

Öntözővezérlés elektromos hibakeresése



ALAPFOGALMAK

MŰSZEREK

MÉRÉSEK

Tóth Csaba
T-Markt Szakáruház Kft.

Öntözővezérlés elektromos hibakeresés

Öntözős szakemberek **nehézségei** az
elektromos, elektronikai területen.

Villamosmérnökök

Érthető nyelven megfogalmazott
hibakeresési útmutató az öntözési
szakemberek kezében.

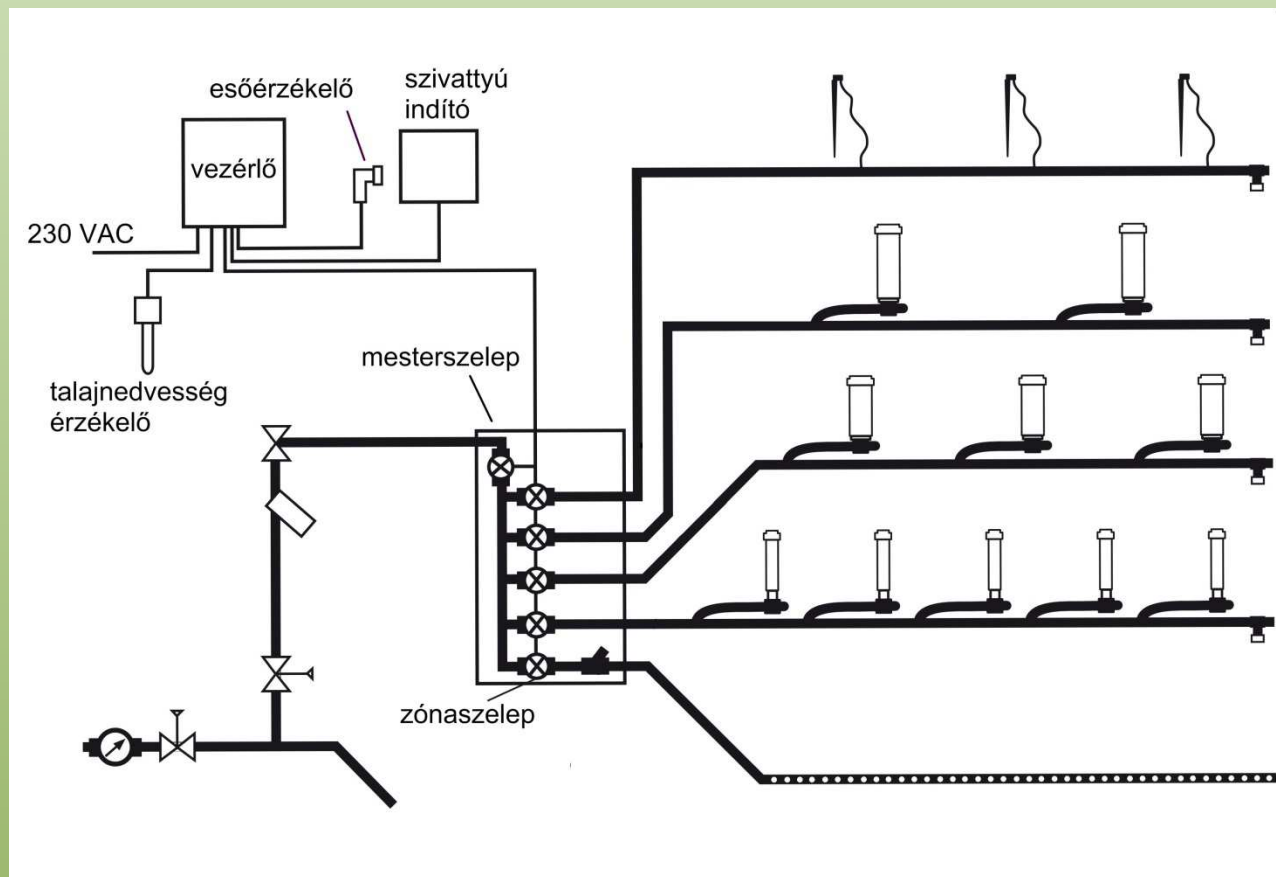
A screpusculum
beköszöntével a gyerekek
gyorsabban fáradnak bele a
játékba.

A szürkeület
beköszöntével a gyerekek
gyorsabban fáradnak bele a
játékba.

Az öntözőrendszer részei

Minden automata öntözőrendszer kétfelé bontható:

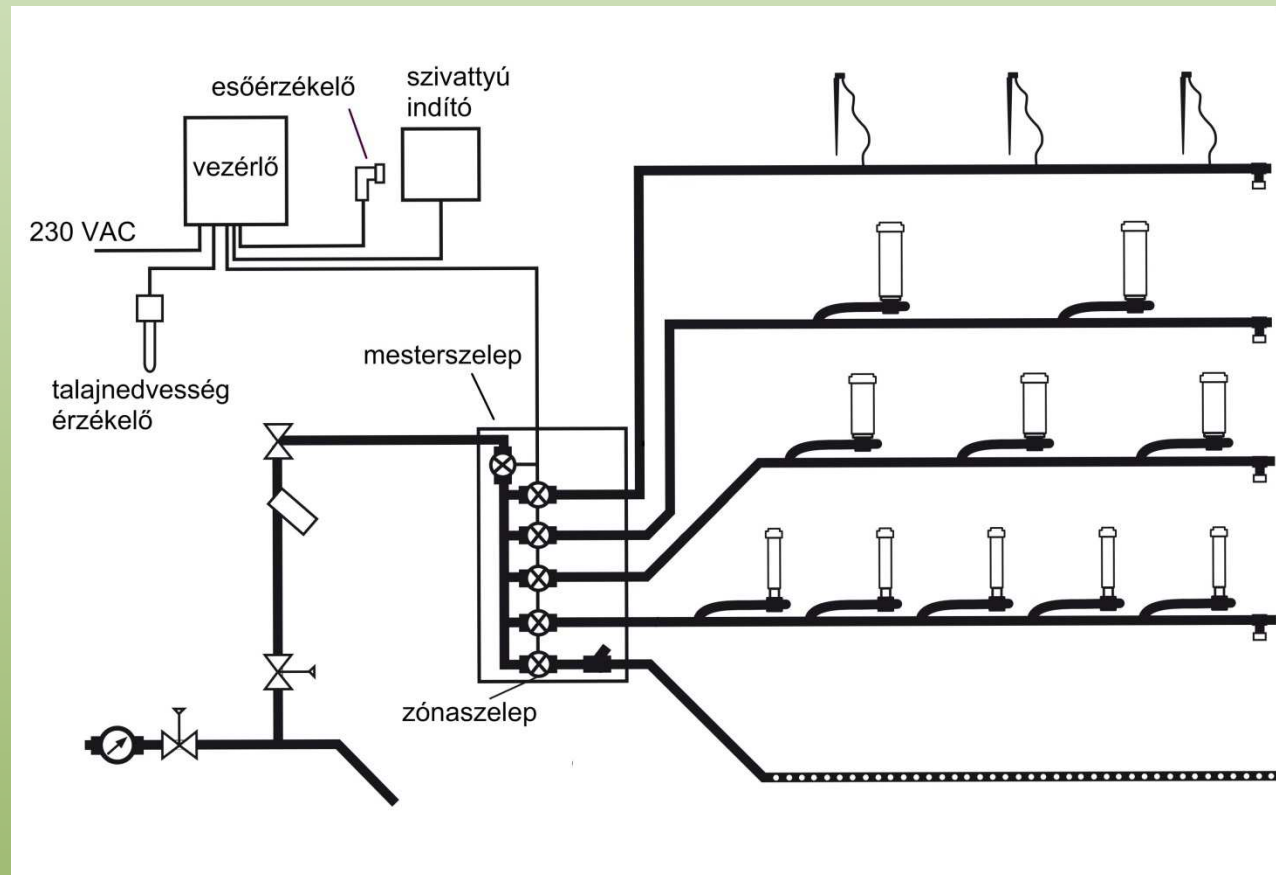
1. **hidraulikus** rész: az a rendszer, amin keresztül a vizet kijuttatjuk.
2. **vezérlő** rész: az a rendszer, ami időzíti és működteti a hidraulikus részt.



A Vezérlés részei

A vezérlés legtöbbször elektronikus úton történik, amiben részt vesznek:

- a **vezérlő**,
- **mágnesszelepek**,
- **időjárás érzékelők** (eső, szél, napsugárzás, talajnedvesség)
- és az ezeket bekötő, összekötő **kábelek, vezetékek**.



Az automata rendszer része lehet még a szivattyú és vezérlése is.

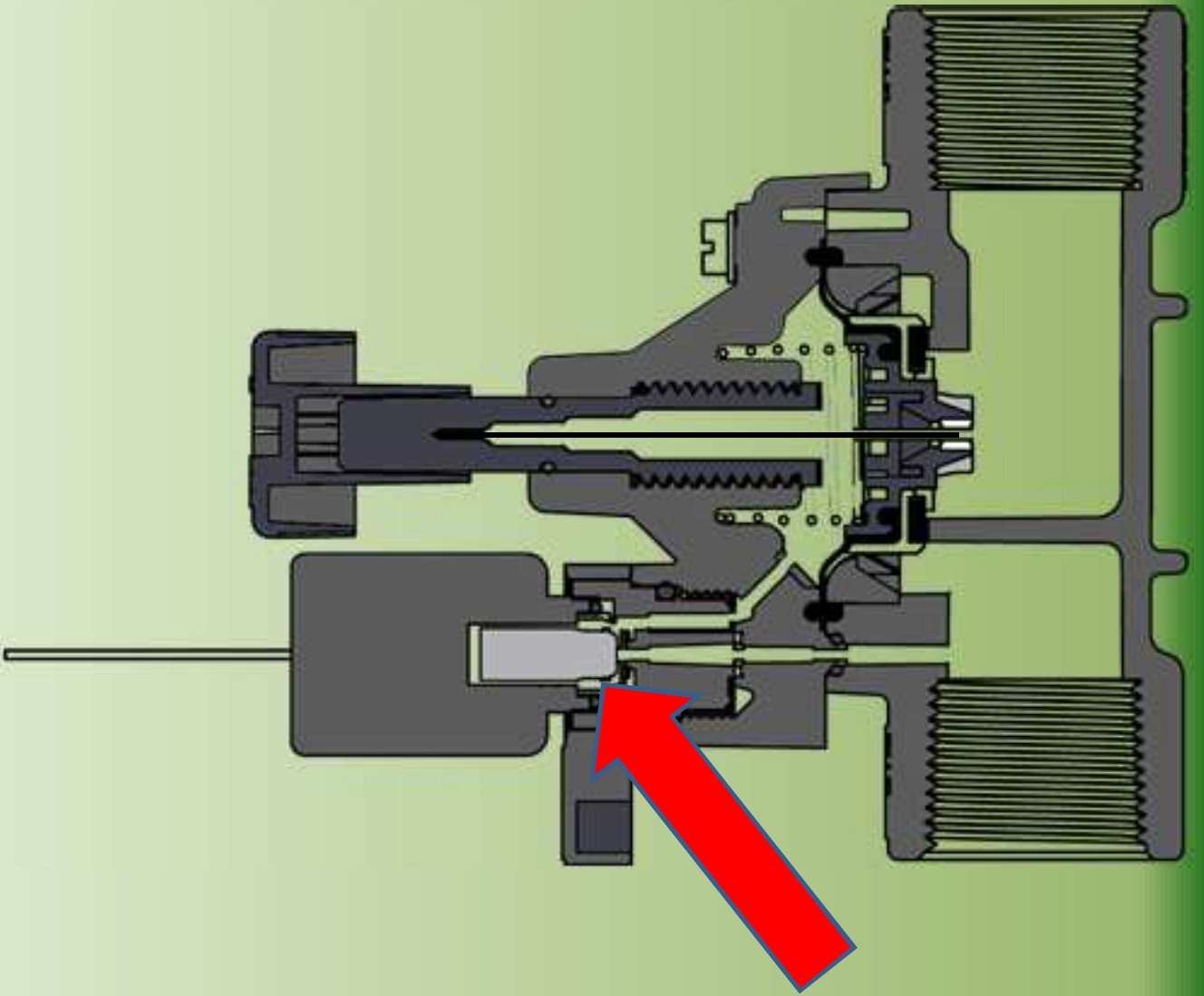
Vezérlő rendszerek

- 24VAC rendszer elektronikus központtal
- 9VDC rendszer
- Dekóderes rendszer
- 24VAC rendszer szinkronmotoros
- Hidraulikus vezérlés

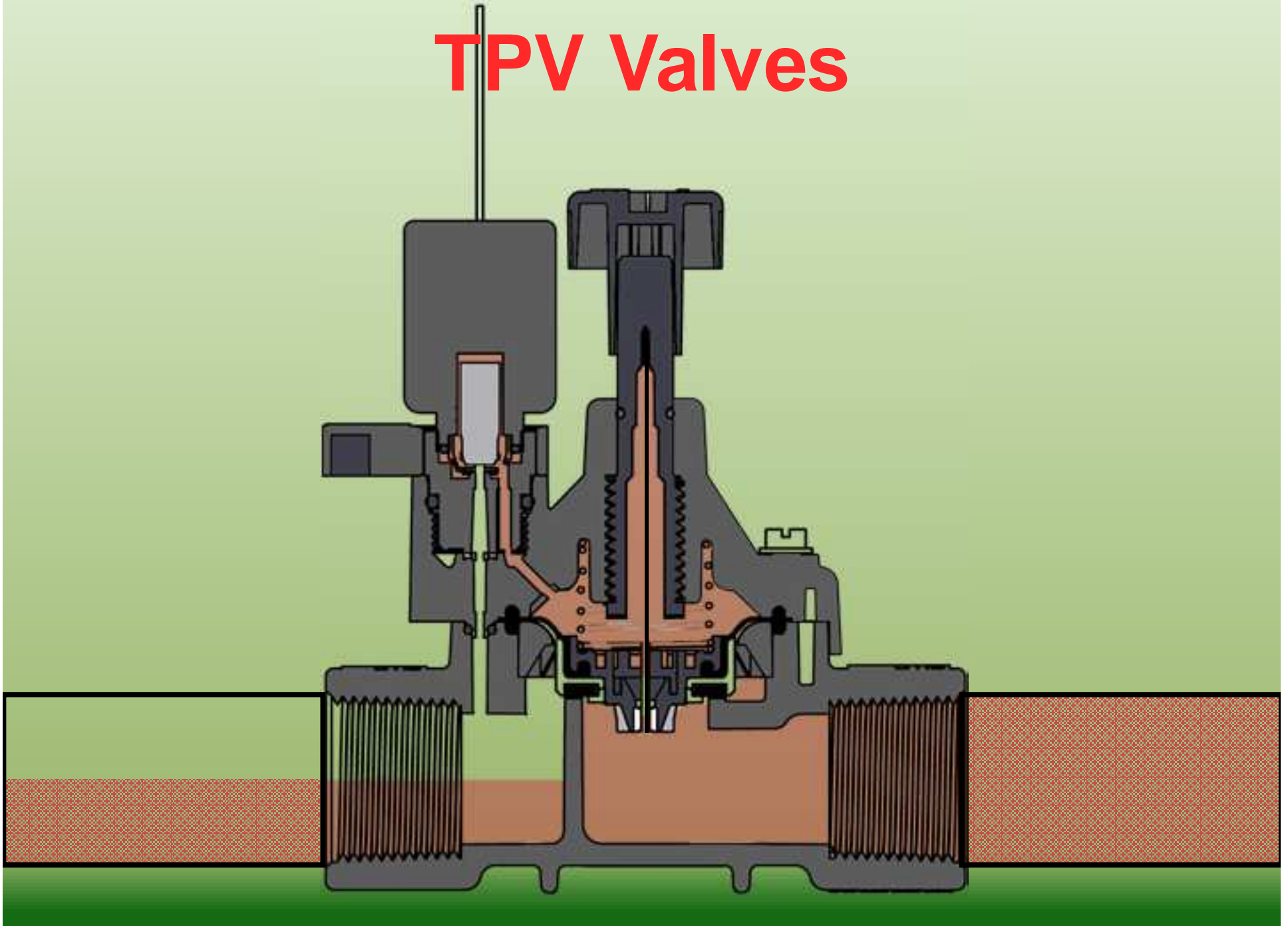


Vezérlés, Hidraulika

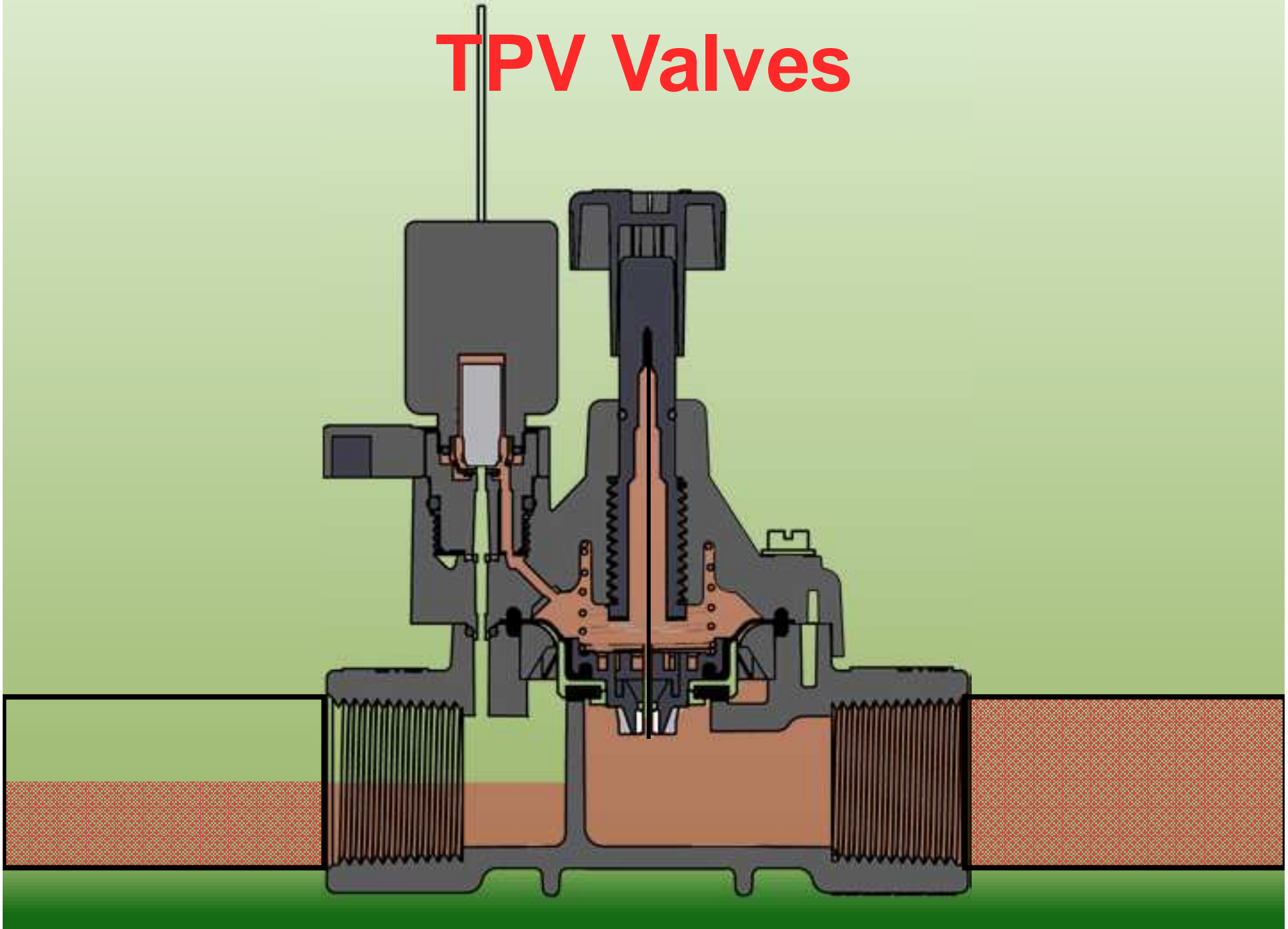
- Hol a határ?
- Melyik alkatrész a határvonal?



