01 à 31**) ou **OFF** (Arrêt) (– – –) L'invite de longueur du cycle s'affiche.
3. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner une valeur d'intervalle.
Remarque : La longueur de l'intervalle peut être réglée entre 01 (arrosage tous les jours) et 31 (arrosage une fois tous les 31 jours). Le cycle d'intervalle commence à 01 et s'accroît d'une unité par jour. L'arrosage a lieu à l'achèvement de l'intervalle sélectionné. Pour fixer le premier jour d'arrosage, sélectionnez le jour courant au sein du cycle d'intervalle. Par exemple, si un intervalle de 04 jours est sélectionné et que vous voulez que l'arrosage commence dans un jour, désignez 03 comme jour courant.
4. Pour sélectionner le jour courant dans le cycle d'intervalle, appuyez sur le bouton  puis sur le bouton  ou  pour sélectionner à partir de 01 (jusqu'à la valeur de l'intervalle sélectionné). L'invite du jour courant s'affiche.
5. Pour exclure certains jours particuliers de l'arrosage, appuyez sur le bouton  pour sélectionner le jour.
6. Pour exclure le jour du plan d'arrosage, appuyez sur le bouton  ou  afin d'afficher l'icône **No Water**  (Pas d'arrosage).
7. Répétez les étapes 5 et 6 pour exclure d'autres jours. Vous pouvez exclure de 1 à 7 jours.


STOP – Les procédures de configuration de base du programme sont maintenant terminées. Répétez ces procédures à partir de la section « Sélectionnez le programme », page 6, pour chacun des autres programmes que vous souhaitez utiliser.

Fonctions spéciales

Les options d'exploitation et de commande auxquelles vous donne accès la position Special Functions (Fonctions spéciales) du sélecteur vous permettent d'adapter l'interface utilisateur et le fonctionnement du TMC-424 en fonction de vos préférences.





Lorsque le sélecteur est réglé sur **Special Functions**  (Fonctions spéciales), vous pouvez accéder aux fonctions de commande dans l'ordre suivant en appuyant sur le bouton  :

- Réglage du temps de réapprovisionnement de puits/arrêt momentané de voie
- Sélection de fonctionnement par empilement ou séquence de programmes.
- Effacement de la mémoire programme
- Réglage du fonctionnement de la pompe/vanne principale (par programme)
- Réglage du fonctionnement de la pompe/vanne principale (par voie)
- Sélection d'une autre langue d'affichage
- Sélection d'un autre mode de présentation de l'heure
- Activation de l'option de réglage par secondes de la durée de fonctionnement
- Activation/désactivation de la fonctionnalité de télécommande portable

Remarque : Vous pouvez laisser le sélecteur de fonction à la position Fonctions spéciales pendant que vous choisissez ces options. Une fois toutes les options choisies, réglez le sélecteur sur **RUN**  (Arrosage).

Temps de réapprovisionnement puits/arrêt momentané voie

Cette fonction permet d'insérer un temps d'arrêt momentané entre le fonctionnement des voies au cours d'un cycle d'arrosage. On utilise généralement cette option de commande lorsque l'eau d'arrosage provient d'un puits ou réservoir de capacité insuffisante et qu'il faut prévoir un délai de réapprovisionnement avant la mise en œuvre des voies suivantes. Ce temps d'arrêt momentané peut être réglé entre Off (Non) --- (paramètre usine) et 55 secondes par incréments de 5 secondes ou entre 1 et 30 minutes par incréments de 1 minute.

1. Réglez le sélecteur de programme sur **A, B, C** ou **D**.
2. Réglez le sélecteur sur **Special Functions**  (Fonctions spéciales).
3. Appuyez de manière répétée sur le bouton  jusqu'à ce que l'écran indique **WR ---** (Réalimentation du puits [Non]).
4. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner la durée de l'arrêt.

Remarque : Les incréments passent des secondes aux minutes lorsque la valeur affichée dépasse 55 secondes. La lettre **M M** indique que le délai est affiché en minutes.

(suite)

Fonctionnement par empilement/séquence des programmes




Cette fonction permet de désactiver le fonctionnement en séquence (par empilement) des programmes d'arrosage pour faire fonctionner 2 ou 3 programmes simultanément.

⚠ MISE EN GARDE : Avant de désactiver la fonction d'empilement, vérifiez que la capacité hydraulique du système d'arrosage et l'intensité maximum admissible du programmeur ne seront pas dépassées en cas de fonctionnement simultané de plusieurs voies et circuits de démarrage de vanne principale/pompe. Reportez-vous au tableau 2 (page 27) qui indique les diverses combinaisons de charges de sortie et applications admissibles.

1. Réglez le sélecteur sur **Special Functions**  (Fonctions spéciales).
2. Appuyez de manière répétée sur le bouton  jusqu'à ce que l'écran indique **1PROG** (un programme).
3. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner **2PROG** ou **3PROG**.

Effacement de la mémoire programme

Cette fonction permet d'effacer la mémoire de chaque programme de manière indépendante. L'effacement d'un programme supprime tous les attributs définis par l'utilisateur, y compris durées de fonctionnement, heures de démarrage, temps de réapprovisionnement de puits, pourcentage d'ajustement (budget eau) et option d'activation-désactivation de pompe/vanne principale.

1. Réglez le sélecteur de programme sur **A, B, C** ou **D**.
2. Réglez le sélecteur sur **Special Functions**  (Fonctions spéciales).
3. Appuyez de manière répétée sur le bouton  jusqu'à ce que l'écran indique **ERASE** (Effacer).
4. Appuyez de manière continue sur le bouton  jusqu'à ce que le mot **ERASE** (Effacer) cesse de clignoter et que l'écran indique **DONE** (Terminé), puis relâchez le bouton.





Remarque : La mémoire ne sera pas effacée si vous relâchez le bouton avant que l'écran n'indique **DONE**.

Activation-désactivation du démarrage de vanne principale/pompe








Par défaut, le démarrage de vanne principale/pompe (MV/PS) est activé pour tous les programmes et toutes les voies. Le TMC-424 permet de désactiver l'option MV/PS pour un ou plusieurs programmes particuliers et pour une ou plusieurs voies particulières.

Remarque : Le TMC-424 comporte une borne de branchement standard pour démarrage de pompe/vanne principale (PS/MV). Le module d'extension pour contrôle de débit comporte aussi une borne de branchement PS/MV qui fonctionne de manière individuelle et indépendamment de cette option des Fonctions spéciales. Pour plus de renseignements sur le contrôle de débit, reportez-vous à la section qui traite du fonctionnement avec contrôle de débit (page 14).

• Commande MV/PS par programme

1. Réglez le sélecteur de programme sur **A, B, C** ou **D**.
2. Réglez le sélecteur sur **Special Functions**  (Fonctions spéciales).
3. Appuyez de manière répétée sur le bouton  jusqu'à ce que l'écran indique **MV[A]**
– **Y** – (Master Valve (Vanne principale [prog. A] – Yes (Oui)).
4. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner **MV[A] – N** (Master Valve [program A] – No (Non)).




• Commande MV/PS par voie

1. Réglez le sélecteur sur **Special Functions**  (Fonctions spéciales).
2. Appuyez de manière répétée sur le bouton  pour afficher **MVS – N** (Vanne principale/Voie – Non).
3. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner **MVS – Y** (Vanne principale/Voie – Oui).
4. Appuyez sur le bouton . La voie 1 (de la première baie active) se met à clignoter. Pour désactiver l'option MV/PS pour la voie dont le numéro clignote, appuyez sur le bouton  (le numéro reste affiché). Pour sauter cette voie, appuyez sur le bouton  (le numéro disparaît). Continuez le processus jusqu'à ce que seules les voies pour lesquelles vous avez désactivé MV/PS restent affichées.

Choix de la langue d'affichage


Le TMC-424 affiche les invites en anglais (ENG) par défaut, mais vous permet de choisir quatre autres langues comme suit :

Espagnol (ESP), français (FRA), italien (ITA) et allemand (DEU)

1. Réglez le sélecteur sur **Special Functions**  (Fonctions spéciales).
2. Appuyez de manière répétée sur le bouton  jusqu'à ce que l'écran indique **ENG** (ou la langue active).
3. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner la langue désirée.

Forme d'affichage de l'heure

Cette fonction permet de remplacer la forme d'affichage paramétrée en usine (am./p.m.) par la présentation 24 heures.

1. Réglez le sélecteur sur **Special Functions**  (Fonctions spéciales).
2. Appuyez de manière répétée sur le bouton  jusqu'à ce que l'écran indique **12H**.
3. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner **24H**.





Forme d'affichage de la durée de fonctionnement des voies

Cette fonction permet d'exprimer la durée de fonctionnement des voies en secondes (1 à 59) ainsi qu'en minutes et heures (de 1 minute à 8 heures par incréments de 1 minute).

1. Réglez le sélecteur sur **Special Functions**  (Fonctions spéciales).
2. Appuyez de manière répétée sur le bouton  jusqu'à ce que l'écran indique **SEC – N** (Secondes – Non).
3. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner **SEC – Y** (Secondes – Oui).

Exploitation par télécommande portable

Le TMC-424 est configuré pour permettre l'emploi de la télécommande EZ-Remote. L'option de télécommande est activée par défaut. Procédez comme suit pour désactiver cette fonction.

1. Réglez le sélecteur sur **Special Functions**  (Fonctions spéciales).
2. Appuyez de manière répétée sur le bouton  jusqu'à ce que l'écran indique **HH – Y** (Portable – Oui).
3. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner **HH –N** (Portable – Non).

Fonctionnement manuel





Il existe plusieurs méthodes permettant l'exploitation manuelle du TMC-424. Une position distincte du sélecteur de fonction est prévue pour le fonctionnement manuel par voie  et pour le fonctionnement manuel par programme  d'arrosage.

Fonctionnement manuel par voie


Le TMC-424 offre deux méthodes d'activation manuelle de voies individuelles. La première méthode, appelée « Fonctionnement manuel véritable » permet de simplement activer une voie donnée sans spécifier de durée de fonctionnement.

La seconde méthode, appelée « Fonctionnement manuel temporaire » permet d'activer pour une durée provisoirement affectée les voies sélectionnées.









Fonctionnement manuel véritable


1. Réglez le sélecteur sur **Manual Stations**  (Voies - Manuel).
2. Appuyez de manière répétée sur le bouton  jusqu'à ce que l'écran indique le numéro de la voie (qui clignote).
3. Appuyez sur le bouton  pour activer la voie. L'écran indique ON  (Marche) et affiche l'icône d'arrosage.



Remarque : Cette voie continue à arroser jusqu'à minuit ou jusqu'à ce que vous appuyiez sur un bouton ou changiez le sélecteur de position.

 **IMPORTANT :** Le mode d'exploitation manuelle véritable ne tient compte d'**aucune** limite établie pour les capteurs de débit.

Exploitation manuelle temporaire

1. Réglez le sélecteur sur **Manual Stations**  (Voies - Manuel).
2. Appuyez de manière répétée sur le bouton  jusqu'à ce que l'écran indique le numéro de la voie (qui clignote).
3. Appuyez sur le bouton  pour activer la voie. L'écran indique ON  (Marche) et affiche l'icône d'arrosage.
4. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner une durée de fonctionnement.
5. Répétez les étapes 2 à 4 pour sélectionner d'autres voies et leur affecter des durées de fonctionnement.
6. Lorsque toutes les voies voulues sont affichées, réglez le sélecteur sur RUN  (Arrosage). Le numéro de la voie en service et l'icône  d'arrosage clignotent. Les voies fonctionnent successivement, par ordre numérique. Le mode automatique se rétablit lorsque le fonctionnement manuel prend fin.






Remarque : Pour arrêter une voie active et passer à la voie suivante de la séquence, appuyez sur le bouton . Le fonctionnement manuel prend fin lorsque la dernière voie affichée arrive au bout de sa durée de fonctionnement ou est sautée.


Pour faire cesser le fonctionnement manuel à tout moment, réglez le sélecteur sur OFF  (Arrêt). Attendez que le mot **OFF** cesse de clignoter, puis remettez le sélecteur sur **RUN**  (Arrosage).



Exploitation manuelle par programme

Ce type d'arrosage manuel est aussi appelé « semi-automatique ». Quand un programme est lancé manuellement, il exécute le cycle d'arrosage comme s'il avait commencé automatiquement. On peut sélectionner et lancer un seul programme ou sélectionner plusieurs programmes pour qu'ils s'exécutent en séquence.







Activation d'un seul programme


1. Réglez le sélecteur de programme sur **A, B, C** ou **D**.
2. Réglez le sélecteur sur **Manual Programs**  (Programmes manuels). La lettre du programme choisi sera affichée, accompagnée du mot **MAN**.
3. Appuyez sur le bouton . La lettre identifiant le programme se met à clignoter et l'icône  d'arrosages s'affiche.
4. Réglez le sélecteur sur **RUN**  (Arrosage). Les numéros des voies sélectionnées sont affichés. Le numéro de la voie en service et l'icône  d'arrosage clignotent. Les voies fonctionnent l'une après l'autre (pendant la durée fixée) par ordre numérique. Le mode automatique se rétablit lorsque le fonctionnement manuel prend fin.



Remarque : Pour arrêter une voie active et passer à la voie suivante de la séquence, appuyez sur le bouton . Le fonctionnement manuel prend fin lorsque la dernière voie affichée arrive au bout de sa durée de fonctionnement ou est sautée.

Pour faire cesser le fonctionnement manuel, réglez le sélecteur sur **OFF**  (Arrêt). Attendez que l'affichage cesse de clignoter, puis remettez le sélecteur sur **RUN**  (Arrosage).

Lancement de plusieurs programmes


1. Réglez le sélecteur de programme sur **A, B, C** ou **D**.
2. Réglez le sélecteur sur **Manual Programs**  (Programmes manuels). La lettre du programme choisi sera affichée, accompagnée du mot **MAN**.
3. Appuyez sur le bouton  pour lancer le cycle d'arrosage du programme. La lettre identifiant le programme se met à clignoter et l'icône  d'arrosages s'affiche.
4. Réglez le sélecteur de programme sur un autre programme **A, B, C**, ou **D**.
5. Appuyez sur le bouton . La lettre du programme se met à clignoter ; la lettre du programme précédent reste affichée. Le programme sélectionné est inséré dans la séquence.
6. Répétez les étapes 4 et 5 pour insérer d'autres programmes dans la séquence.
7. Réglez le sélecteur sur **RUN**  (Arrosage). La lettre du programme en cours est affichée. Le numéro de la voie active et l'icône  d'arrosage clignotent. Une fois le programme achevé, le programme suivant de la séquence démarre. Le mode automatique se rétablit lorsque le fonctionnement manuel prend fin.