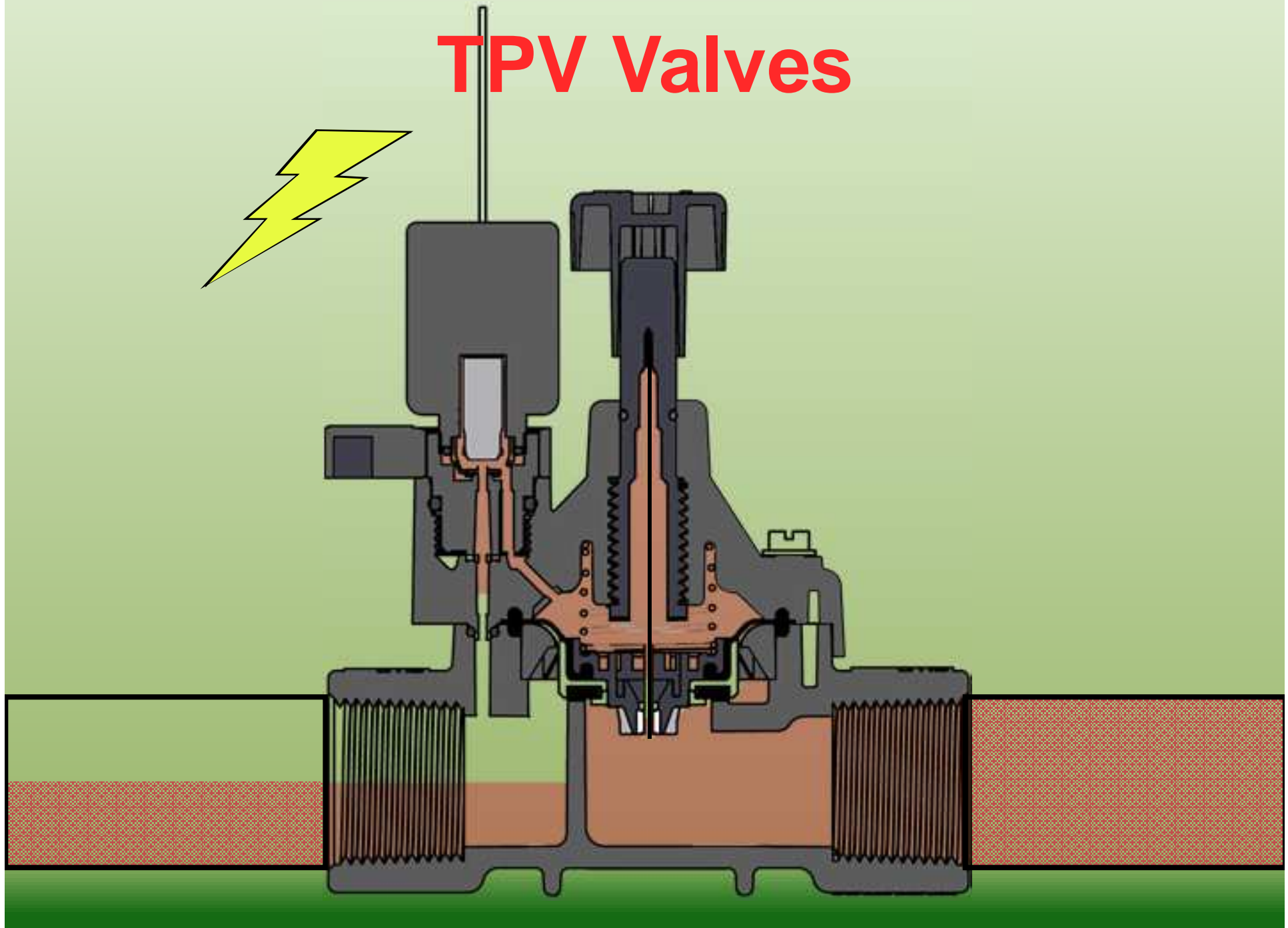
TPV Valves



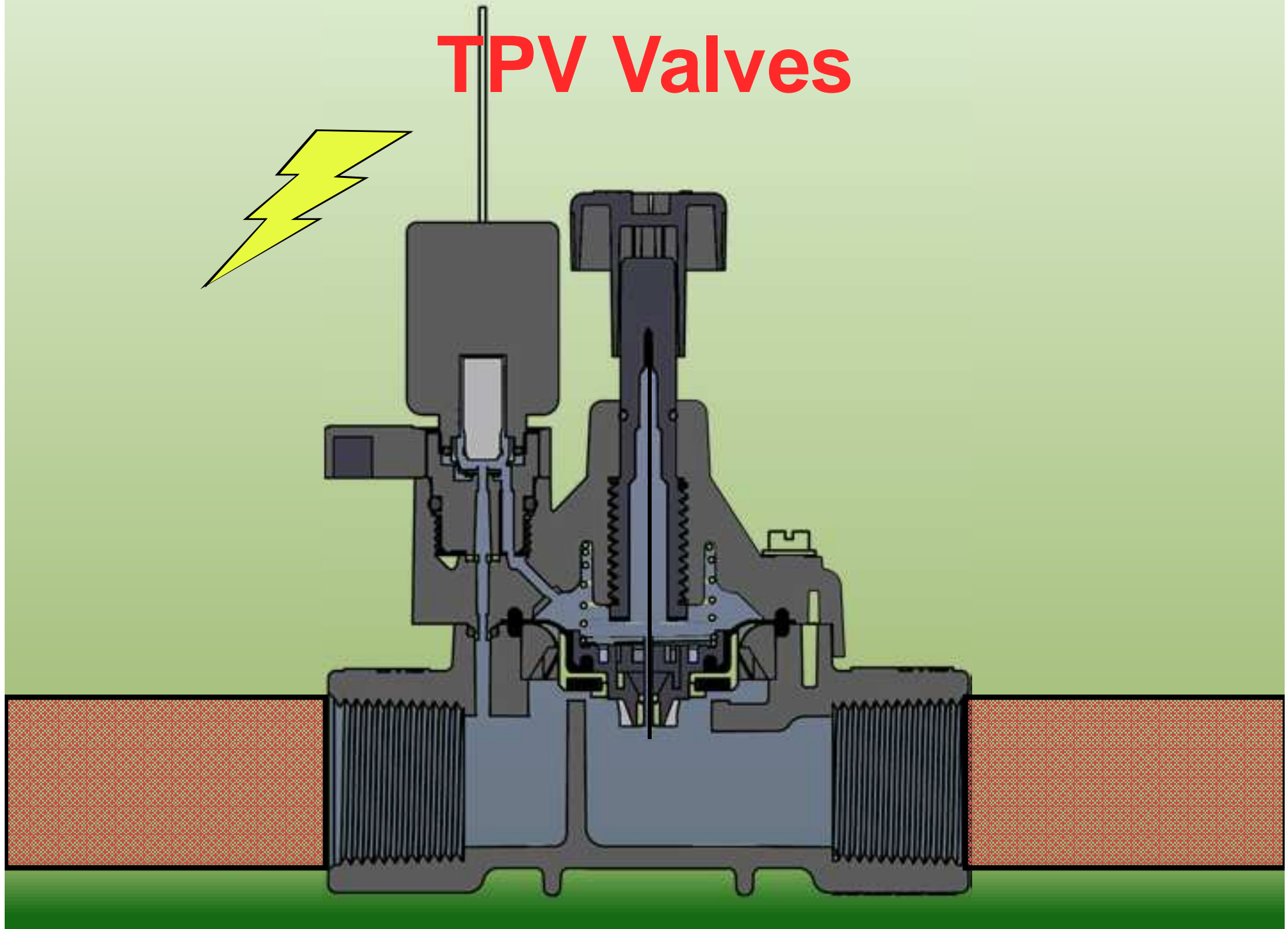
TPV Valves



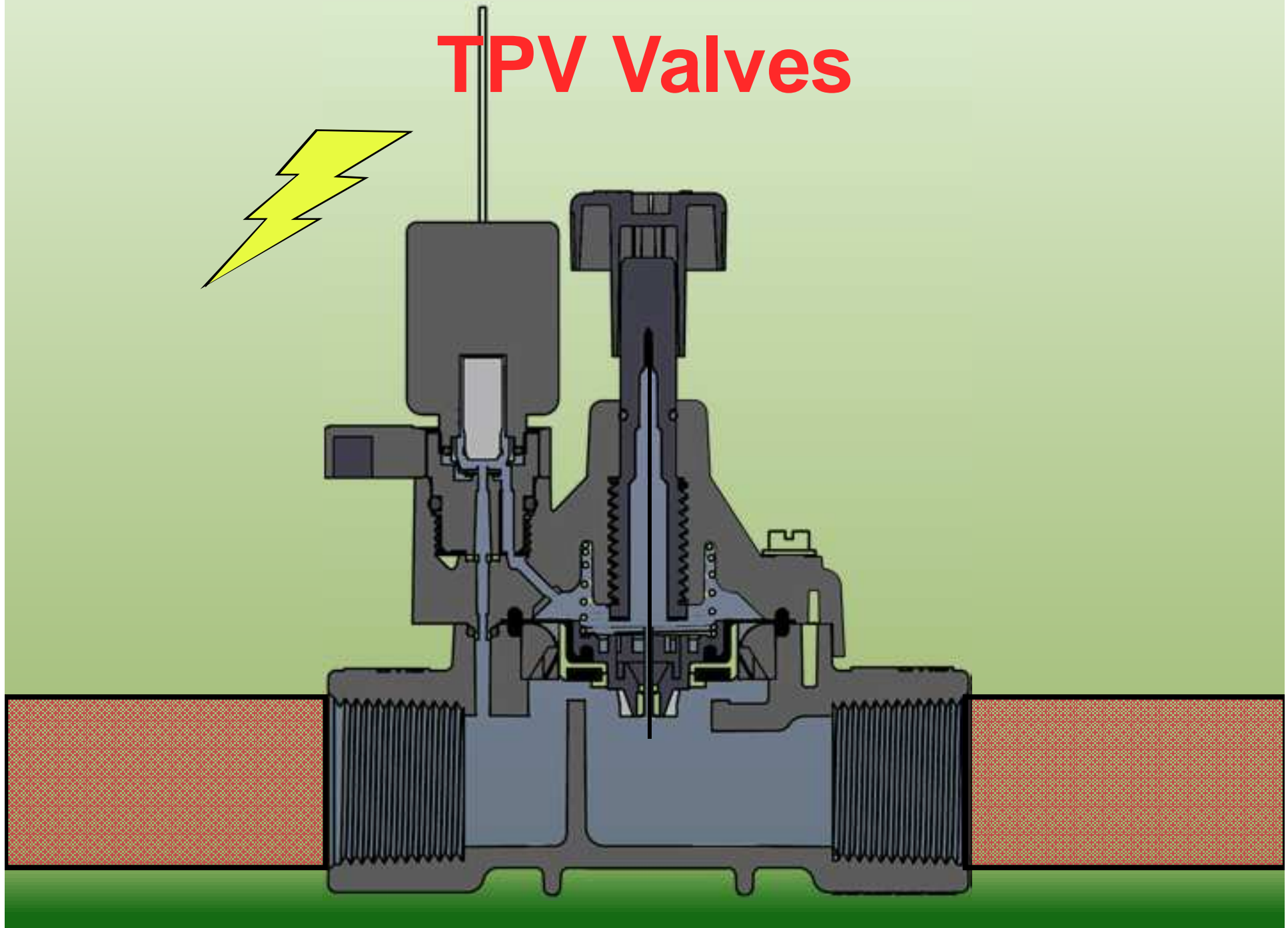
TPV Valves



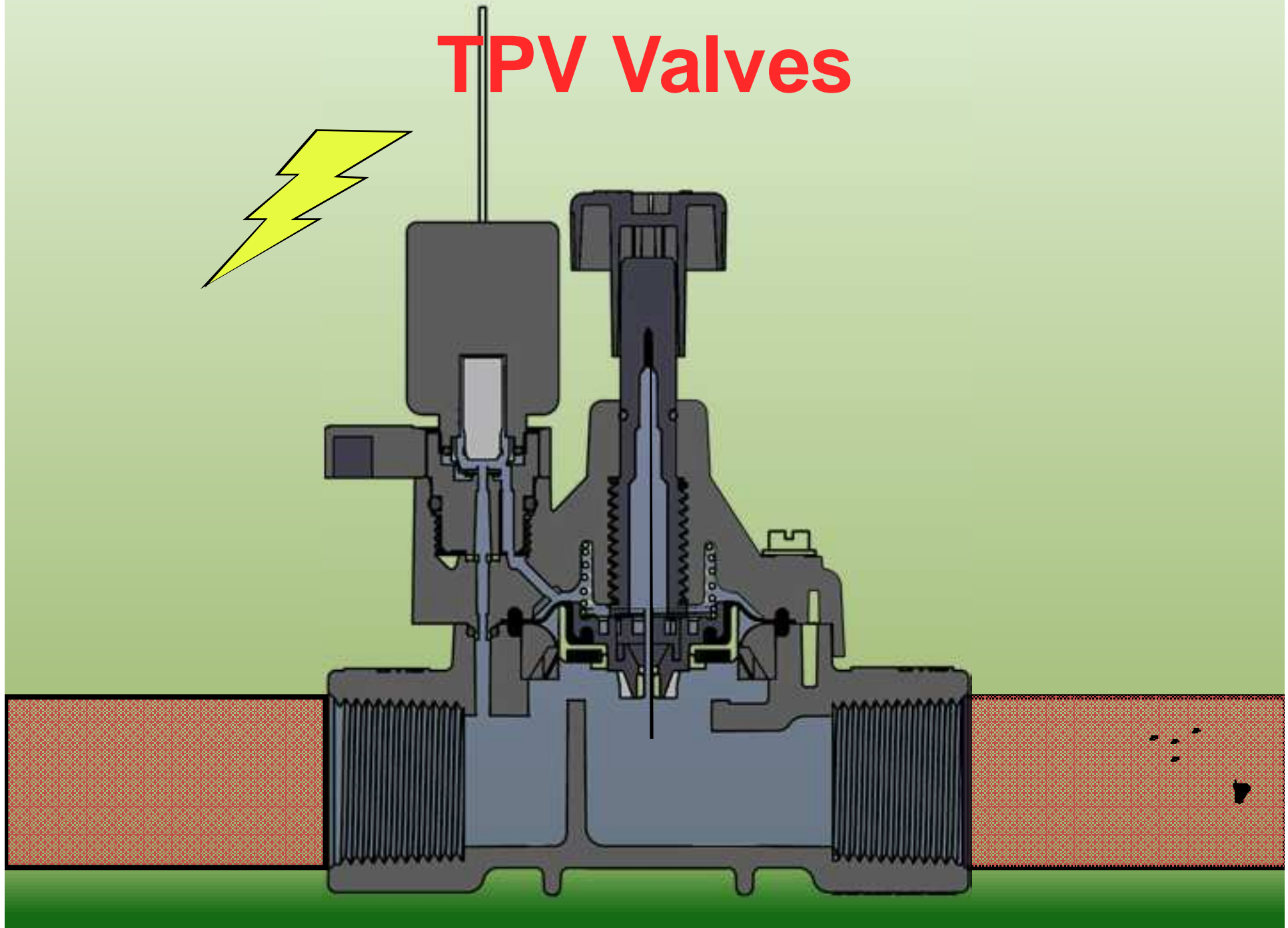
TPV Valves



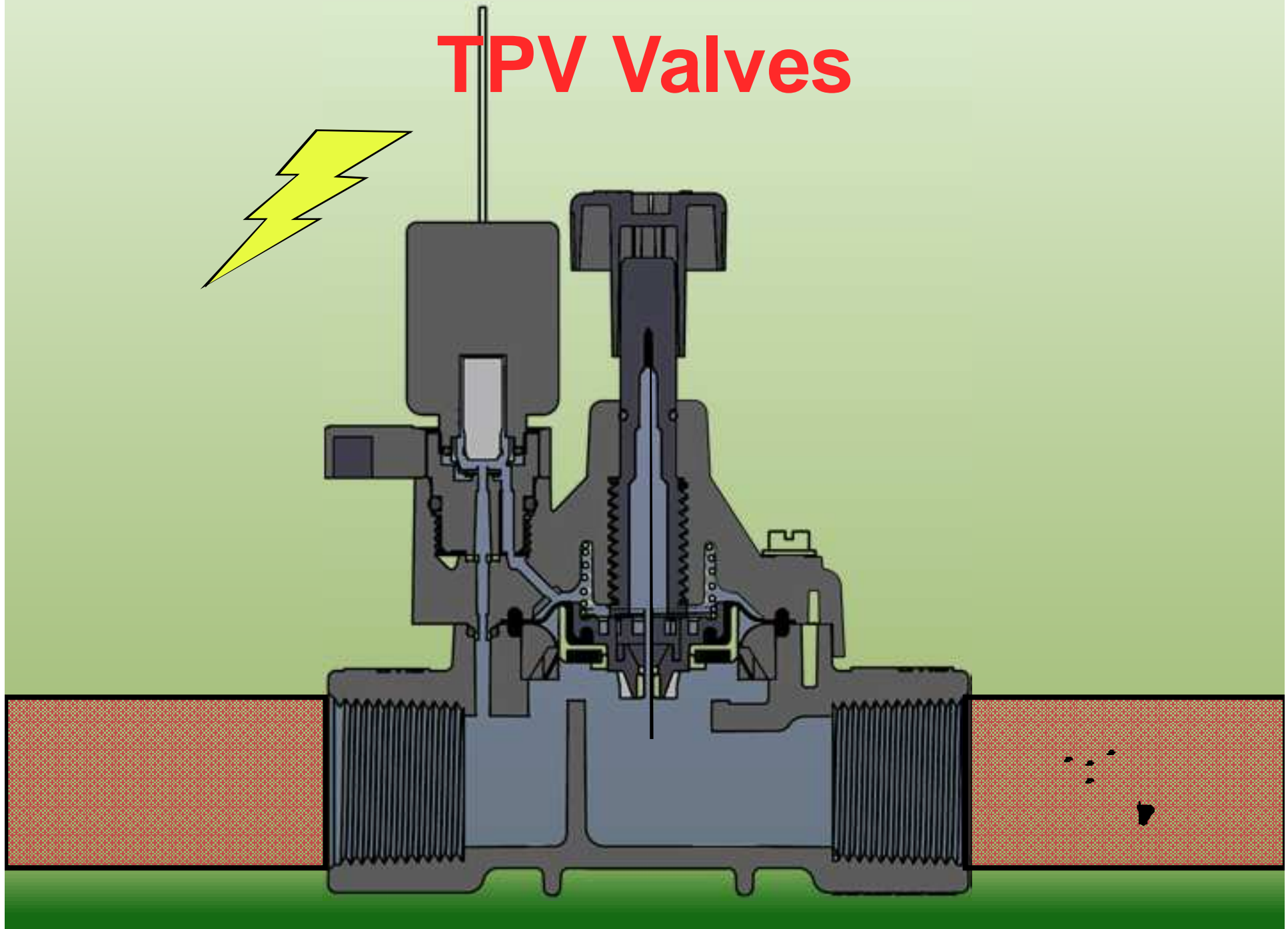
TPV Valves



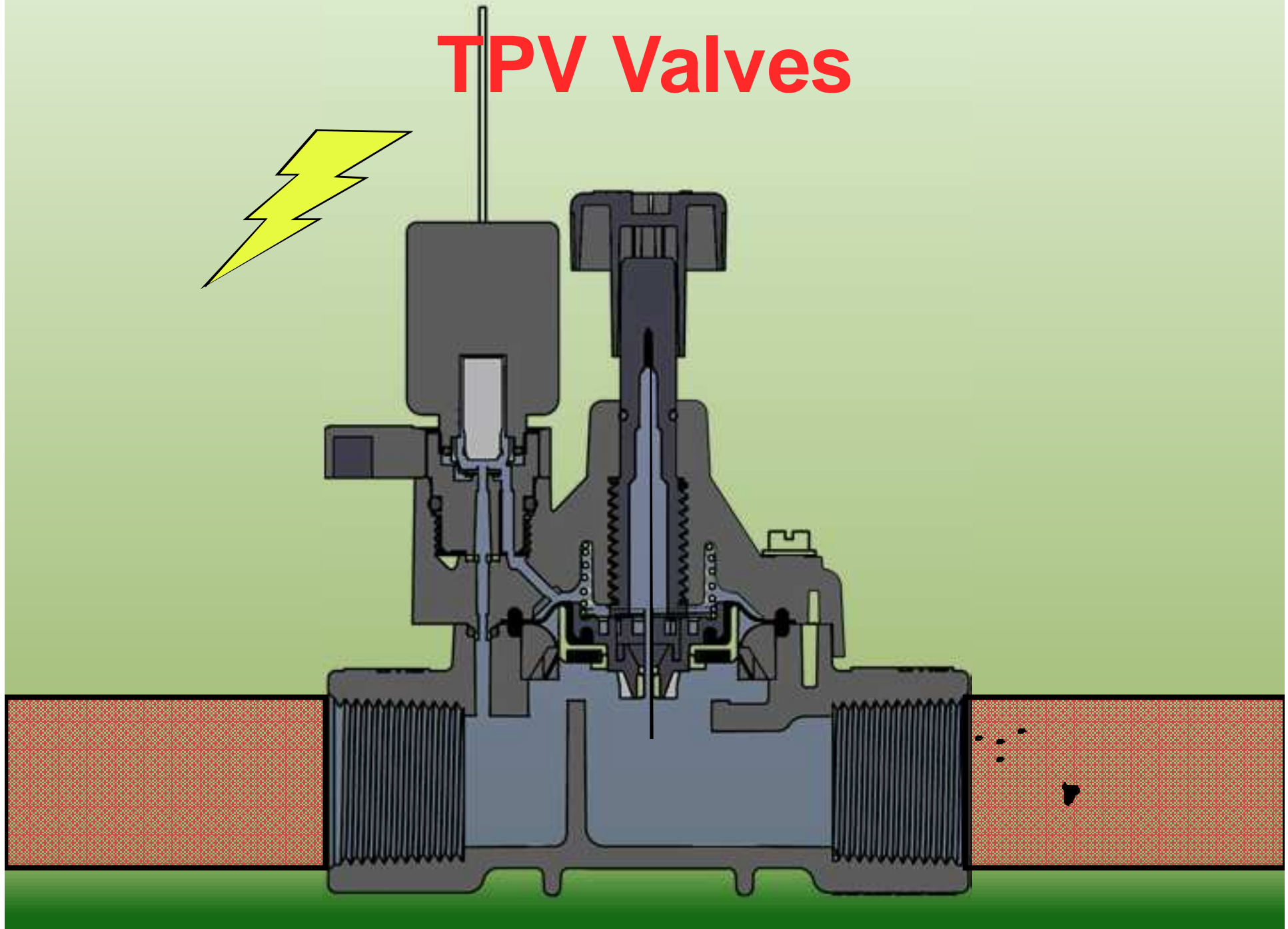
TPV Valves



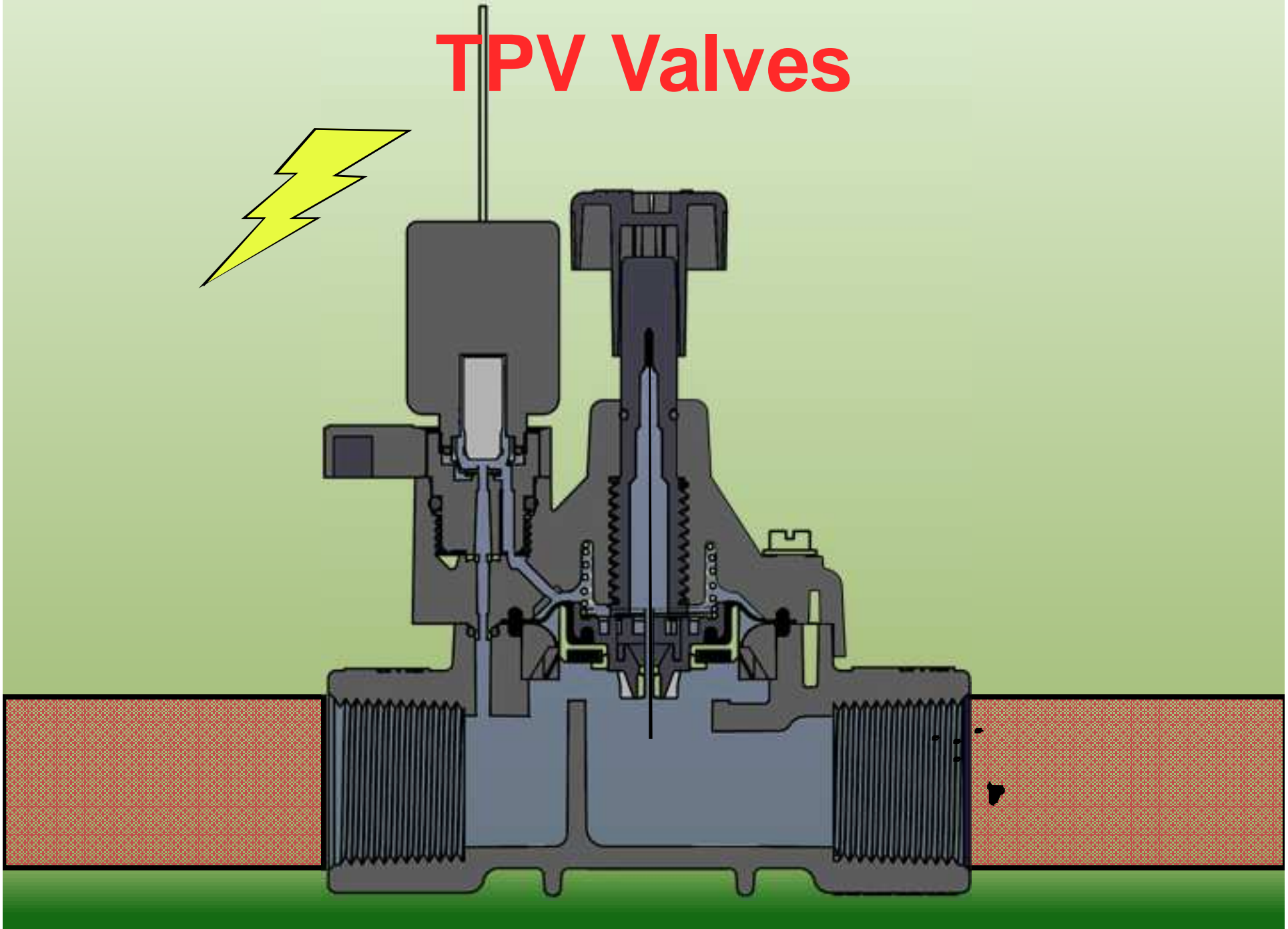
TPV Valves



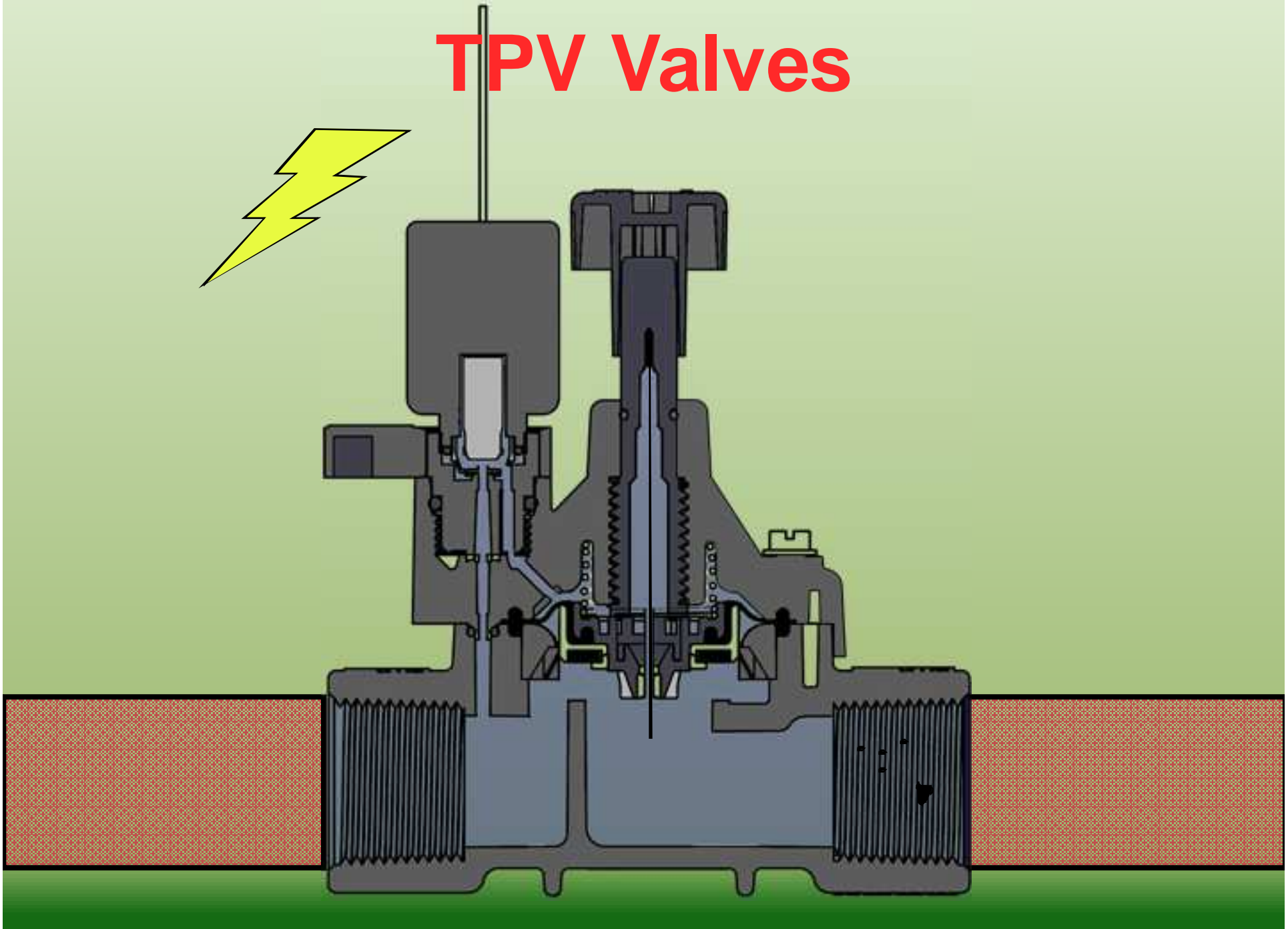
TPV Valves