Remarque : Pour arrêter manuellement une voie active et ouvrir la voie suivante de la séquence, appuyez sur le bouton . Le programme cesse lorsque la dernière voie affichée arrive au bout de sa durée de fonctionnement ou est sautée.

Pour faire cesser le fonctionnement, réglez le sélecteur sur **OFF**  (Arrêt). Attendez que l'affichage cesse de clignoter, puis remettez le sélecteur sur **RUN**  (Arrosage).

Fonctionnement du capteur de débit

Le contrôle de débit est l'un des meilleurs outils de gestion des ressources hydrauliques dont on dispose aujourd'hui dans le domaine de l'arrosage. Grâce à la possibilité de définir des limites de débit minimum, maximum et critique, il est possible de rapidement détecter et contourner les canalisations principales ou secondaires rompues, les vannes bloquées ou les arroseurs endommagés.

Si des modules standard et des modules à capteur de débit sont installés ensemble, le débit de toutes les voies (y compris celles qui sont raccordées aux modules standard) peut être surveillé. Lorsqu'un capteur de débit est installé, l'icône  de débitmètre s'affiche à côté du numéro de baie correspondant, ce qui vous permet de :









- mesurer et enregistrer automatiquement le débit de chaque voie
- mesurer le débit dans le cadre de l'arrosage normal
- fixer des limites de débit maximum, minimum et critique par incréments de 10 pour cent
- désactiver immédiatement les voies et la vanne principale si le débit dépasse la limite critique.



























Au bout d'une minute de fonctionnement (pendant laquelle le débit se stabilise), le débit est mesuré. Si le débit dépasse la limite supérieure ou inférieure, une alarme se déclenche, la voie est contournée, puis vérifiée lors du prochain arrosage programmé. Si le débit dépasse la limite critique, la voie concernée est immédiatement contournée.

Remarque : Le TMC-424 peut gérer simultanément 3 programmes (une voie par programme). Lorsque plusieurs voies fonctionnent en même temps, le programmeur calcule leur débit total. Si les limites de débit ne sont pas les mêmes pour toutes les voies, la plage la plus serrée est utilisée. Si un débit critique est atteint pour l'une quelconque des voies, une alarme se déclenche et les voies sont contournées.

Procédure de configuration des capteurs de débit

Remarque : Le TMC-424 est conçu pour s'employer uniquement avec les capteurs de débit Data Industrial 228 et 250. Les paramètres **K** et **Offset** de chaque capteur de ces gammes donnent lieu automatiquement à un ajustement automatique lorsque la taille du capteur de débit est sélectionnée.

1. Réglez le sélecteur sur **Sensors**  (Capteurs).
2. Appuyez sur le bouton  pour afficher **DIA: 07**. Ceci indique la taille du capteur (en pouces). 07 = 0,75", 10 = 1,0", 15 = 1,5", 20 = 2", 30 = 3" et 40 = 4". L'icône  de débitmètre indique le module concerné.
3. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner la taille qui convient.
4. Si plusieurs modules de débit sont installés, répétez au besoin les étapes 2 et 3.
5. Appuyez sur le bouton  pour afficher **MV:NC**. Si une vanne principale est connectée au module de débit, sélectionnez le type de commutateur : **NO** (normalement ouvert) ou **NC** (normalement fermé).
6. Appuyez sur le bouton  ou  pour afficher **MV:NO** ou **MV:NC**.

7. Répétez les étapes 5 et 6 pour chaque module de capteur de débit installé. L'icône  de débitmètre indique le module concerné.
8. Appuyez sur le bouton  pour afficher **NF -- --** (débit nominal). Il s'agit du débit mesuré lorsqu'aucune voie n'est en service. Ce paramètre déclenche une alarme en cas de détection d'un débit compris entre 1 et 99 impulsions par seconde pendant que le programmeur est au repos.
9. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner une valeur comprise entre 01 et 99. Si vous sélectionnez -- --, cette fonction est désactivée.
10. Appuyez sur le bouton  pour afficher **CLR:LF** (Effacer débit relevé).
 - Pour conserver la valeur en cours du débit relevé, appuyez sur le bouton .
 - Pour effacer la valeur en cours du débit relevé, appuyez sur le bouton  afin d'afficher **OK?**. Appuyez sur le bouton  à nouveau. Continuez quand l'écran indique **DONE**.
11. Appuyez sur le bouton  pour afficher l'option de détection des débits. **FLO – N** (non) est sélectionné par défaut.
12. **Pour annuler la détection de débit** pour la voie affichée, appuyez sur le bouton . La voie suivante de la séquence est sélectionnée. Répétez l'étape 12 pour chaque voie.
Pour activer la détection de débit pour la voie affichée, appuyez sur le bouton  ou  afin d'afficher **FLO-Y** (Oui). L'icône  de débitmètre indique le module de capteur actuellement affecté. Pour sélectionner un autre module de débit (le cas échéant) appuyez sur le bouton  ou  pour repositionner l'icône sur le module voulu. Pour définir d'autres paramètres de fonctionnement de cette voie, passez à l'étape 13.
13. Appuyez sur le bouton  pour sélectionner **OF -- --**. Ce paramètre établit une limite de débit maximale (en pourcentage).
14. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner une valeur comprise entre -- -- (aucune) et 100 % par incréments de 10 %.
15. Appuyez sur le bouton  pour sélectionner **UF -- --**. Ce paramètre établit une limite de débit minimale (en pourcentage).
16. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner une valeur comprise entre -- -- (aucune) et 100 % par incréments de 10 %.
17. Appuyez sur le bouton  pour sélectionner **CF -- --**. Ce paramètre établit la limite de débit critique (en pourcentage). Si le débit détecté atteint cette limite, la ou les voies et la vanne principale affectées à ce capteur de débit sont **immédiatement** mises à l'arrêt et une alarme se déclenche. La ou les voies suivantes de la séquence démarrent.
18. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner le pourcentage représentant la limite de débit critique, entre -- -- (aucune) et 100 % par incréments de 10 %.
19. Appuyez sur le bouton  pour sélectionner **LF -- --**. Ce paramètre représente le débit relevé. Exprimé en impulsions par seconde (PPS), le débit relevé est entré automatiquement lorsque chaque voie (affectée au contrôle de débit) est en service. Aucune action de l'utilisateur n'est requise.
20. Appuyez sur le bouton . Répétez cette procédure pour chaque voie à partir de l'étape 12.

Contournement du pluviomètre pour un temps déterminé

Le fonctionnement du capteur pluviométrique est commandé manuellement au moyen du commutateur de dérivation (article 20, page 4). Le TMC-424 possède une fonctionnalité unique dite de « dérivation temporaire », qui ne tient compte d'aucune donnée provenant d'un capteur de pluie et ignore l'interrupteur pluviométrique quel qu'en soit le réglage. À minuit, le verrou de dérivation temporaire est automatiquement désactivé.




Par défaut, la dérivation temporaire n'est pas active. Pour activer cette fonctionnalité, procédez comme suit.

1. Réglez le sélecteur de fonction sur **Sensors**  (Capteurs). L'écran indique **TBP - N** (Dérivation temporaire – Non).
2. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner **TBP-Y** (Dérivation temporaire – Oui).


Fonction de budget eau

La fonctionnalité de budget eau permet de modifier la durée de fonctionnement de toutes les voies affectées à un programme particulier en l'accroissant en pourcentage à partir de sa valeur de base de 100 % jusqu'à 200 % ou en la réduisant jusqu'à 0 % (Arrêt), par incréments de 10 %.

Remarque : La fonctionnalité de budget eau ne modifie que le fonctionnement du programmeur, sans toucher à sa mémoire programmable. Toutes les durées de fonctionnement des voies sont conservées dans la mémoire programmable de l'appareil et reprennent la valeur qui leur a été fixée quand le pourcentage du budget eau est rétabli à 100 %. La durée ajustée de fonctionnement de voie est affichée pendant le fonctionnement. Le symbole de pourcentage (%) est affiché quand le budget eau est actif.

1. Réglez le sélecteur sur **Water Budget**  (Budget eau).
2. Appuyez sur le bouton  pour augmenter le pourcentage ou sur le bouton  pour le diminuer.

Remarque : Le pourcentage d'ajustement du budget eau reste en vigueur jusqu'à ce qu'on le modifie ou que l'on efface la mémoire programme.








3. Réglez le sélecteur sur **RUN**  (Arrosage).


Fonction de vérification des vannes



Cette fonctionnalité permet de parcourir rapidement le fonctionnement de chaque voie pour la vérification d'installation initiale, la maintenance périodique, la mise en route de printemps, etc.

La durée de fonctionnement préconfigurée pour chaque voie est de 2 minutes mais peut être rapidement ajustée entre 30 secondes et 10 minutes.

Remarque : Seules les voies pour lesquelles une durée a été définie (voies affectées à un programme) sont vérifiées.

1. Réglez le sélecteur sur **Valve Test**  (Essai vannes). Tous les numéros de voie auxquels une durée de fonctionnement a été affectée dans un des programmes sont affichés. L'écran indique une durée de fonctionnement de **2 M** (2 minutes) par voie.
2. Pour modifier la durée de la vérification, appuyez sur le bouton  ou  et réglez la durée de fonctionnement des voies entre 30 secondes et 10 minutes.
3. Appuyez sur le bouton . La première voie par ordre numérique se met à fonctionner. Le numéro de la voie actuellement en service et l'icône d'arrosage  clignotent.
4. Réglez le sélecteur sur **RUN**  (Arrosage). Tous les numéros de voie auxquels une durée de fonctionnement a été affectée dans un des programmes sont affichés. Le numéro de la voie actuellement en service et l'icône  d'arrosage clignotent. Les voies fonctionnent l'une après l'autre par ordre numérique. Le mode automatique se rétablit une fois achevée la vérification des vannes.

Remarque : Pour arrêter une voie active et faire démarrer la voie suivante de la séquence, appuyez sur le bouton . Le processus prend fin lorsque la dernière voie affichée arrive au bout de sa durée de fonctionnement ou est sautée.




Pour arrêter le processus, réglez le sélecteur sur **OFF**  (Arrêt). Attendez que l'affichage cesse de clignoter, puis réglez le sélecteur sur **RUN**  (Arrosage).

Fonction de passage en revue des programmes

La fonctionnalité d'examen des programmes offre un moyen commode pour passer en revue toutes les informations de programmation définies par l'utilisateur.

Les éléments de programme sont présentés comme suit :





- Durée cumulée de fonctionnement de toutes les voies affectées (ajustée au titre du budget eau et du délai de réapprovisionnement de puits).
- Heures de démarrage des programmes.
- Durée de fonctionnement des voies de chaque baie de module.
- Ensemble des paramètres de débit (en cas d'emploi de l'option de détection des débits).

1. Réglez le sélecteur sur **Review**  (Vérification).
2. Réglez le sélecteur de programmes sur le programme à examiner.
3. Appuyez sur le bouton  pour parcourir les informations du programme.
4. Une fois terminé, réglez le sélecteur de fonction sur **RUN**  (Arrosage).




Fonction de suspension pluie

Remarque : Les fonctions de suspension pluie et de budget eau permettent de modifier rapidement les paramètres de fonctionnement pour tenir compte de changements climatiques ou saisonniers.

La fonction de suspension pluie permet de suspendre toutes les opérations d'arrosage automatique pendant 1 à 14 jours. Supposons, par exemple, que l'on prévoie de la pluie sur votre région pour les deux jours à venir. Au lieu de mettre le programmeur à l'arrêt et de risquer d'oublier de le remettre en marche, vous pouvez facilement établir une suspension de 3 jours. Au bout des 3 jours, le programmeur reprendra le fonctionnement automatique tel que prévu.

1. Réglez le sélecteur de fonction sur **OFF**  (Arrêt).
2. Appuyez sur le bouton  ou  pour sélectionner le nombre de jours de la suspension, compris entre 1 et 14.
3. Réglez le sélecteur de fonction sur **RUN**  (Arrosage).

Remarque : Le mot OFF (Arrêt) et le nombre de jours de suspension restant jusqu'à la reprise de l'arrosage automatique sont affichés (en alternance avec l'heure courante). Le nombre de jours de suspension diminue chaque jour d'une unité. Le fonctionnement automatique reprend lorsque le nombre de jours de suspension disparaît de l'affichage.

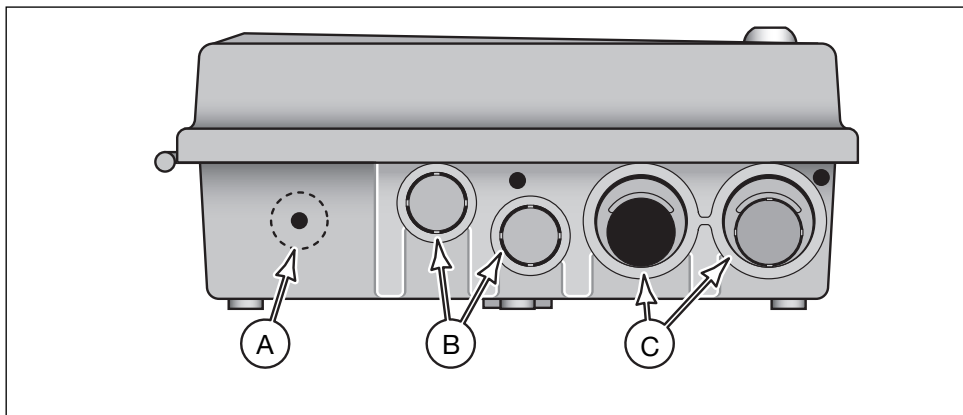
4. Pour désactiver la fonction de suspension pluie, réglez le sélecteur de fonction sur **OFF**  (Arrêt).
5. Appuyez sur le bouton  jusqu'à ce que l'écran indique OFF.
6. Réglez le sélecteur de fonction sur **RUN**  (Arrosage).