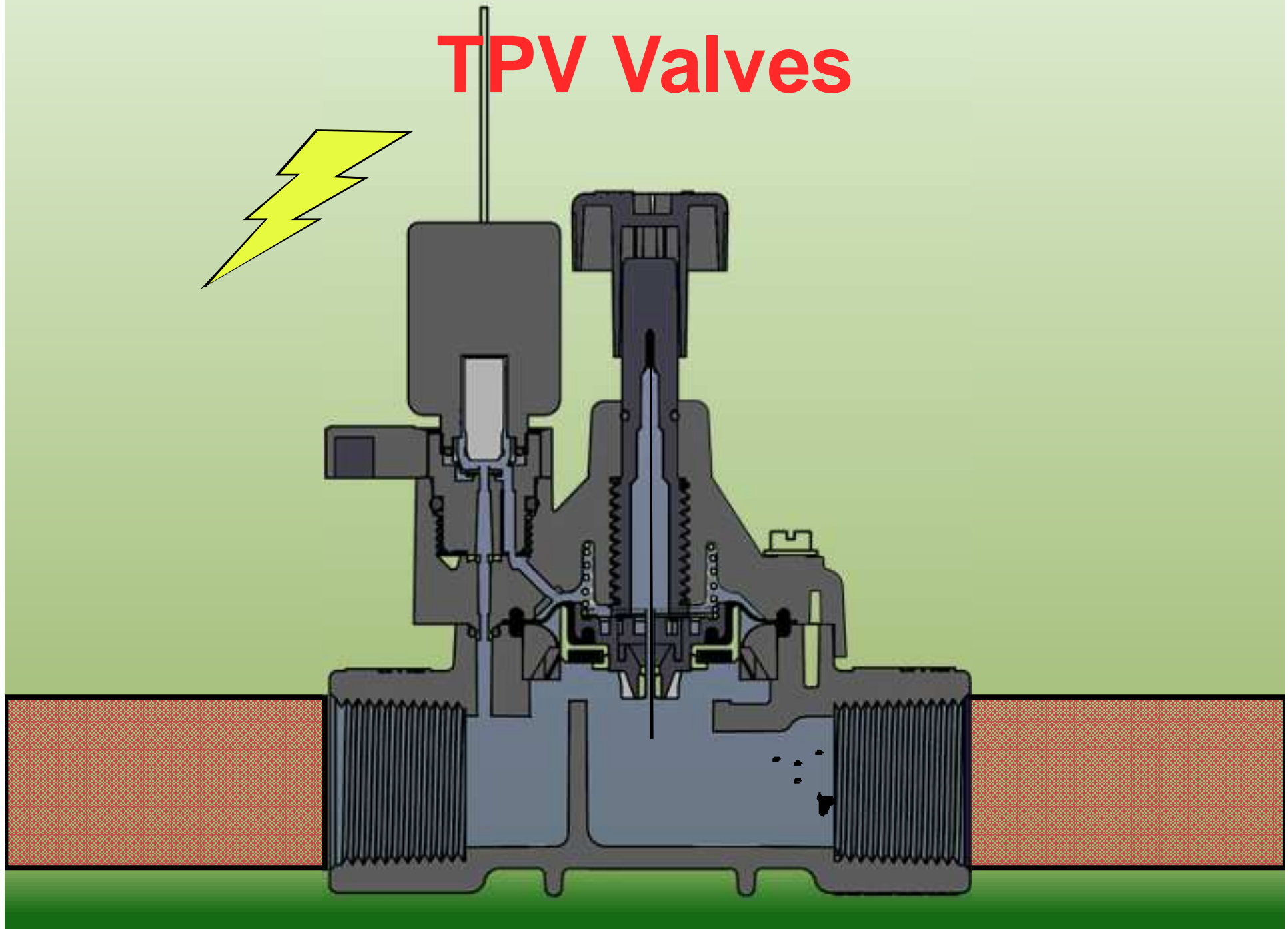
TPV Valves



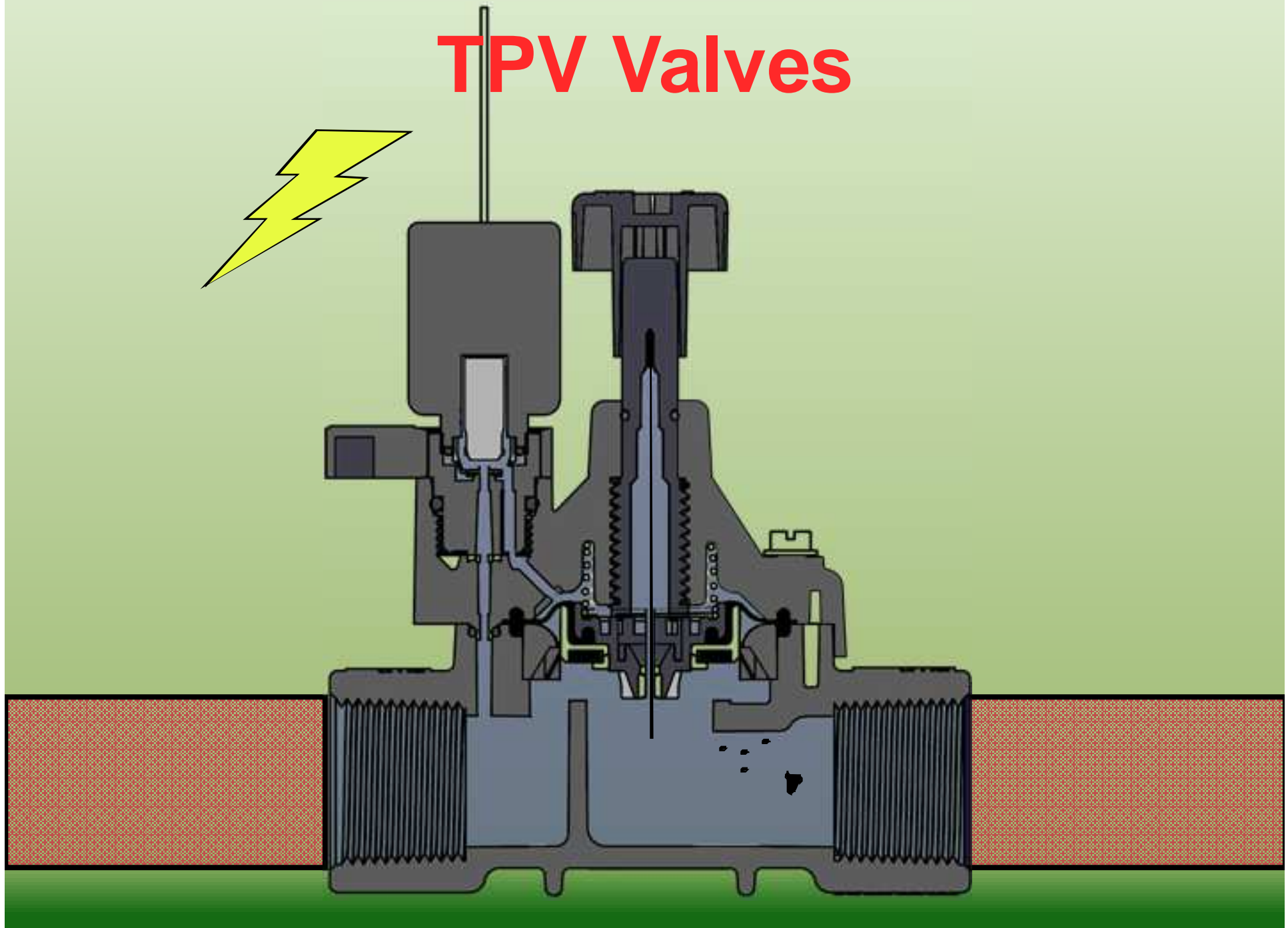
TPV Valves



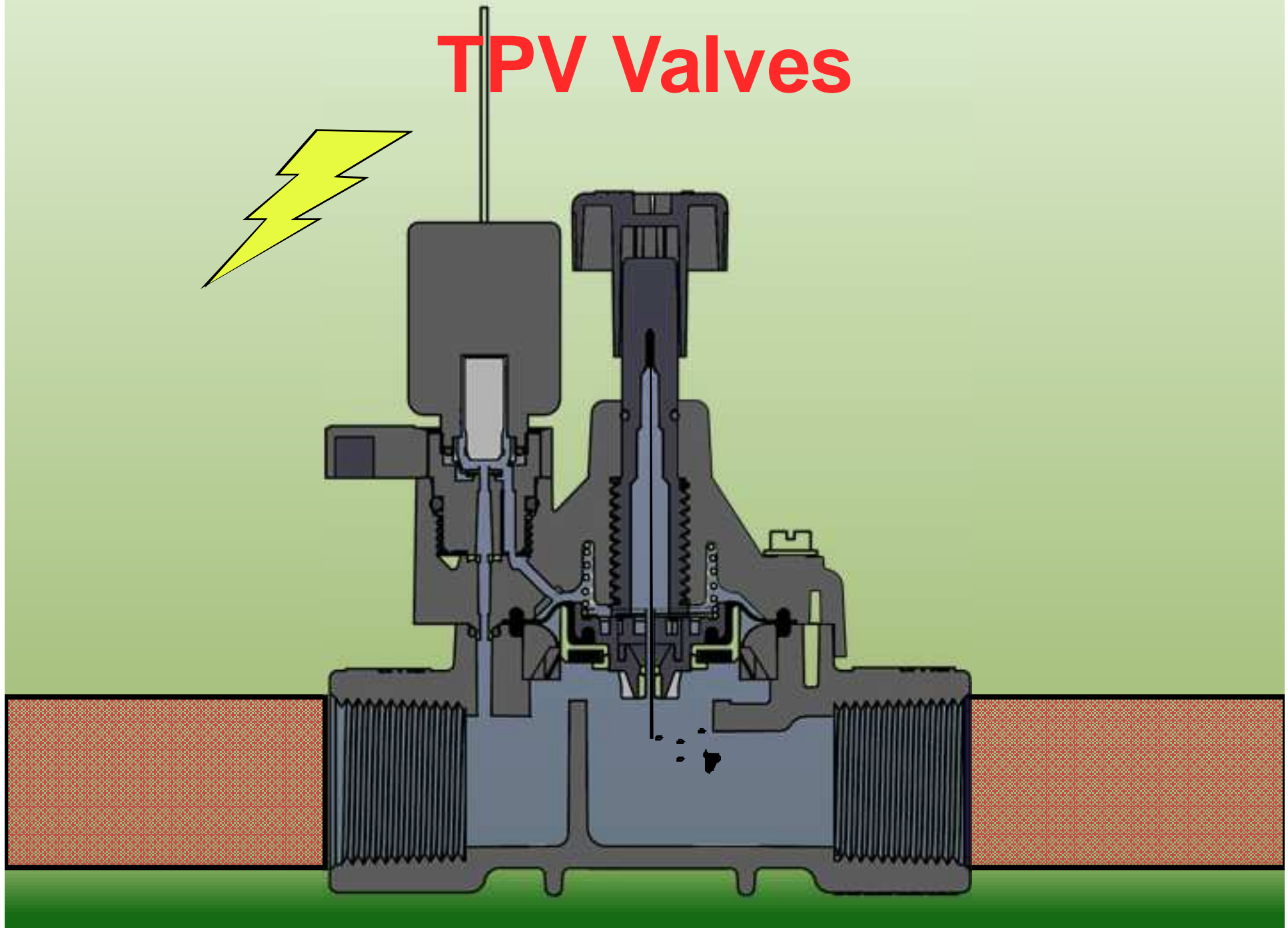
TPV Valves



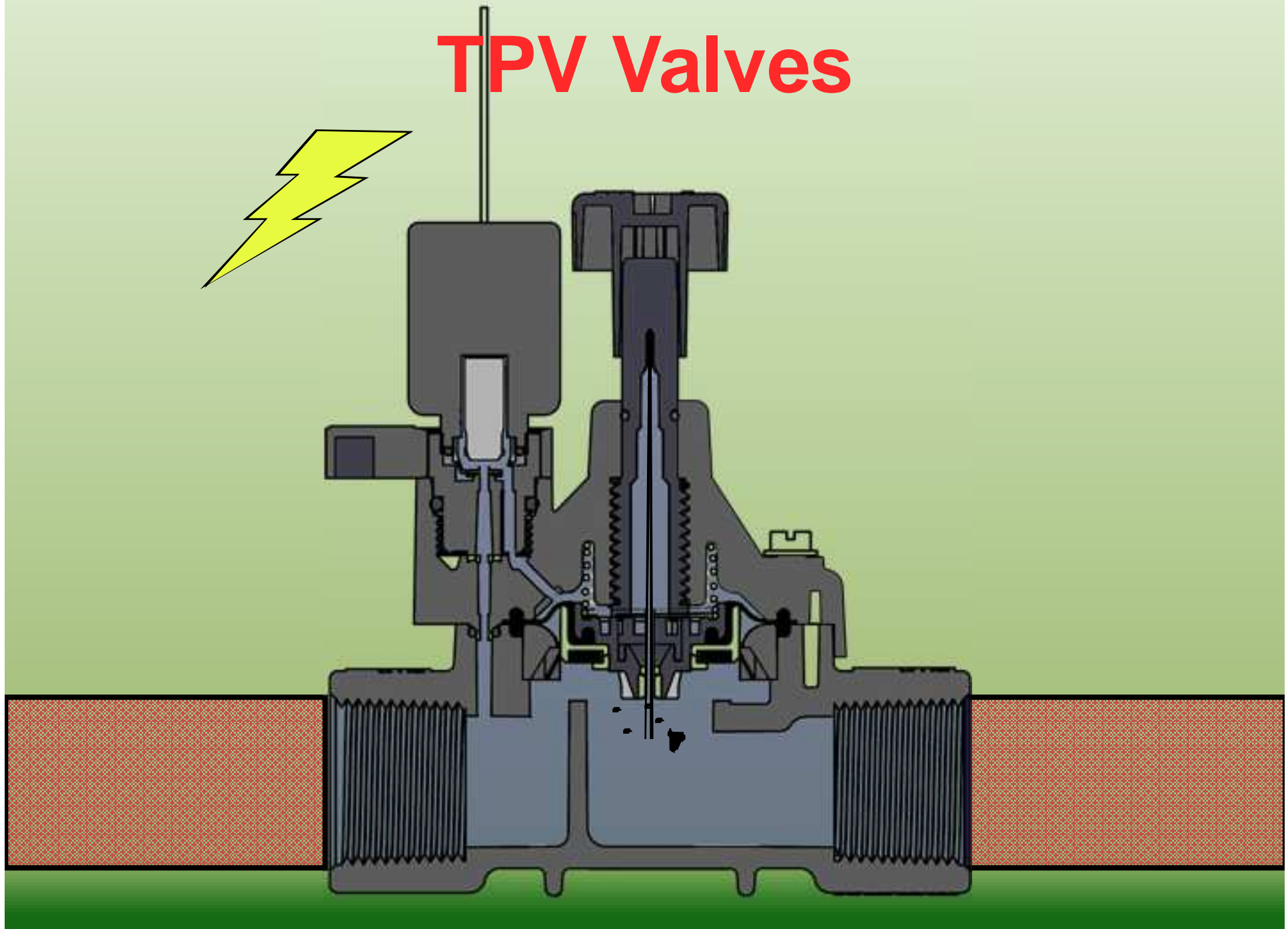
TPV Valves



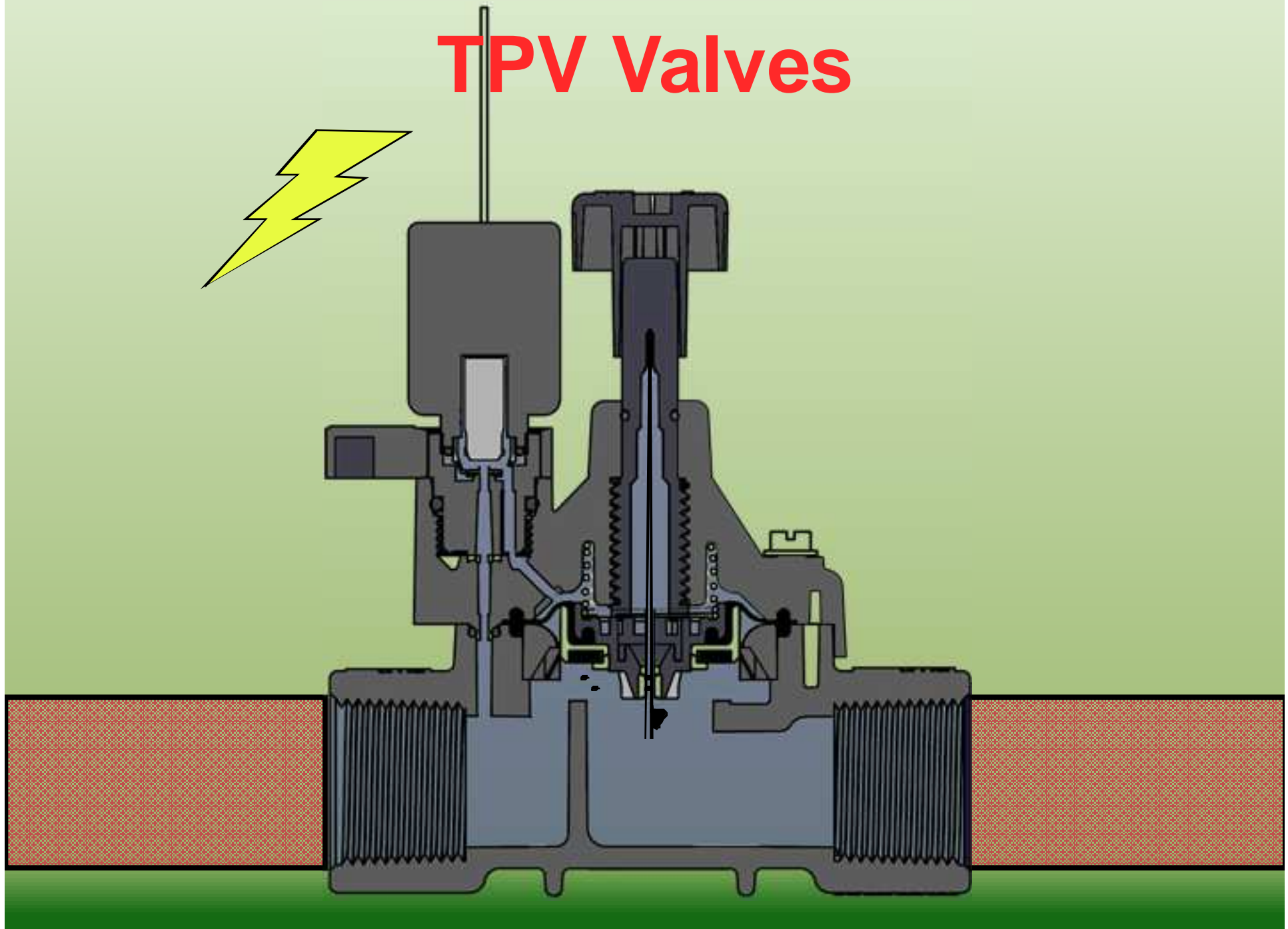
TPV Valves



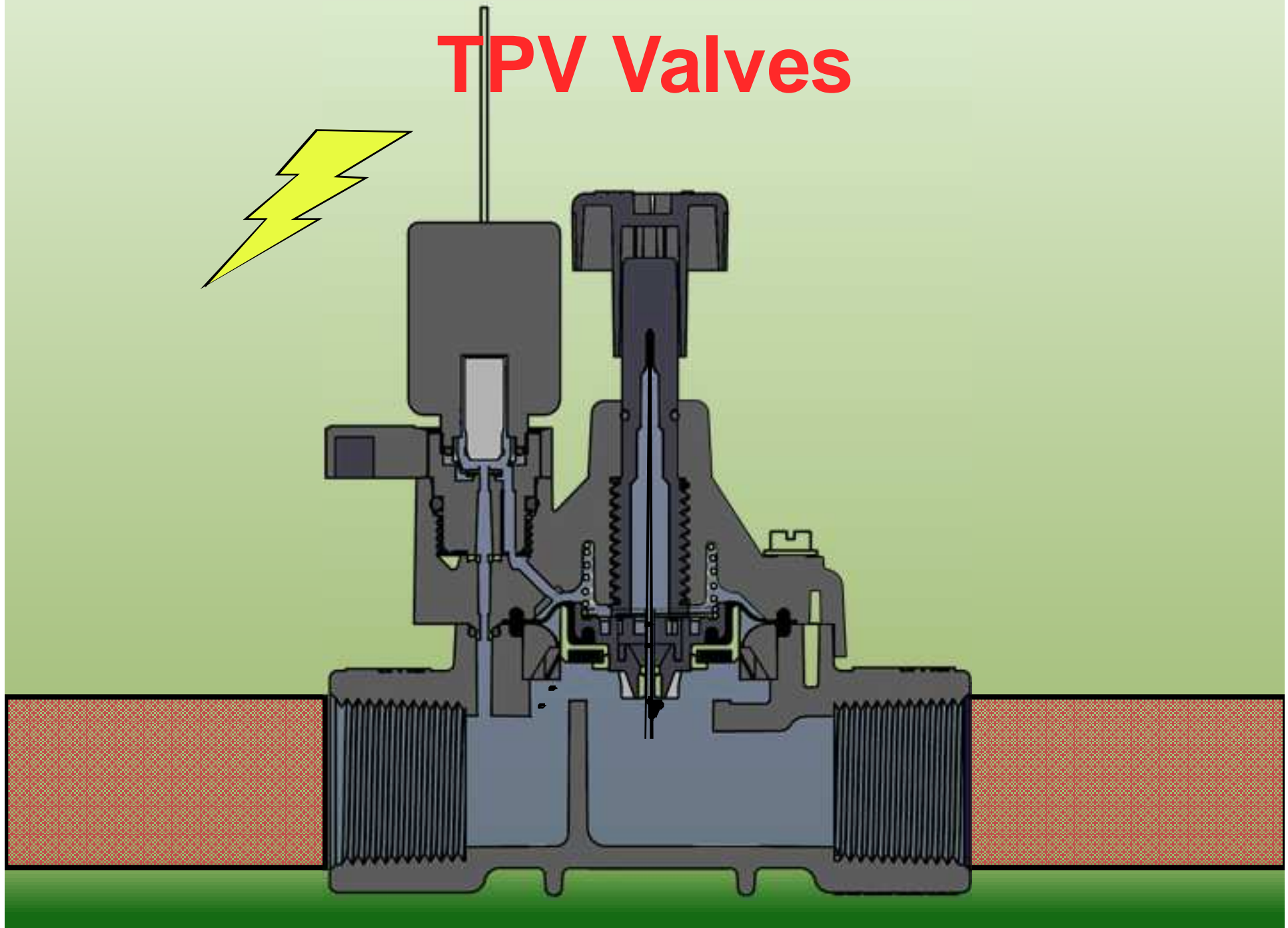
TPV Valves



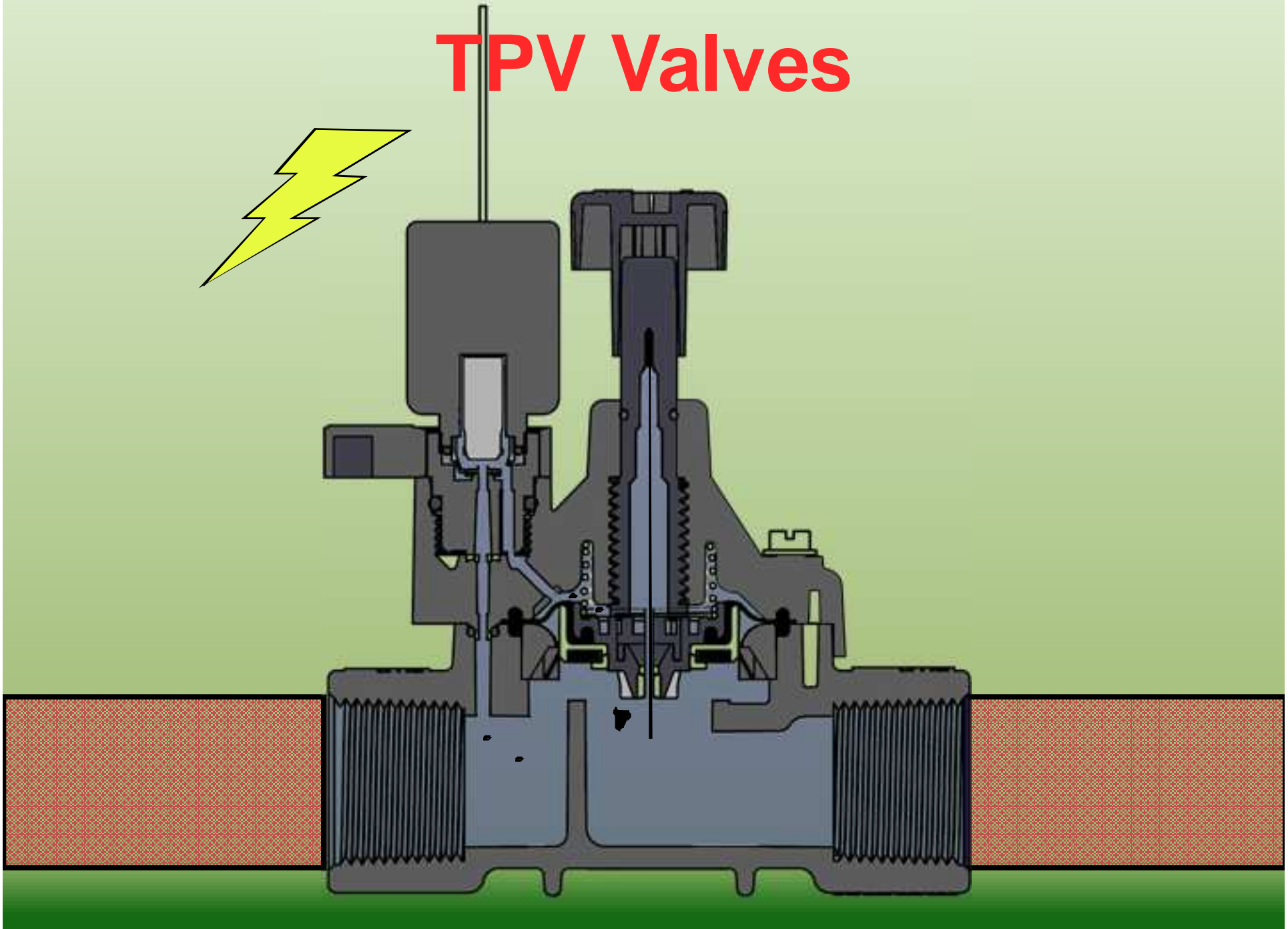
TPV Valves



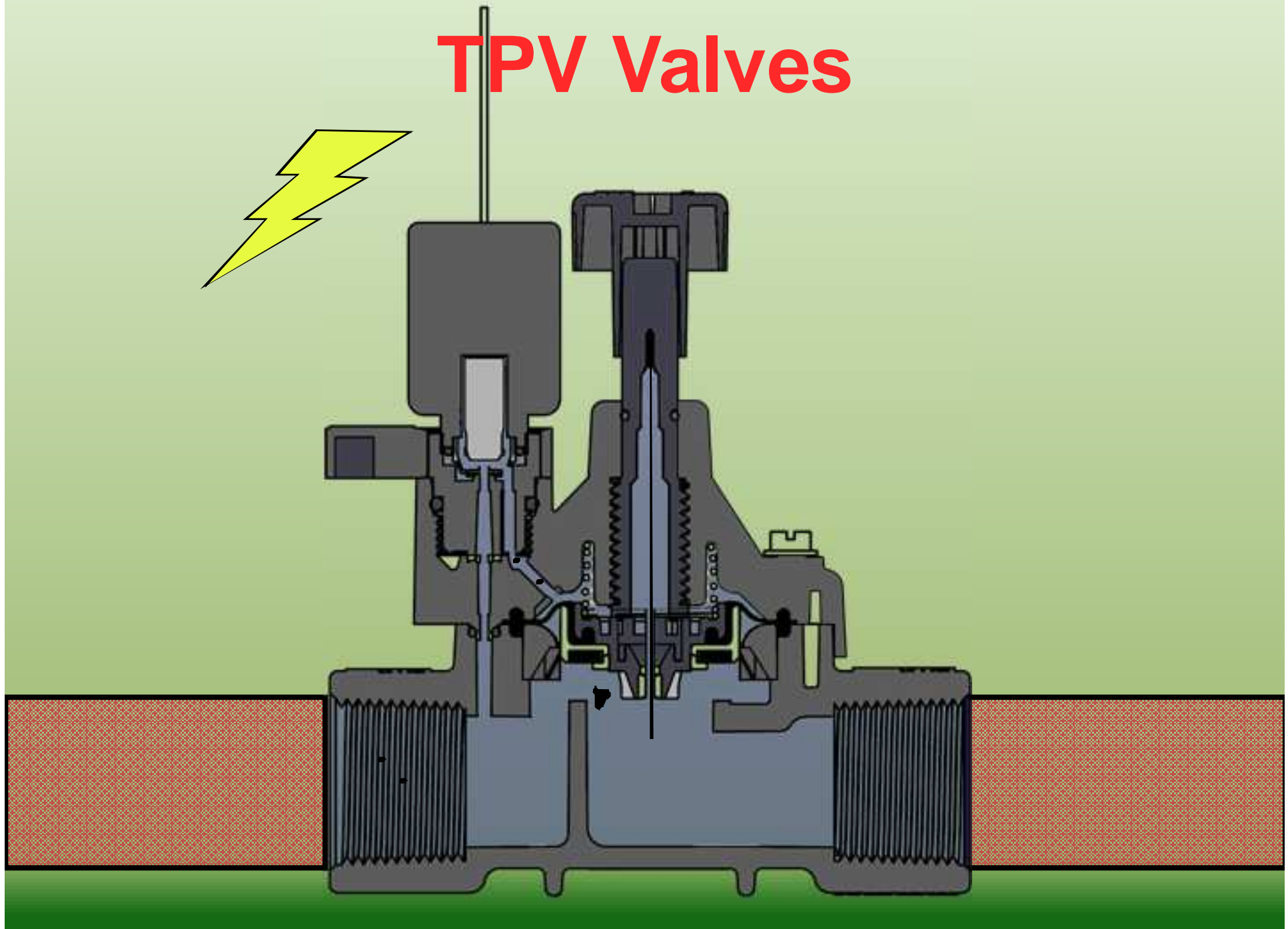
TPV Valves