Procédure d'installation

Préparation du coffret en vue de l'installation

1. Faites basculer le mécanisme d'horloge vers l'extérieur pour accéder aux composants internes et aux trous de passage des fils.
2. Cinq trous de passage de fils sont prévus au fond du coffret :
 - A- trou de 1/2" (13 mm) pour fils d'alimentation électrique et de terre du matériel (modèles d'extérieur) ou de 1/4" (6 mm) pour câble du transformateur (modèles d'intérieur).
 - B- 2 trous de 1/2" (13 mm) (bouchés) pour connexions facultatives.
 - C- 2 trous de 3/4" ou 1" (19 mm ou 26 mm) pour fils de vanne et de relais de pompe.
4. Si vous avez l'intention d'installer les éléments Toro en option, enlevez au besoin les capuchons des trous d'accès.

Remarque : Gaines et adaptateurs ne sont pas fournis. Installez toujours des gaines conformément aux règlements publics en vigueur.

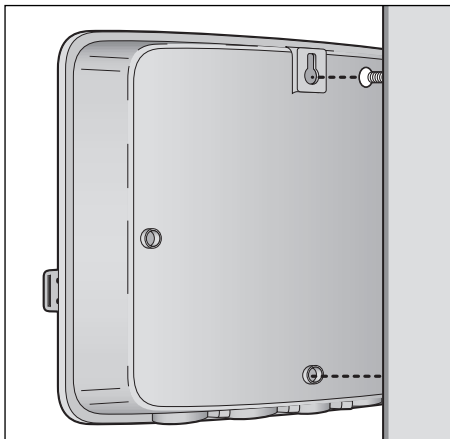


Installation du coffret

1. **Modèles d'intérieur** – Choisissez pour le programmeur un emplacement se trouvant dans un rayon de 1,2 m d'une prise électrique afin que les fils du transformateur puissent l'atteindre facilement. Vérifiez que cette prise n'est pas commandée par un interrupteur d'éclairage ni utilisée pour alimenter un appareil puissant.

Modèles d'extérieur – Choisissez un emplacement remplissant les conditions suivantes :

- Protection contre les jets d'arrosage, les rayons directs du soleil aux heures les plus chaudes, le vent et la neige.
 - Accès à une source d'électricité mise à la terre et qui n'est pas commandée par un interrupteur d'éclairage ni utilisée pour alimenter un appareil puissant.
 - Accès au câblage des vannes de commande des arroseurs et au câblage des accessoires facultatifs.
2. Insérez une vis à bois dans le mur à hauteur du regard en la laissant dépasser de 10 mm.
Remarque : En cas d'installation sur du placoplâtre ou de la maçonnerie, posez des chevilles de type adéquat.
 3. Accrochez le coffret sur la vis par l'orifice en forme de trou de serrure.
 4. Ouvrez le coffret du programmeur et faites basculer le mécanisme d'horloge vers l'extérieur pour accéder à l'emplacement de la vis de montage inférieure.
 5. Insérez la vis de montage inférieure dans le trou prévu et serrez vissez fermement.
 6. Remplissez la fiche du plan d'arrosage en indiquant en détail les informations du programme et du système. Collez les disques en velcro fournis à la fiche aux emplacement désignés. Apposez la fiche sur le côté intérieur du couvercle du coffret.



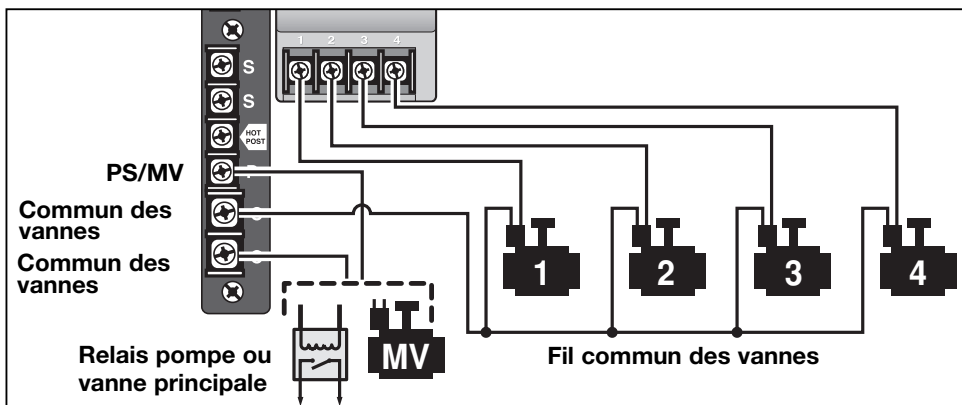
Branchements de vanne

Remarque : Il est recommandé d'utiliser du câble pour systèmes d'arrosage en cuivre plein de calibre 14 à 18 AWG. Ce câble, qui est spécialement conçu pour les systèmes d'arrosage automatiques, est proposé en plusieurs longueurs et nombres de fils. Utilisez toujours un câble comportant au moins un fil pour chaque vanne et un fil pour le circuit commun des vannes.

1. Acheminez les fils de commande des vannes entre les vannes et le programmeur.
2. Connectez le fil blanc du câble à un des fils de chacune des électrovannes (l'un ou l'autre des fils du solénoïde peut être utilisé). Ce fil constituera le fil commun des vannes.
3. Connectez respectivement les autres fils du câble aux fils libres de chaque électrovanne. Notez la couleur des fils utilisés pour chacune des vannes et la voie d'arrosage qu'ils commandent. Vous aurez besoin de ces informations lors du branchement des fils des vannes au programmeur.

- Utilisez des connecteurs vissables pour réaliser des raccords de fil solides. Afin d'éviter la corrosion et les risques de courts-circuits, utilisez un capuchon à graisse ou autre méthode d'imperméabilisation de ce type pour isoler chaque raccord.
- Acheminez le câble à l'intérieur du programmeur par le trou d'accès de 3/4" (19 mm) ouvert à la base du coffret ou par la gaine PVC si vous l'avez installée. Dénudez tous les fils du câble sur 1/2" (13 mm).
- Connectez le fil commun des vannes à la borne C (Commun) de la carte-circuits. Branchez les fils des vannes des voies individuelles aux bornes voulues des modules de voies.
- Branchez un fil de la vanne principale ou du relais de démarrage de pompe à la borne PUMP/MV.

⚠ MISE EN GARDE : Ne raccordez jamais de démarreur de pompe auxiliaire directement au programmeur. Un relais de 24 V, 0,5 A (max) doit être utilisé pour raccorder le programmeur au circuit de démarrage de pompe.

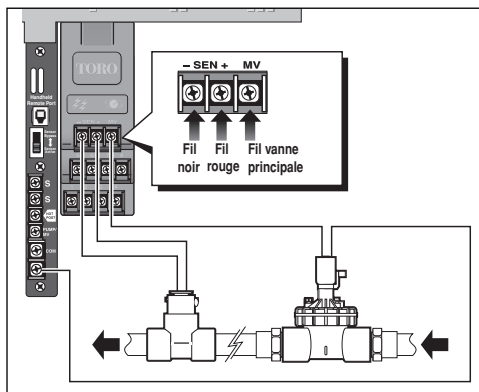


Branchement des détecteurs de débit

- Acheminez les fils de détecteur de débit jusqu'à l'intérieur du coffret du programmeur.
- Branchez les fils de détecteur à la plaque à bornes du module de commande comme suit : noir à négatif (-) etrouge à positif (+).

Remarque : Le détecteur ne fonctionnera que si les fils sont branchés avec la polarité correcte.