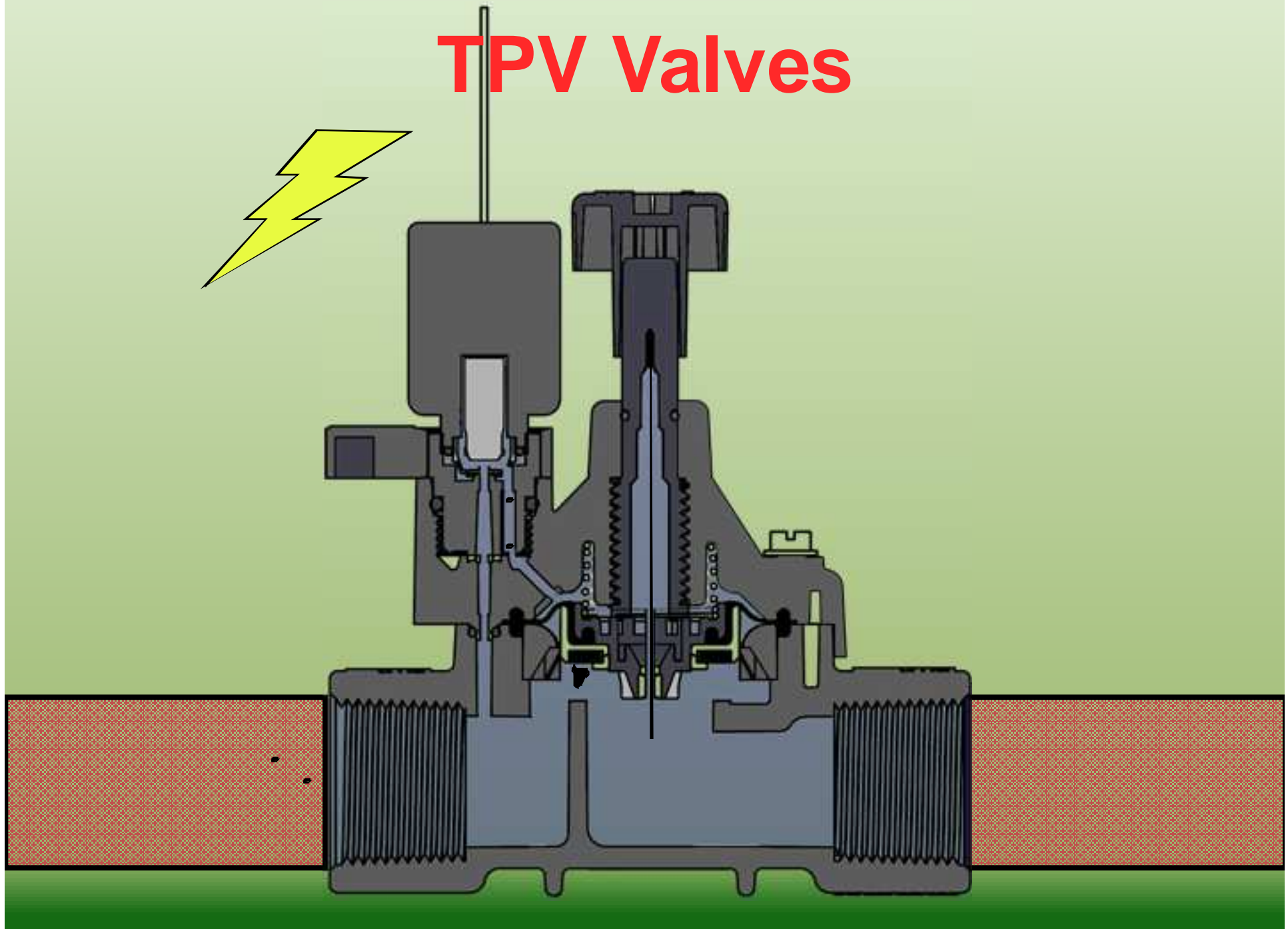
TPV Valves



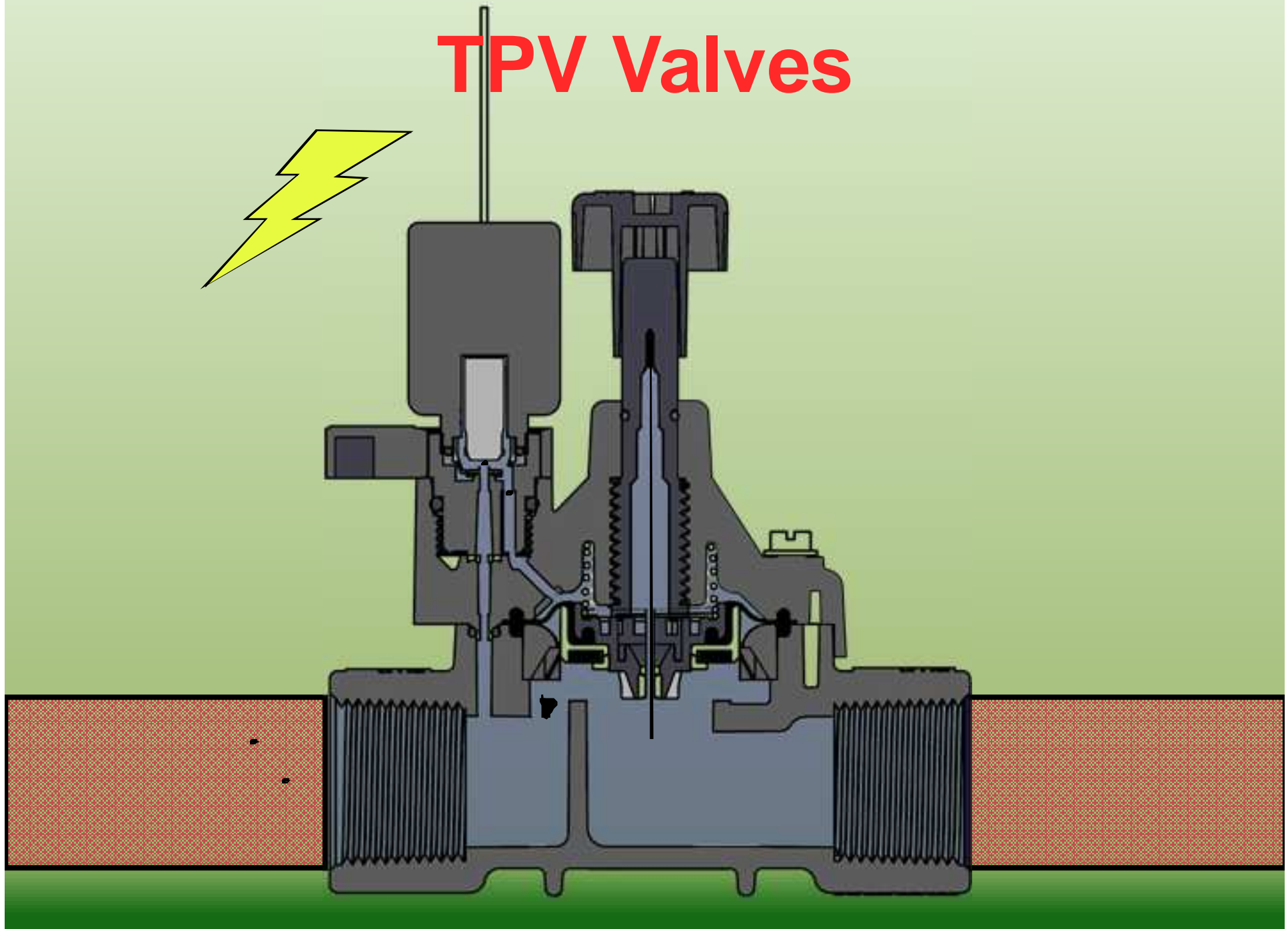
TPV Valves



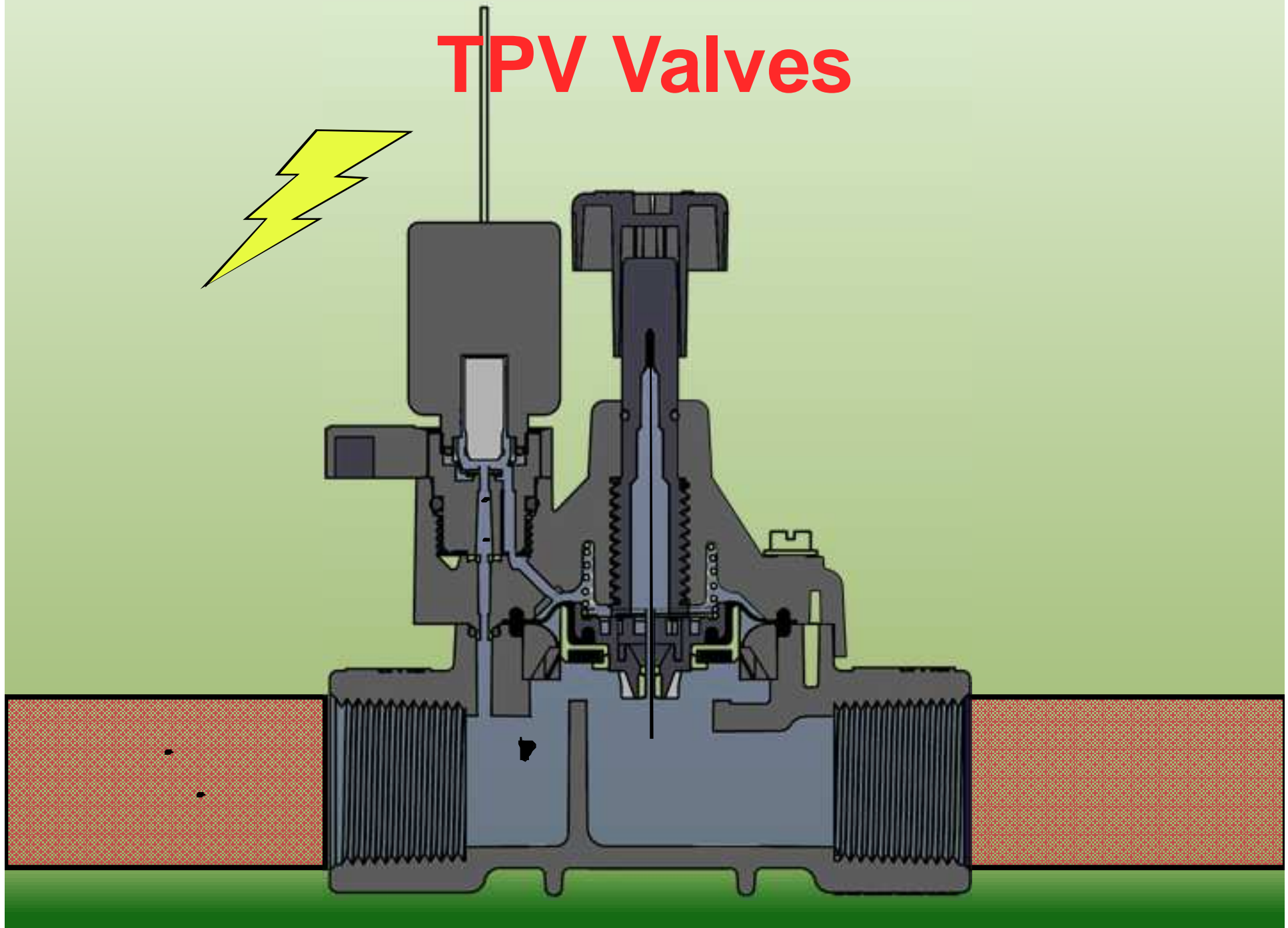
TPV Valves



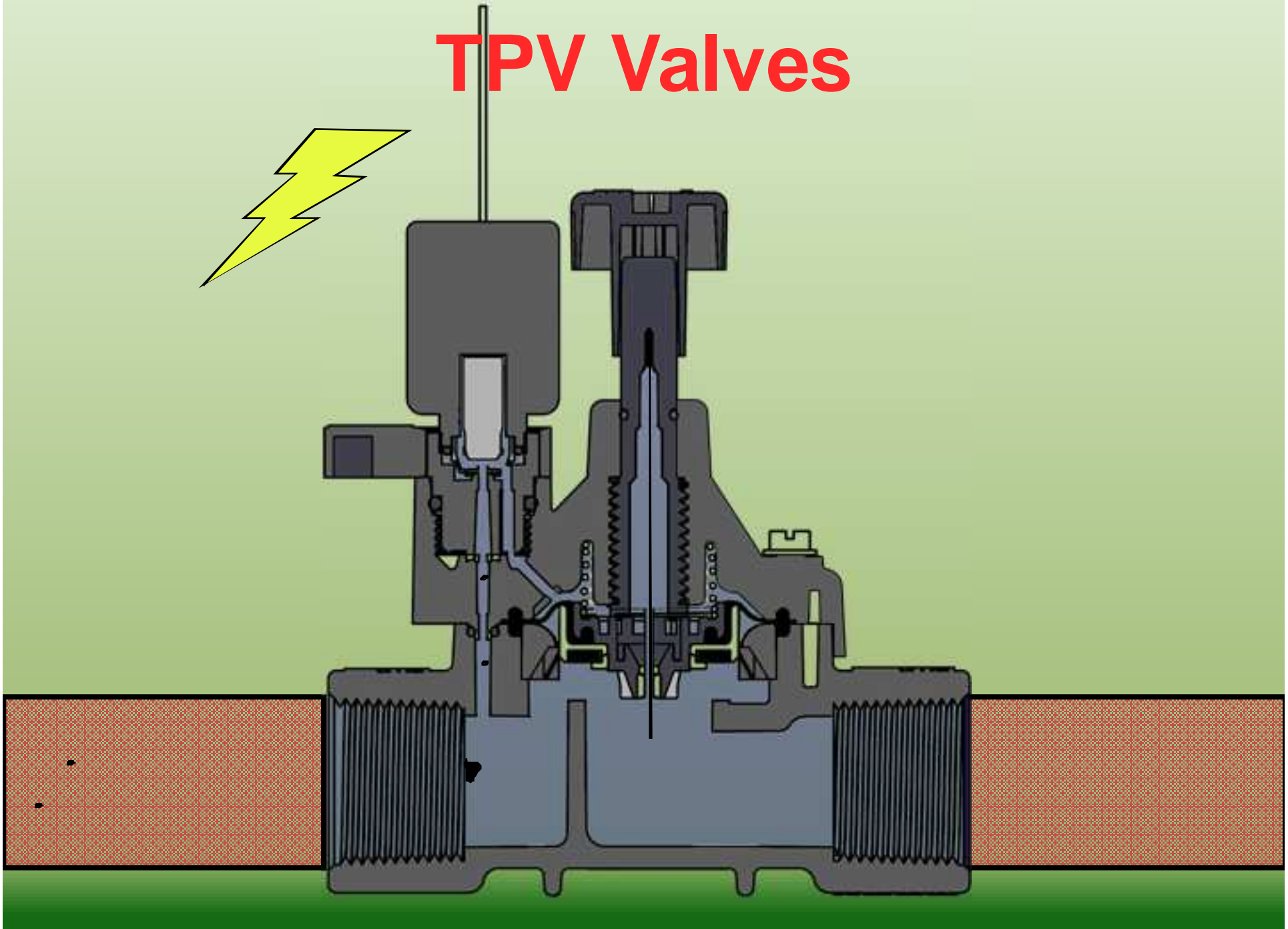
TPV Valves



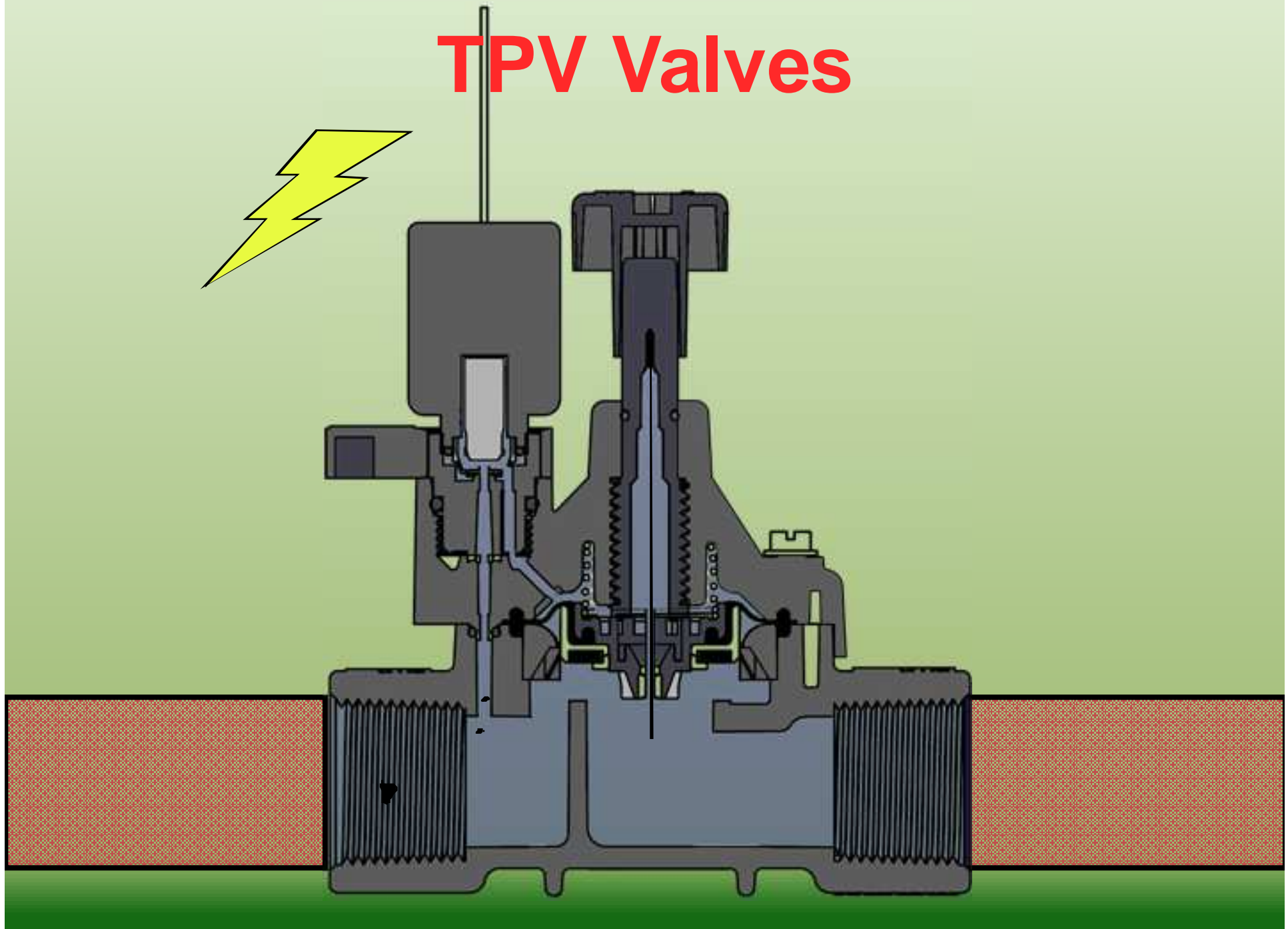
TPV Valves



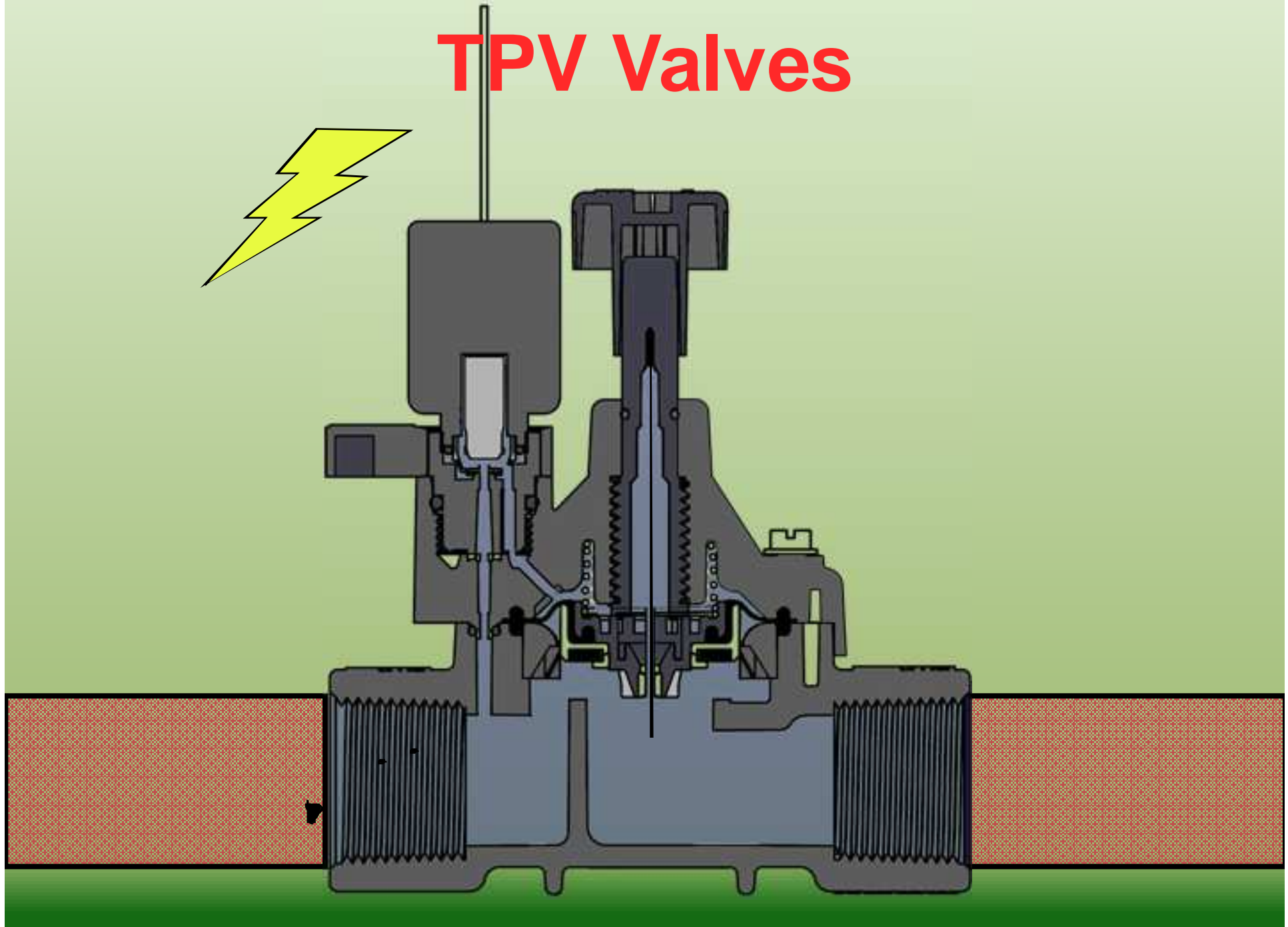
TPV Valves



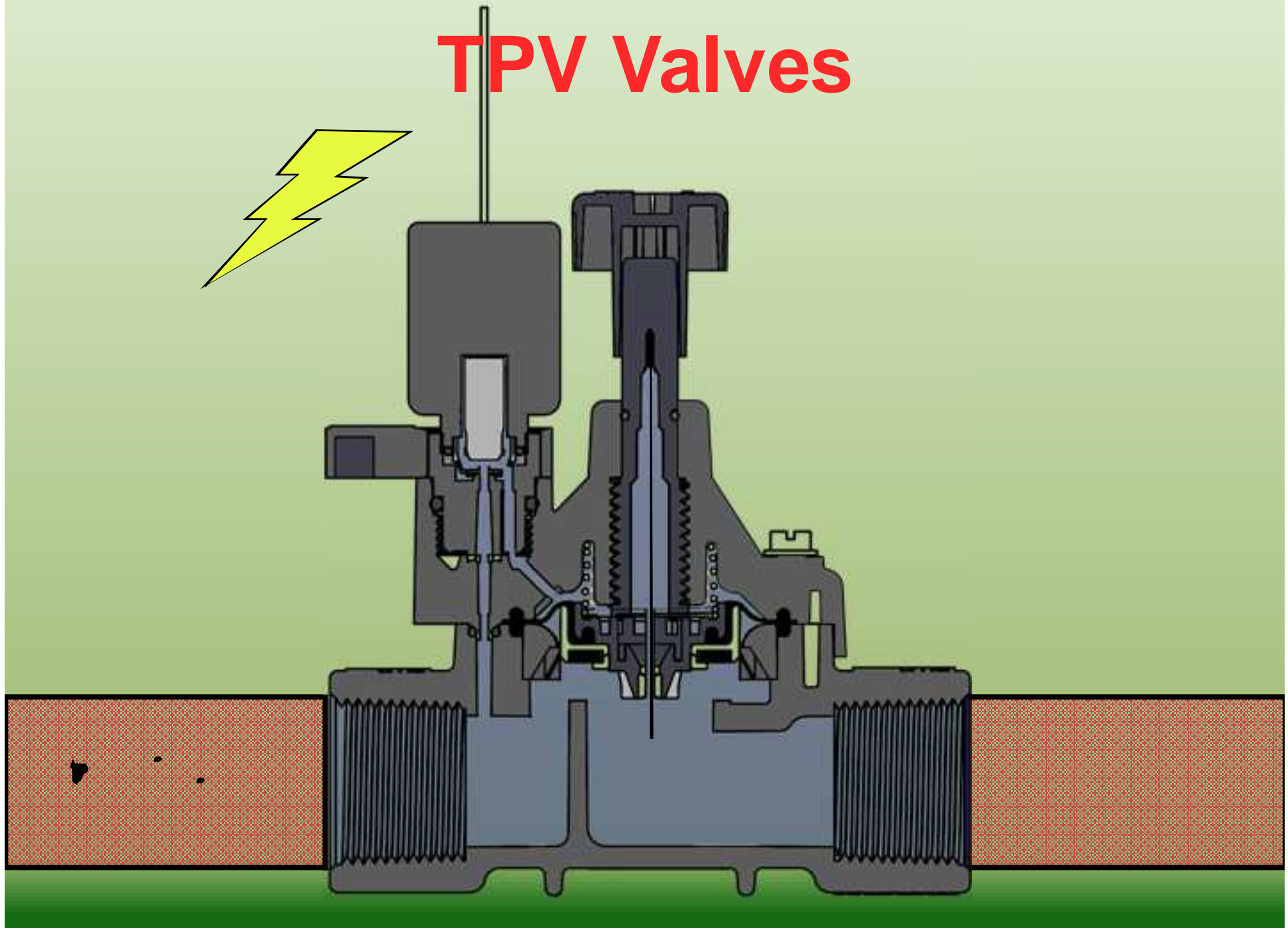
TPV Valves



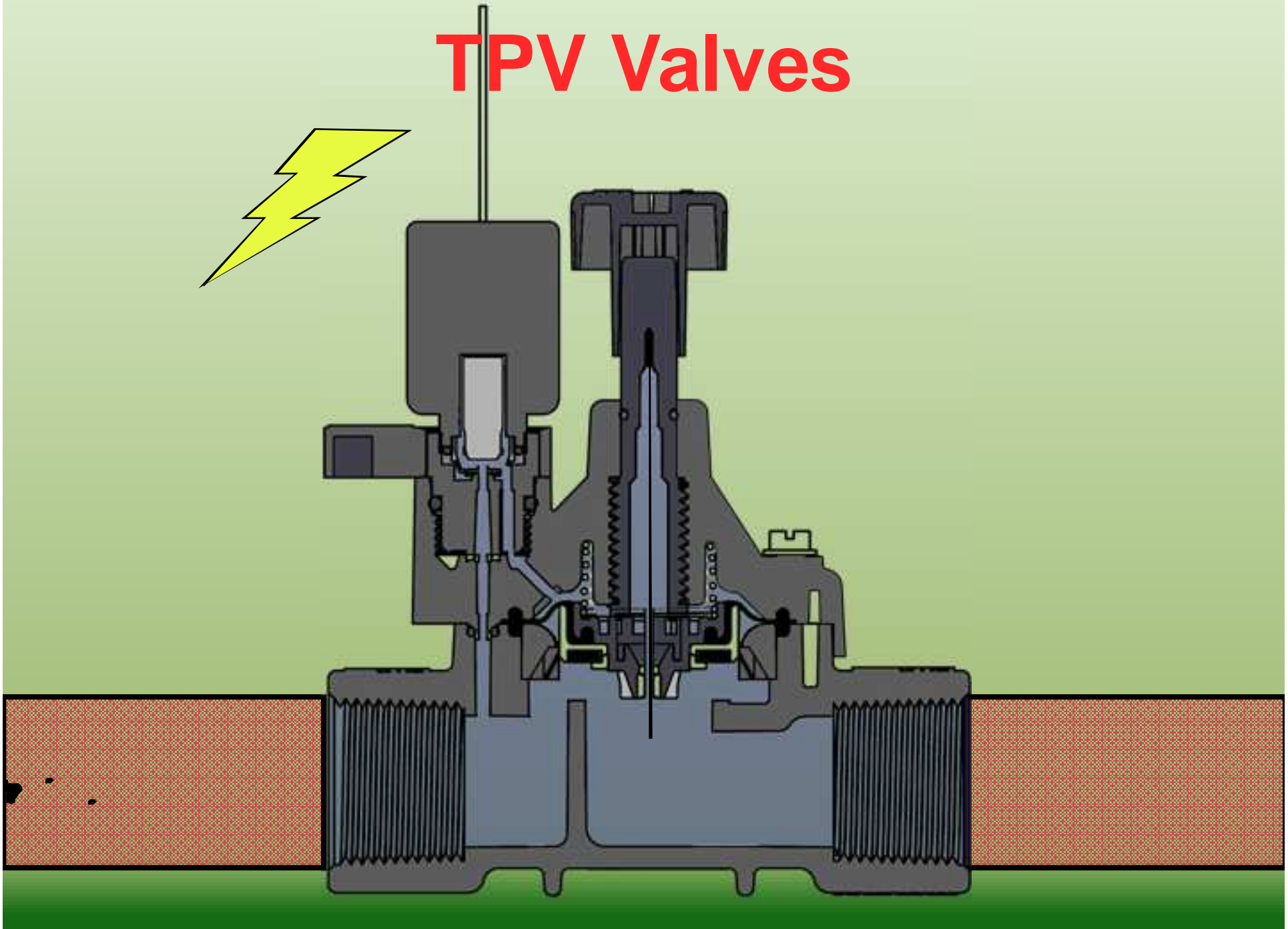