(suite)



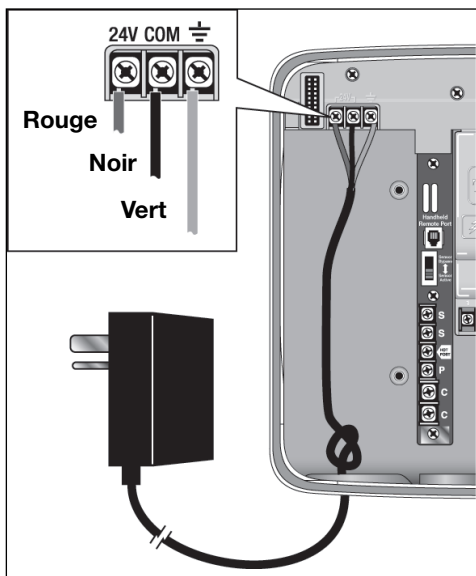
- En cas d'utilisation du circuit de vanne principale, branchez l'un des fils de vanne à la borne MV et l'autre à l'une des bornes C (Commun).

Remarque : Pendant le fonctionnement, la vanne principale du module de commande n'est active que quand une voie affectée à la vanne principale est en service.

Raccordement à l'alimentation électrique – Modèles d'intérieur

Modèles nord-américains

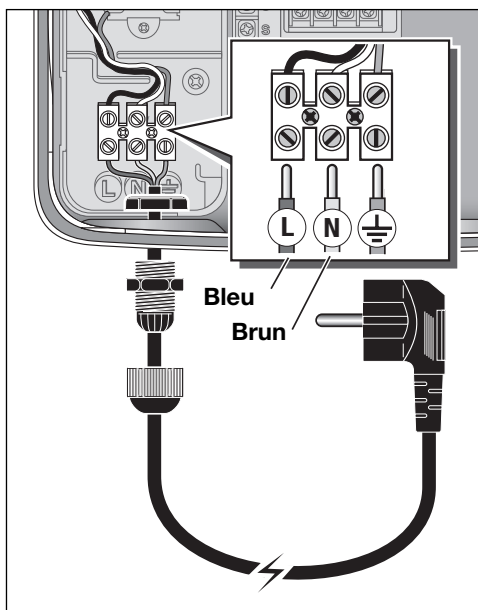
- Faites passer le câble du transformateur par le petit orifice de la base du coffret du programmeur.
- À environ 12" (30,5 cm) du bout du câble, faites un nœud qui servira à retenir le câble.
- Branchez le fil rouge à la borne 24 V, le fil noir à la borne COM et le fil vert à la terre \perp .



Modèles européens

Remarque : Les modèles européens du programmeur sont fournis avec un cordon électrique Classe C et un dispositif anti-traction. Le cordon électrique se raccorde à une plaquette à bornes interne de la manière indiquée ci-après.

- Enlevez le couvercle du boîtier du transformateur en retirant les deux vis cruciformes.
- En vous reportant à l'illustration, posez le dispositif anti-traction du cordon et serrez fermement à l'aide d'outils adéquats.
- Coupez soigneusement 26 mm (1") de gaine pour mieux découvrir les fils.
- Faites passer le cordon à travers le dispositif anti-traction et dans le coffret.
- Branchez les fils du cordon au bornier de la manière suivante : marron à L, bleu à N et vert à terre \perp .
- Serrez l'écrou inférieur du dispositif anti-traction avec un outil adéquat. Tirez légèrement sur le cordon pour vérifier qu'il est bien bloqué.



Raccordement de l'alimentation secteur – Modèles d'extérieur

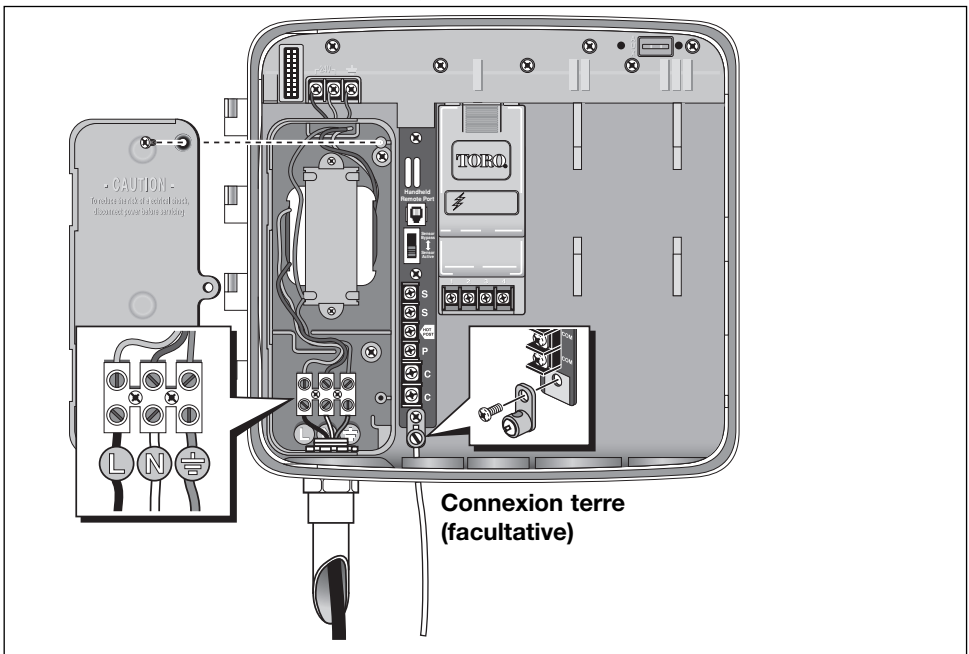
⚠ AVERTISSEMENT : Les câbles d'alimentation secteur doivent être exclusivement installés et branchés par un électricien qualifié. Tous les éléments électriques et procédures d'installation doivent respecter les règlements publics de sécurité en vigueur. Il se peut que certains codes exigent l'installation dans le câblage fixe d'un moyen de débranchement de l'alimentation secteur et un écart d'au moins 0,120" (3 mm) entre les pôles conducteur et neutre. Vérifiez que l'alimentation est **COUPÉE** avant de raccorder le programmeur.

1. Enlevez le couvercle du boîtier du transformateur en retirant les deux vis cruciformes.
2. Posez une gaine de 1/2" (13 mm) de l'alimentation au programmeur.
3. Acheminez les fils d'alimentation secteur et de terre du matériel par la gaine, de la prise secteur à l'intérieur du boîtier du transformateur.

Remarque : La plaquette à bornes du programmeur accepte les fils de calibre 12 AWG maximum.

4. Branchez les fils aux bornes comme suit : conducteur ou ligne 1 à L, neutre ou ligne 2 à N et terre matériel à \oplus .
5. Reposez le couvercle du boîtier du transformateur et mettez le programmeur sous tension.

Remarque : Dans les régions sujettes à la foudre, il peut être recommandé, en plus d'employer des modules de sortie de voie protégés contre les surtensions, d'installer un piquet de terre (non fourni) pour faciliter le raccordement à la terre. La méthode d'installation recommandée est illustrée dans l'encart ci-dessous. Contactez un représentant Toro agréé en ce qui concerne toutes mesures spéciales de mise à la terre recommandées dans votre région.