TPV Valves



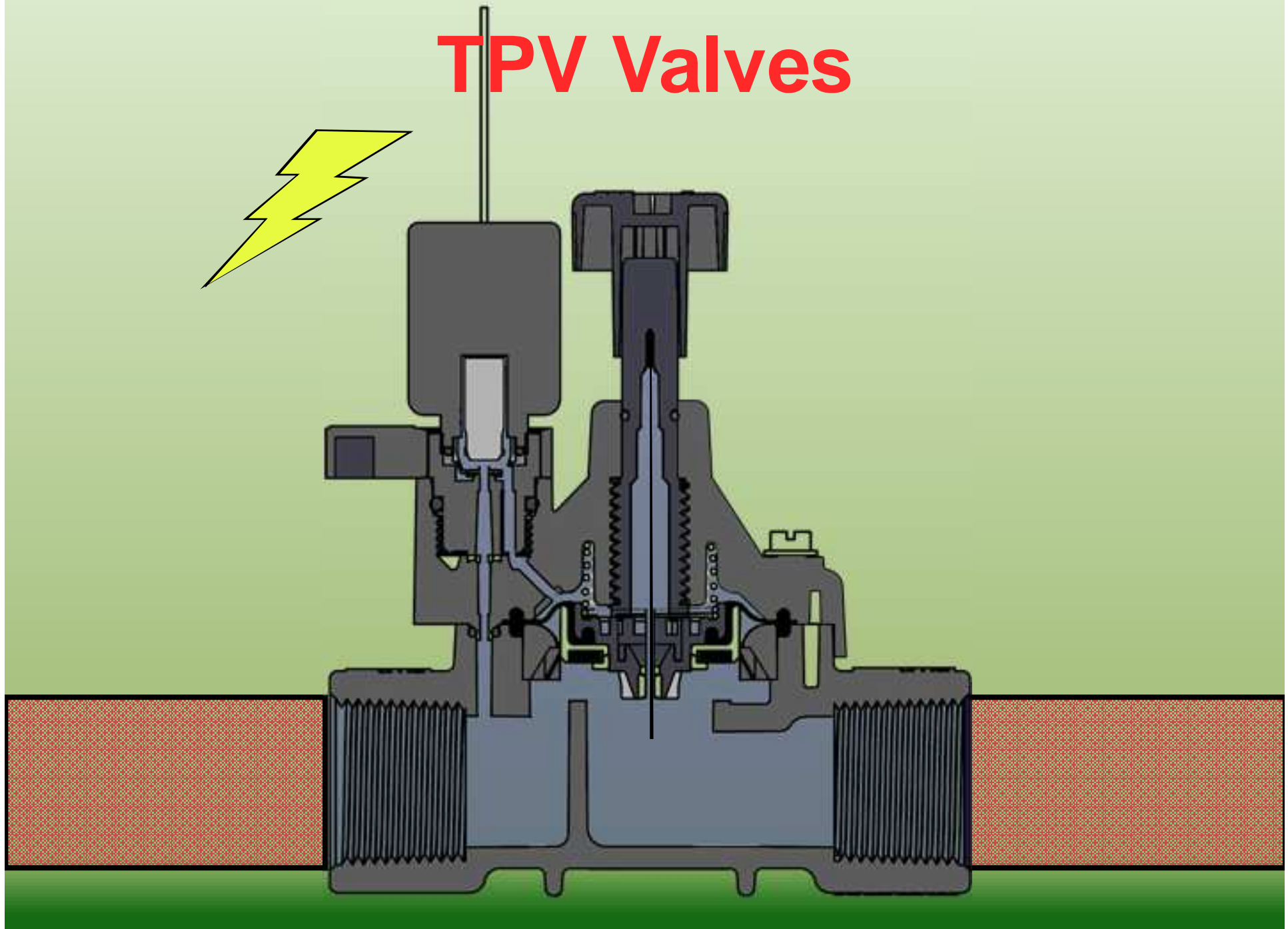
TPV Valves



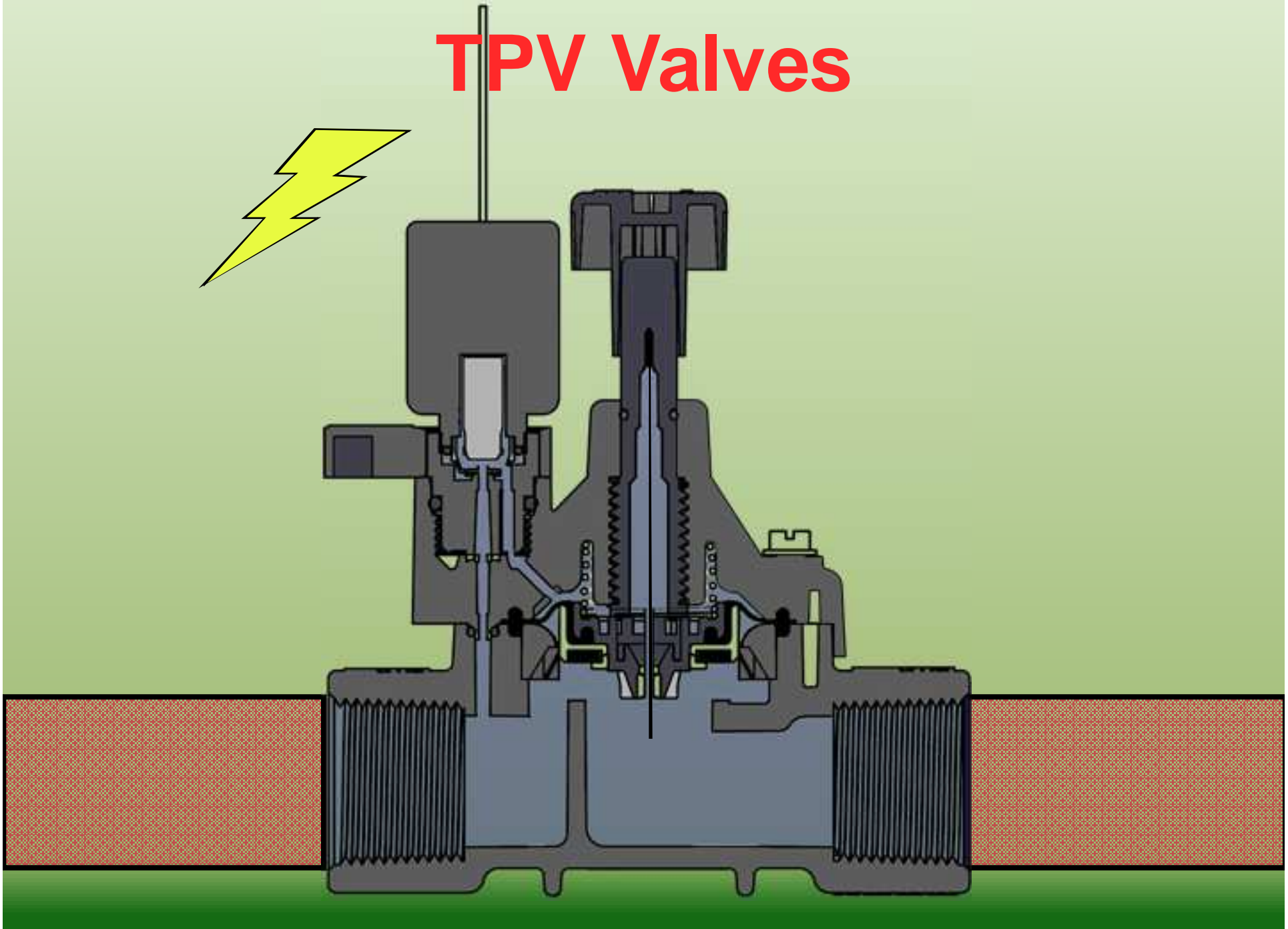
TPV Valves



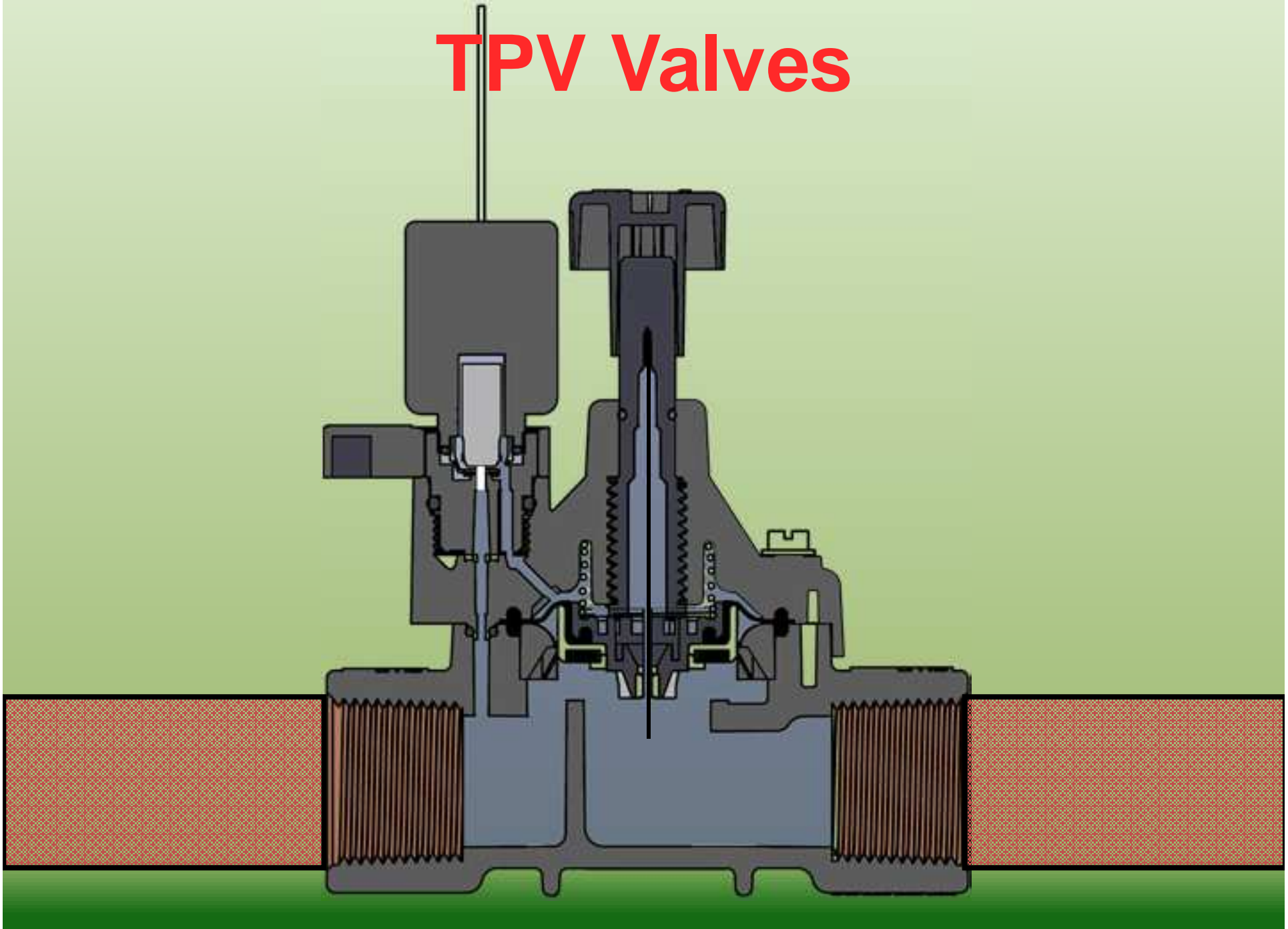
TPV Valves



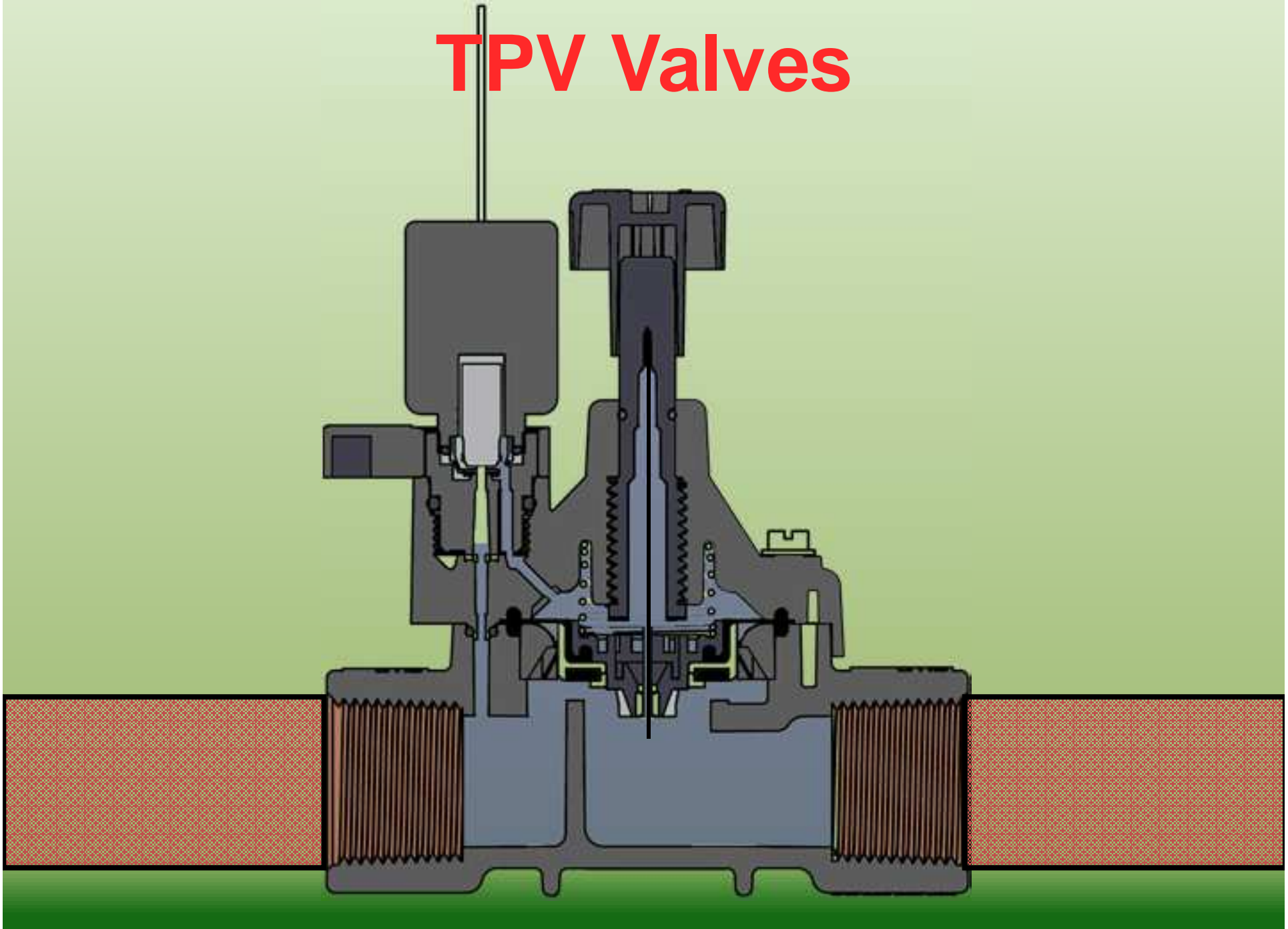
TPV Valves



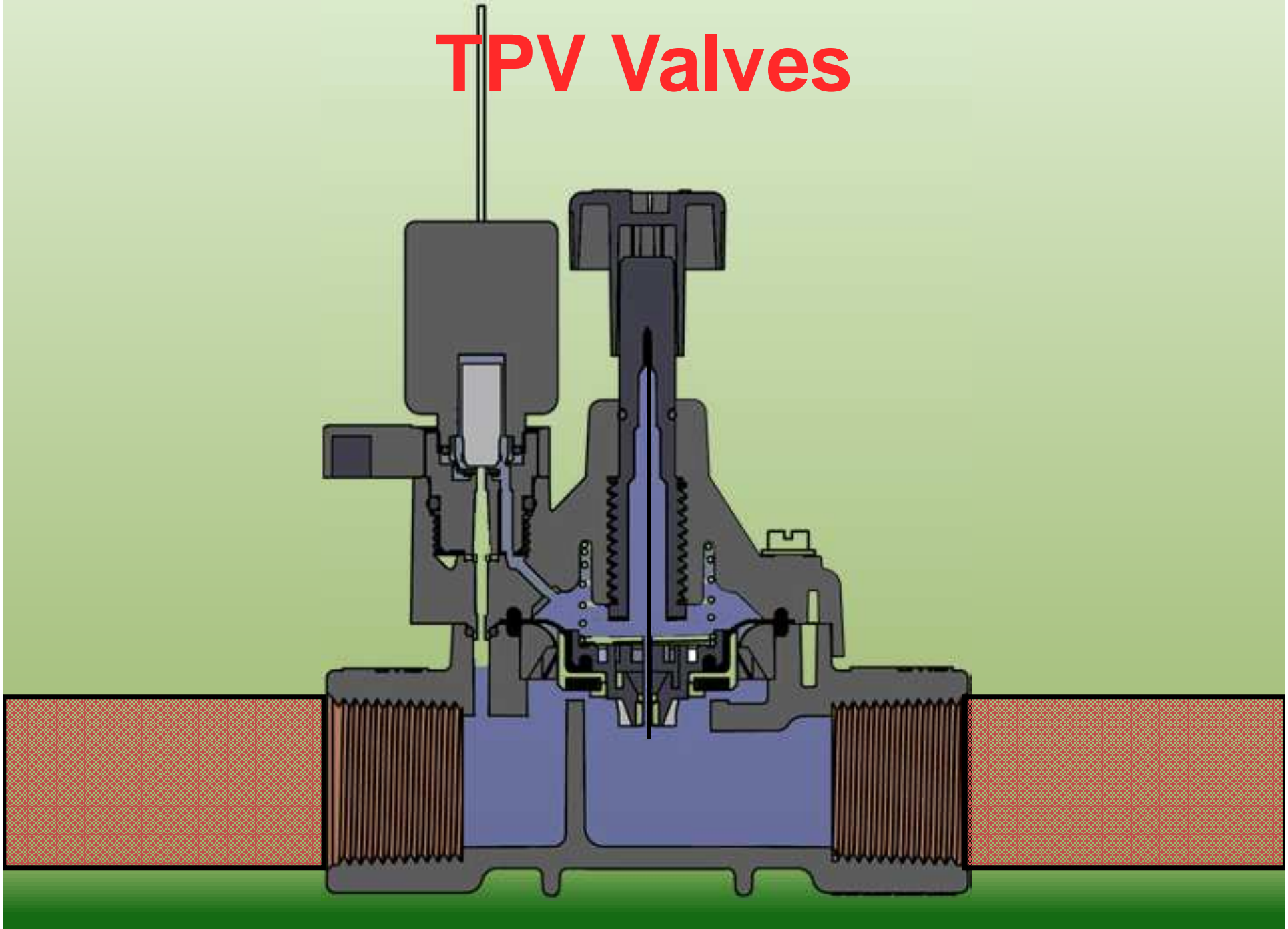
TPV Valves



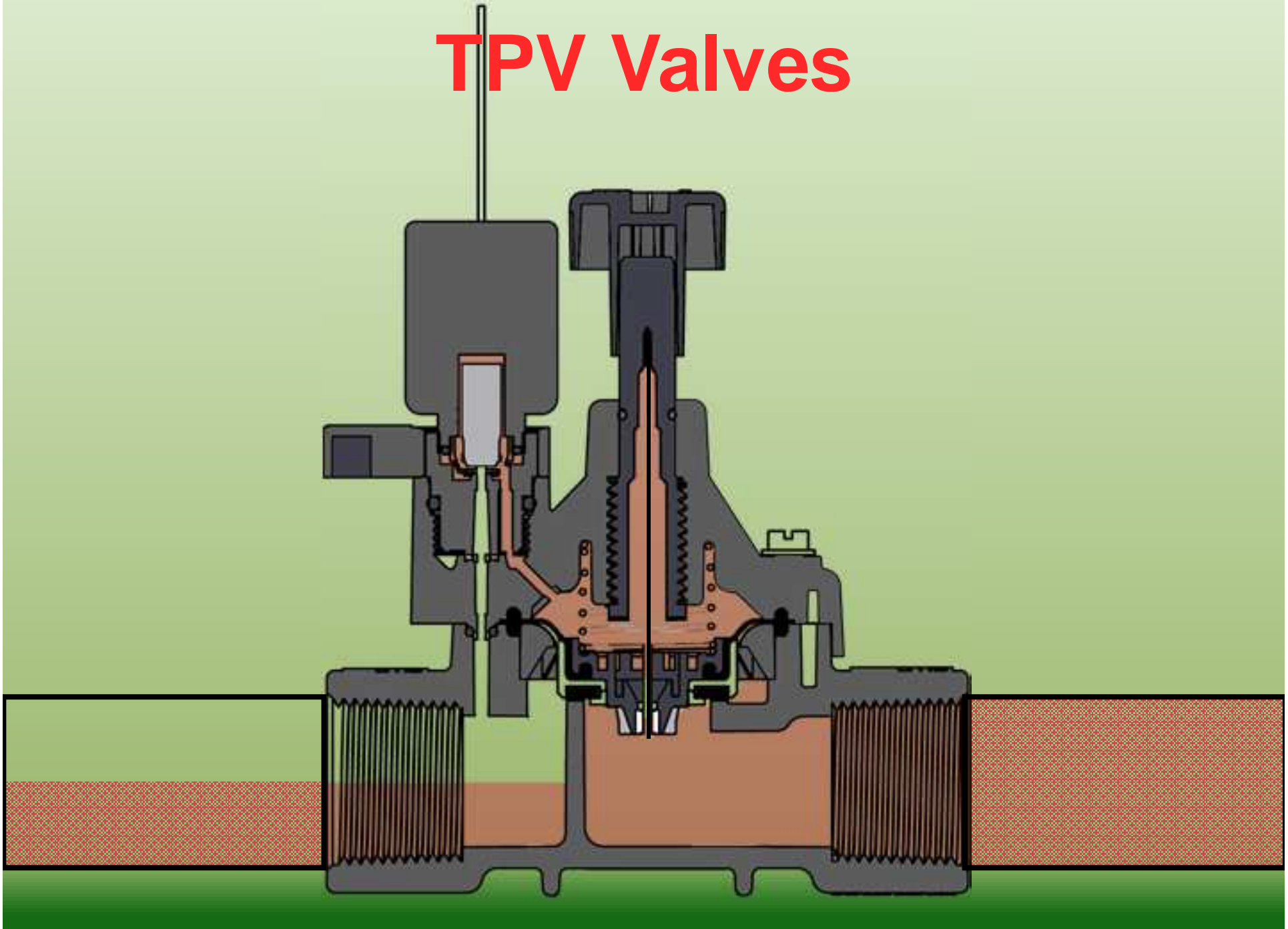
TPV Valves



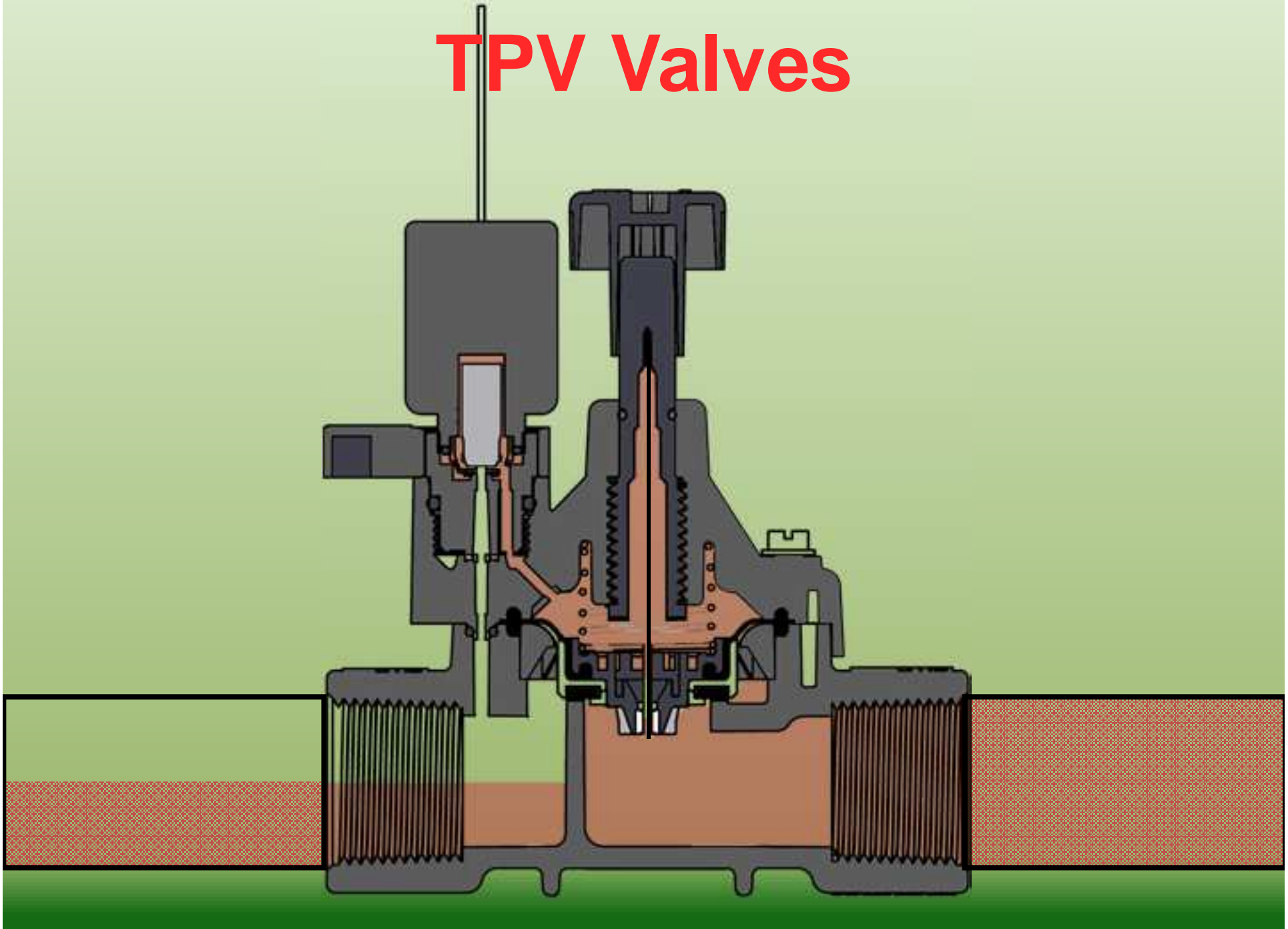
TPV Valves



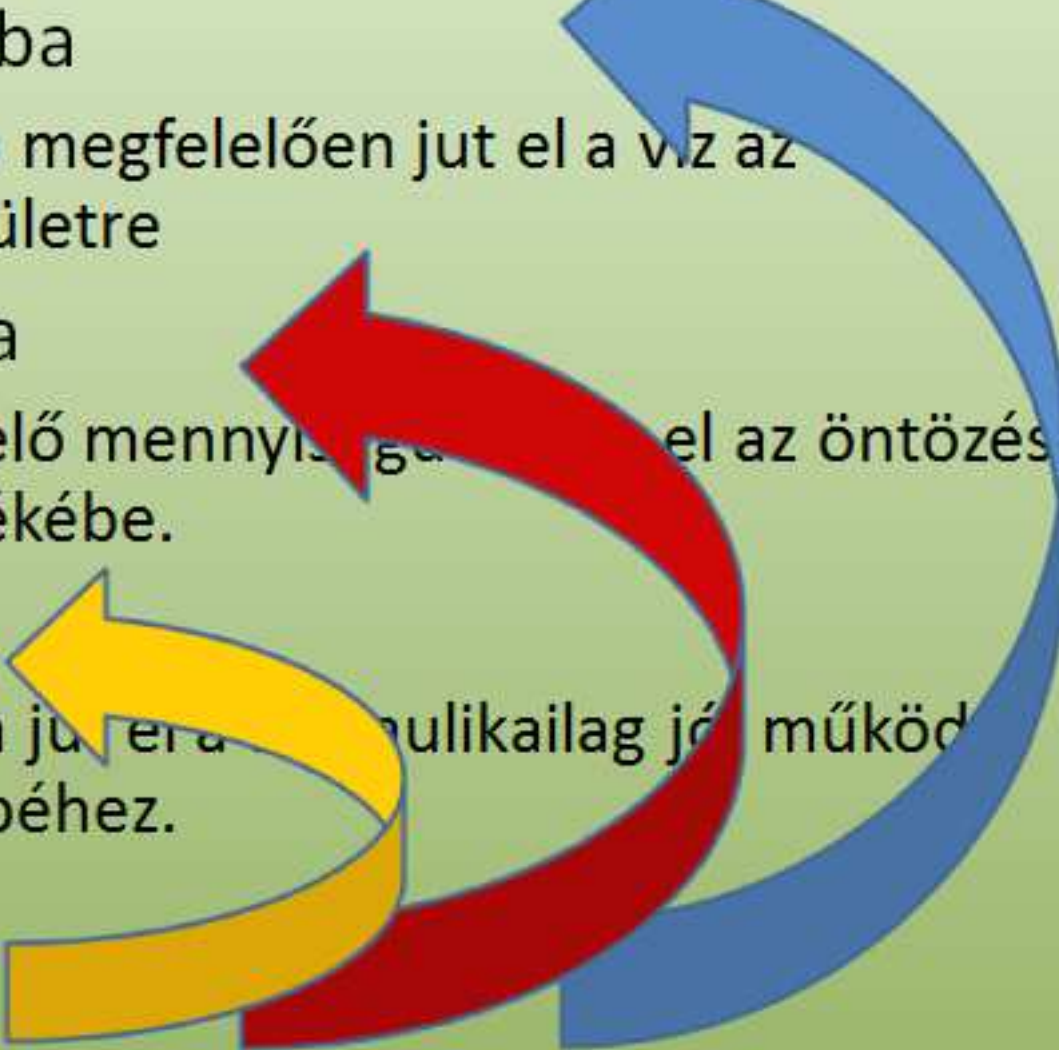
TPV Valves



TPV Valves



Öntözőrendszer Hibacsoportok

- **Vizkijuttatási hiba**
 - Nem vagy nem megfelelően jut el a víz az öntözendő területre
 - **Hidraulikus hiba**
 - Nem a megfelelő mennyiségű víz jut el az öntözés zóna csővezetékébe.
 - **Vezérlési hiba**
 - A vezérlés nem jut el a hidraulikailag jól működő rendszer szelepéhez.
 - **Telepítési hiba**
 - **Tervezési hiba**
- 

Hidraulikus Hiba

- Hidraulikus hiba:
 - Vezérlést kap a szelep, de nem öntöz a zóna.
 - Nem kap vezérlést, mégsem hagyja abba az öntözést.
 - Kézi nyitással sem működik jól.
- Hidraulikusan jó rendszer:
 - Kézi nyitókarral jól működik

Vezérlési Hiba

- Vezérlési hiba:
 - A vezérlés nem aktiválódik.
 - Az aktivált zónák nem a programnak megfelelően működnek.
 - Hibás öntözési program
- Hibátlan vezérlés
 - A vezérlőn futó öntözési programnak megfelelő ütemezéssel kijuttatott víz.