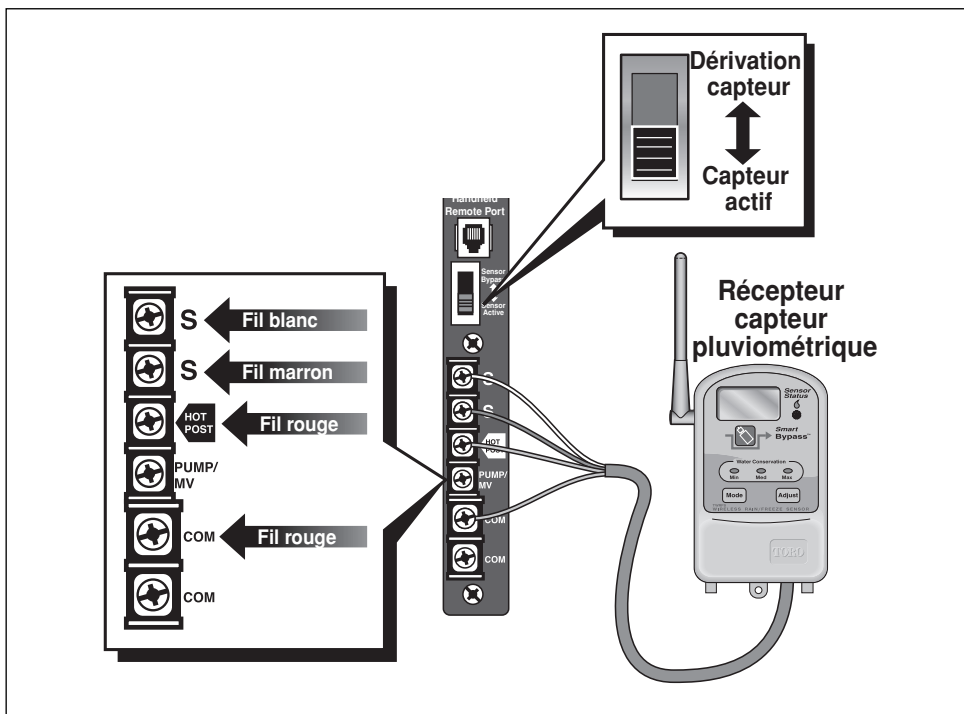


Installation du capteur pluviométrique sans fil Toro (TWRS)

Le capteur pluviométrique sans fil deToro est un dispositif de commande facultatif qui se raccorde directement au TMC-424 pour interrompre automatiquement le programmeur en cas de pluie.

Un commutateur de dérivation permet de désactiver au besoin le fonctionnement du capteur.

Quand un capteur de pluie absorbe de l'humidité, il commande au TMC-424 de suspendre les opérations d'arrosage automatique. L'écran indique SEN jusqu'à ce que le capteur se sèche et se réinitialise automatiquement, ce qui permet au programmeur de reprendre le fonctionnement automatique.



1. Acheminez les fils du capteur jusqu'à l'intérieur du programmeur par le trou d'accès prévu.
2. Enlevez le fil volant qui relie les bornes capteur.
3. Connectez le fil blanc à la borne capteur supérieure (S) et le fil brun à l'autre borne capteur (S). Connectez les deux fils rouges à la borne Hot Post et à une borne de commun (COM).
4. Réglez le commutateur du capteur sur Sensor Active (Capteur activé).
5. Reportez-vous aux instructions fournies avec le capteur pluviométrique sans fil de Toro pour plus de renseignements sur l'installation et la configuration.

Tableau 1

Données des capteurs de débit Data Industrial 228 et 250

Modèle	Coeff. K	Décalage	Débit
250BR0700x-xxxx	0,436827	0,567915	5-100 GPM
250BR1000x-xxxx	0,397368	0,261768	5-100 GPM
228PV15xx-xxx	1,699	-0,316	5-100 GPM
228PV20xx-xxx	2,8429	0,1435	10-200 GPM
228PV30xx-xxx	8,309	0,227	20-300 GPM
228PV40xx-xxx	13,74283	0,23707	40-500 GPM

Conversion des PPS en GPM/LPM

Le débitmètre mesure le débit de l'eau en PPS (impulsions par seconde). Pour convertir les PPS en GPM (gallons par minute) ou en LPM (litres par minute), appliquez la formule suivante :

Pour convertir les PPS en GPM:

$$K \times (F + \text{Décalage}) = \text{GPM}$$

où : K = coefficient K du débitmètre

F = débit en PPS

Décalage = paramètre de décalage du débitmètre

Exemple (avec un débitmètre 228PV15xx-xxx) :

$$K = 1,699$$

$$F = 40 \text{ PPS}$$

$$\text{Décalage} = -0,316$$

$$1,699 \times (40 - 0,316) = 67 \text{ GPM}$$

Pour convertir les GPM en LPM :

$$\text{GPM} \times 3,7854 = \text{LPM}$$

$$67 \times 3,7854 = 254 \text{ LPM}$$

Détermination de la charge électrique maximale

Tableau 2
Charge d'intensité de sortie (valeurs de référence)

	Acceptable									Marginal			Limite dépassée				
Vannes voies	1	1	1	2	1	1	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3
Vannes principales	0	0	1	0	2	1	1	0	0	1	1	2	0	1	2	2	3
Démarrage pompe	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
Intensité totale	0,3	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,8

Le **tableau 2** indique diverses combinaisons de charges électriques possibles en cas d'exécution simultanée de 1, 2 ou 3 programmes d'arrosage et des options de commande de vanne principale/démarrage de pompe.

Les valeurs de la ligne Vanne voie indiquent le nombre de charges de solénoïde pour une voie/vanne par programme. Les valeurs de la ligne Vanne principale et Démarrage pompe correspondent à une charge par circuit et un ou deux modules de débit utilisant chacun la sortie de commande de vanne principale individuelle.

Remarque : La charge électrique totale maximale admissible est de 1,20 A à 24 Vc.a. Les charges indiquées dans le tableau pour les vannes et relais correspondent à une charge de 0,30 A à 24 Vc.a. (valeur nominale). La charge effective varie selon la marque, le modèle, la configuration et la taille des vannes et relais utilisés. Vérifiez les spécifications fournies par le fabricant et recalculez le nombre maximum de charges admissible en fonction des valeurs réelles.

Fusible – Coupe-circuit électronique

Le TMC-424 comporte un circuit intégré destiné à accroître la protection du programmeur contre les dégâts résultant d'une charge électrique excessive sur les circuits de voie et/ou de pompe/vanne principale.

Si le programmeur détecte une surcharge, il contourne la ou les voies touchées. Le fonctionnement automatique de toutes les autres voies se poursuit de la manière programmée. Une fois l'arrosage terminé, le mot **FUSE** et le numéro de la ou des voies en cause s'affichent.

Si le problème se produit au niveau du circuit de démarrage de pompe/vanne principale, **FUSE** s'affiche pour toutes les voies utilisant la vanne principale.

Pour effacer le message de mise en garde, appuyez sur **n'importe quel** bouton. Le programmeur continue à fonctionner de la manière prévue et essaye d'ouvrir toutes les voies programmées.

⚠ IMPORTANT : Le fait d'effacer la mise en garde ne fait pas disparaître le problème. Le programmeur continue à essayer d'ouvrir la ou les voies atteintes au cours de chacun des cycles d'arrosage programmés et à mettre ces voies en dérivation jusqu'à ce que le problème soit corrigé.

Avant de continuer à utiliser le programmeur, identifiez et corrigez la cause du problème. Dans la plupart des cas, l'alarme FUSE résulte d'un électrovanne ou d'un relais de démarrage de pompe défectueux et/ou d'un raccord de fil court-circuité.

Alarme débit

Lorsque le TMC-424 est utilisé avec la fonction de contrôle de débit, le dépassement de la limite minimum, maximum, nominale ou critique déclenche une alerte. Une fois l'arrosage terminé, le FLOW (débit) (FLOW 0 en cas de débit nul) et le numéro de la ou des voies concernées s'affichent. Pour effacer le message d'alerte, appuyez sur **n'importe quel** bouton. Le programmeur continue à fonctionner de la manière prévue et essaye de poursuivre l'arrosage programmé. Voir « IMPORTANT » ci-dessus.

Caractéristiques

Dimensions du coffret :

26,67cm (large) x 24,13cm (haut) x 12,70cm (prof.) (10,5" W x 9,5" H x 5" D)

Plage de températures limites :

En service : +14 à +140 °F (-10 à +60 °C)

En stockage : -22 à +149 °F (-30 à +65 °C)

Caractéristiques électriques :

Modèle d'intérieur – Amérique du Nord

Transformateur enfichable, classe 2, homologué UL, certifié CSA

- Entrée : 120 Vc.a. \pm 10 %, 50/60 Hz,
- Sortie : 24 Vc.a. \pm 10 %, 50/60 Hz, 30 VA

Modèle d'intérieur - Europe

Transformateur enfichable avec cordon d'alimentation de classe C, approuvé TUV

- Entrée : 230 Vc.a. \pm 10 %, 50/60 Hz,
- Sortie : 24 Vc.a. \pm 10 %, 50/60 Hz, 30 VA

Modèle d'intérieur - Australie

Transformateur enfichable, approuvé SAA

- Entrée : 240 Vc.a. \pm 10 %, 50 Hz,
- Sortie : 24 Vc.a. \pm 10 %, 50 Hz, 30 VA

Modèle d'extérieur – Amérique du Nord

Transformateur intégré, classe 2, homologué UL, certifié CSA (ou équivalent)

- Entrée : 120 Vc.a. \pm 10 %, 50/60 Hz,

Modèle d'extérieur - Europe

Transformateur intégré, approuvé TUV, approuvé SAA

- Entrée : 230 Vc.a. \pm 10 %, 50/60 Hz,
- Sortie : 24 Vc.a. \pm 10 %, 50/60 Hz, 30 VA

Modèle d'extérieur - Australie

Transformateur intégré, approuvé SAA

- Entrée : 240 Vc.a. \pm 10 %, 50/60 Hz,
- Sortie : 24 Vc.a. \pm 10 %, 50/60 Hz, 30 VA

Tous modèles :

Charge maximum par voie :

0,5 A à 24 Vc.a.

Charge maximum par circuit de pompe/vanne principale :

0,5 A à 24 Vc.a.

Sortie totale maximum :

1,20 A à 24 Vc.a.

Informations concernant la garantie

La Toro Company et sa filiale, Toro Warranty Company, ont convenu par un accord d'offrir conjointement au propriétaire de tout matériel neuf (figurant dans le catalogue en cours à la date d'installation) une garantie contre tout défaut de matériau ou de fabrication pendant la période définie ci-après, à condition que ce matériel soit utilisé à des fins d'arrosage conformément aux recommandations spécifiées par le fabricant. Les défaillances du produit dues à des catastrophes naturelles (telles que foudre, inondations, etc.) sont exclues de la présente garantie.

Ni Toro ni Toro Warranty Company ne sauront être tenues responsables de la défaillance de produits fabriqués par d'autres, même si ces produits sont vendus ou utilisés en conjonction avec des produits Toro.

Au cours de la période de garantie, nous réparerons ou remplacerons, à notre gré, toute pièce reconnue défectueuse. Votre recours se limitera au remplacement ou à la réparation des pièces défectueuses.

Renvoyez la pièce défectueuse au revendeur Toro de votre région (qui peut être indiqué dans l'annuaire téléphonique Pages jaunes à la rubrique Matériel d'arrosage ou Systèmes d'arrosage), ou bien contactez The Toro Warranty Company P.O. Box 489, Riverside, California, 92502 USA. Appelez le (800) 664-4740 pour obtenir l'adresse du revendeur Toro le plus proche ; en dehors des États-Unis, appelez le (951) 688-9221.

Cette garantie est nulle lorsque le matériel n'est pas neuf, qu'il n'a pas été installé conformément aux spécifications de Toro ou qu'il a été altéré ou modifié.

Ni Toro ni Toro Warranty Company n'est responsable des dommages indirects, accessoires ou secondaires liés à l'emploi du matériel, y compris, mais sans limitation à : végétation détruite, coût de matériel ou services de remplacement nécessaires pendant les périodes de panne ou coût relatifs à la non utilisation résultante, dommages matériels ou personnels résultant d'actions – négligentes ou non – de l'installateur.

Certaines juridictions n'autorisent pas l'exclusion ou la limitation des dommages indirects ou secondaires et il se peut donc que la limitation ou exclusion qui précède ne s'applique pas dans votre cas.

Toutes les garanties tacites, y compris les garanties d'adéquation commerciale et d'adaptation à un but particulier, sont limitées à la durée de la présente garantie expresse.

Certaines juridictions n'autorisent pas de limitation de durée des garanties tacites, et il se peut donc que la limitation qui précède ne s'applique pas dans votre cas.

La présente garantie vous confère des droits juridiques spécifiques et il se peut que vous déteniez d'autres droits, qui peuvent varier selon les juridictions.

Les programmeurs Toro de la gamme TMC-424 sont couverts par cette garantie pour une période de cinq ans à compter de la date d'installation.

Informations de conformité aux règlements FCC

Ce matériel produit et utilise de l'énergie hautes fréquences et, s'il n'est pas installé et utilisé de manière correcte, c'est-à-dire en respectant strictement les instructions du fabricant, il risque de brouiller la réception radio et télévision. Après essai, ce matériel a été reconnu conforme aux limites établies pour les appareils informatiques FCC Classe B tels que définis dans la sous-partie J de la partie 15 des règlements de la FCC, dont le but est d'assurer une protection raisonnable contre ces brouillages dans les installations résidentielles. Cependant, rien ne garantit qu'un brouillage ne se produira pas dans le cas d'une installation particulière. Si ce matériel brouille la réception radio ou télévision, ce qui peut se vérifier en le mettant à l'arrêt puis à nouveau en marche, essayez de corriger le problème en adoptant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Réorientez l'antenne réceptrice.
- Déplacez le programmeur d'arrosage par rapport au récepteur.
- Éloignez le programmeur d'arrosage du récepteur.
- Raccordez le programmeur d'arrosage à une autre prise afin que le programmeur et le récepteur soient connectés à des circuits différents.

Au besoin, l'utilisateur devrait consulter le revendeur ou un technicien de radio-télévision expérimenté. L'utilisateur pourra également trouver des renseignements utiles dans cet opuscule préparé par la Federal Communications Commission des États-Unis :

"How to Identify and Resolve Radio/TV Interference Problems." Pour se procurer cette plaquette, s'adresser à : U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402.

Stock No. 004-000-00345-4