Elektromos alapfogalmak

AC:

Váltakozó áram

DC:

Egyenáram

feszültség:

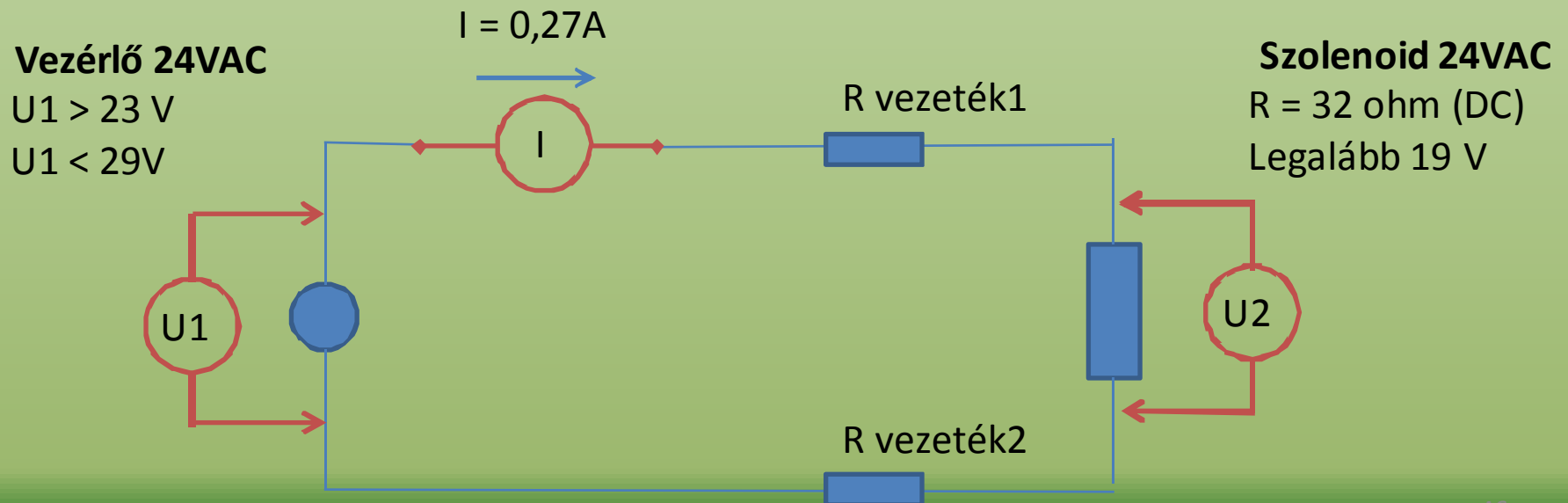
Jele U, mértékegysége a volt, (V).

áram:

Jele I, mértékegysége a amper, (A).

ellenállás:

Jele R, mértékegysége az ohm, (Ω).



Elektromos Hiba

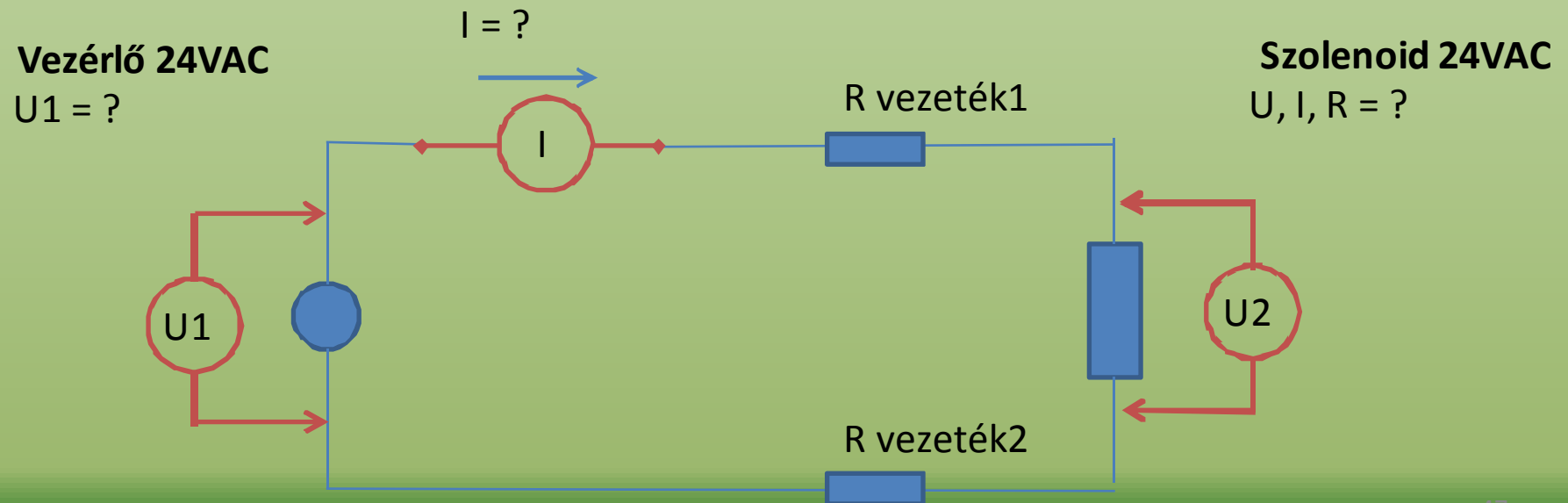
Nincs meg a megfelelő feszültség

Nem folyik elegendő áram

Túl sok áram folyik

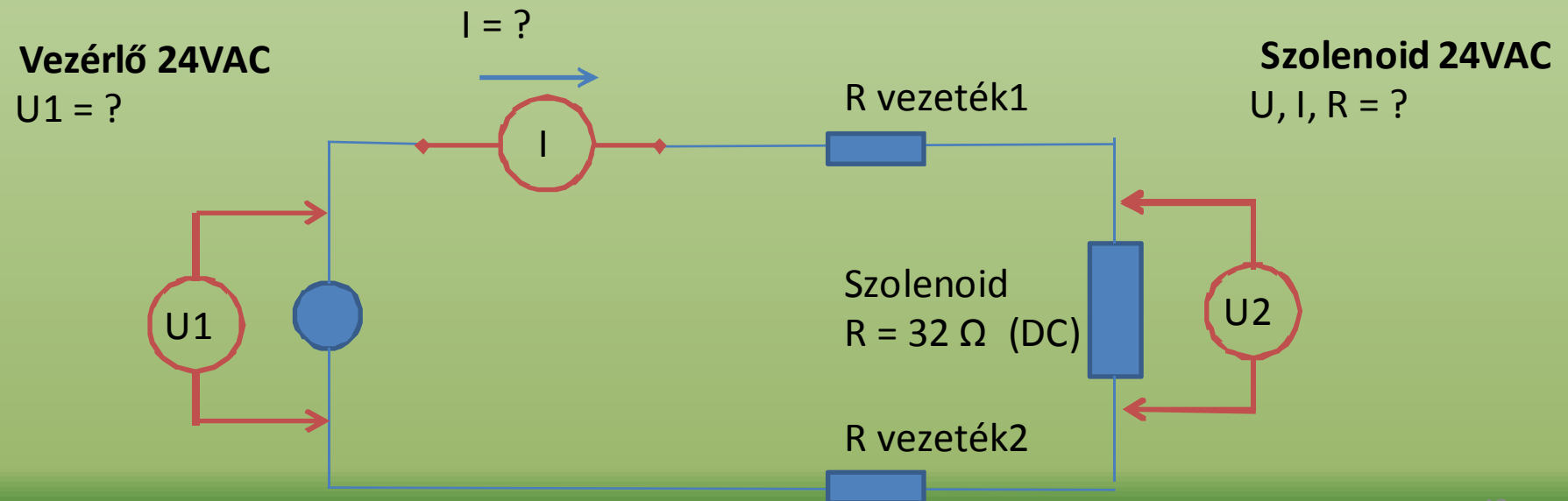
Szakadás ahol nem kellene

Rövidzár ahol nem kellene



Elektromos Hibakeresés

A szakadások megkeresése
A rövidzárok megkeresése
A parametrikus eltérések megkeresése



Hibavadászat Eszközei

- Szerszámok
 - Multiméter, lakatfogó, Fázisceruza
 - Érintőműszerek
 - Mérővezetékek, Mérőcsipeszek
 - Szike, csípőfogó, Csupaszoló
 - Csavarhúzó megfelelő méretű
 - Forrasztópáka, hőlégfúvó
- Segédanyagok
 - Vezetékek
 - Vízmentes toldó
 - Szigetelőszalag, zsugorcső, forrasztóón
 - Rongy a szigetelő zsír letakarításához

DIGITÁLIS MULTIMÉTER = DMM



Milyen funkció szükséges:

1. Váltakozó feszültség, áram AC, V_{\sim} , A_{\sim}
2. Ellenállás mérés
3. Vezeték „csengető”
4. Egyen feszültség, áram DC, $V_{=}$, $A_{=}$
5. Külön feszültség és áram-mérő csatlakozó
6. Kijelzés 1999, 3999 (3,5 digit)

FELBONTÁS: 10mA, 0.1V, 1ohm

Mérési pontosság: 2-3% (teljes skála)

Kijelzési pontosság: +- 2 digit

ÁR: 3.000 - 7000Ft

True RMS nem szükséges

TRUE RMS

RMS: Egyenfeszültség egyenérték

Mérési elvek:

Csúcsérték mérés

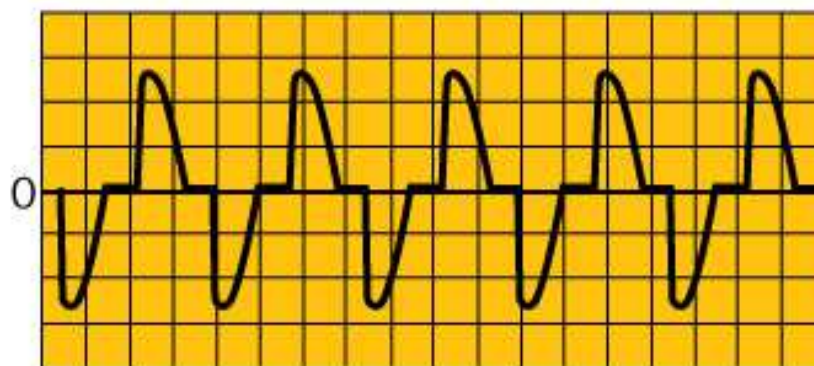
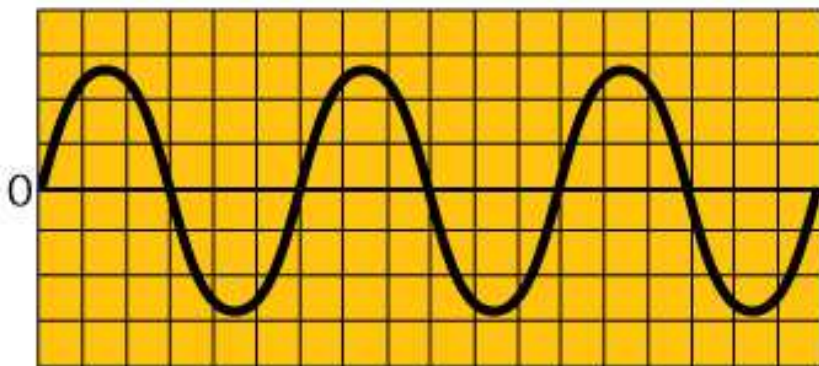
Átlag érték

True RMS érték

Szinusz esetén azonos érték

A jelalaktól függően akár 40%-os hiba.

True RMS műszer: 15.000 - től





NEM Ajánlott

**DT830: olcsó, de NEM megfelelő
Sok hasonló műszer van.**

1. NEM tud váltakozóáramot mérni!
2. Vezeték „csengető” nincs hangja



**A közös feszültség és árammérő csatlakozó,
nem körültekintő használata súlyos
meghibásodást okozhat.**

ÉRZÉKENY LAKATFOGÓ

ÁRAMOT mérhetünk vele, a vezeték megszakítása nélkül.

Általában a lakatfogók multiméterek is egyben (V~, V=, ohm, szakadás)

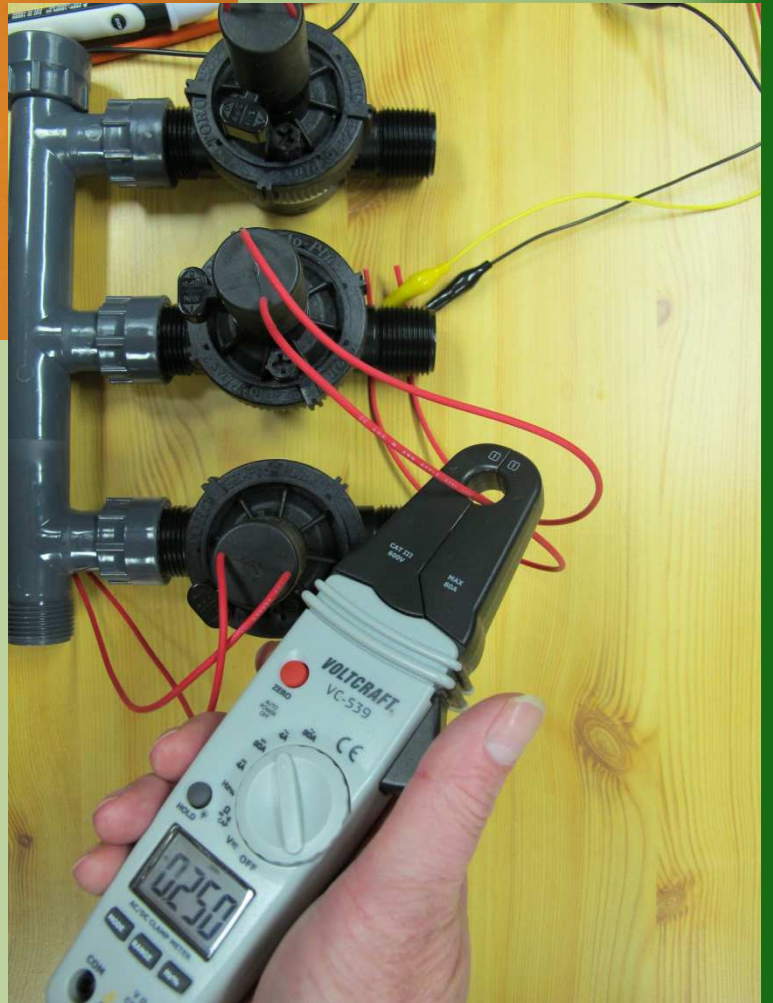
FELBONTÁS: min 10mA

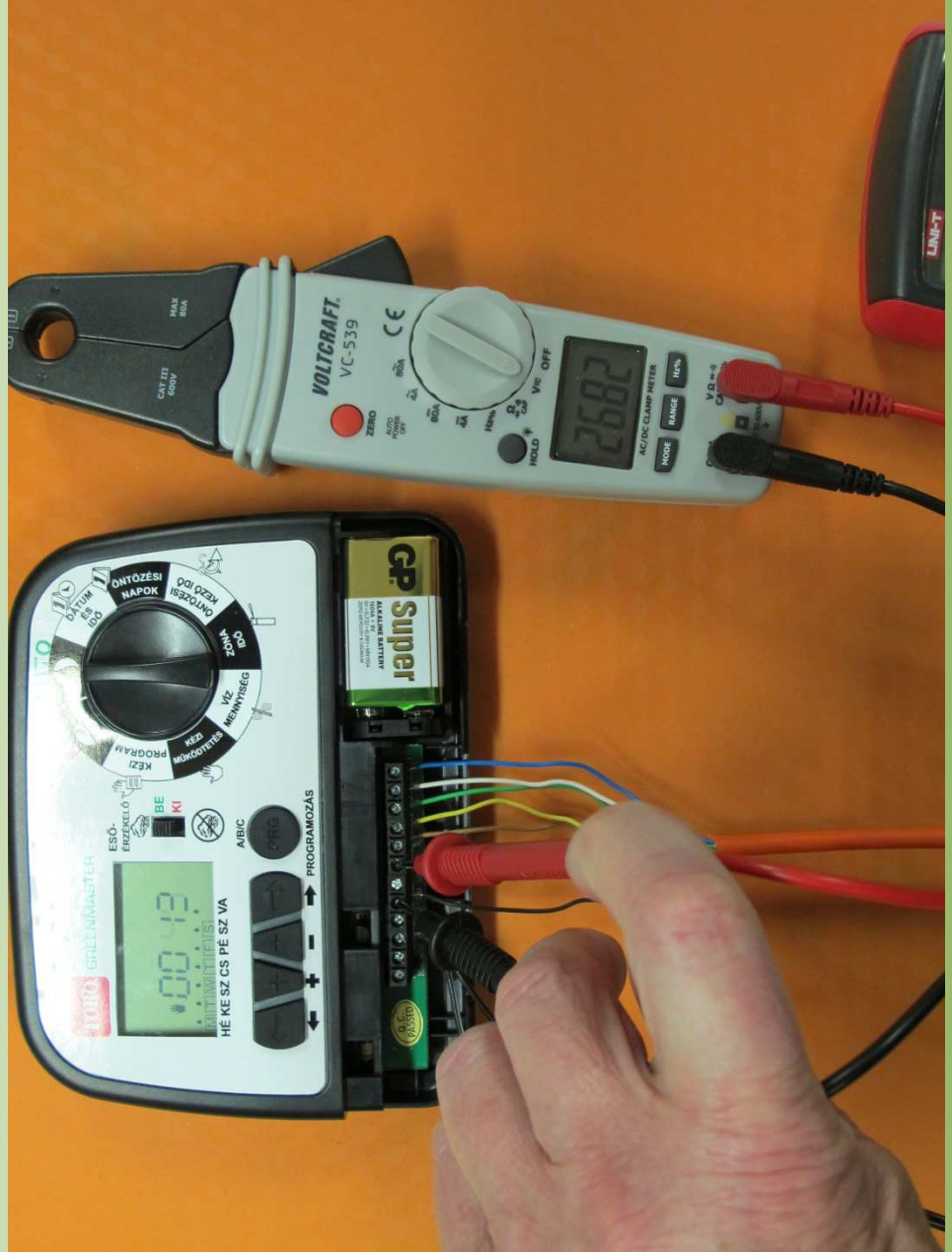
A villanszerelési lakatfogók nem alkalmasak! (200A > 100mA felbontás)



ÁR: kb. 10.000 – 23.000 + Ft







Érintő Műszerek

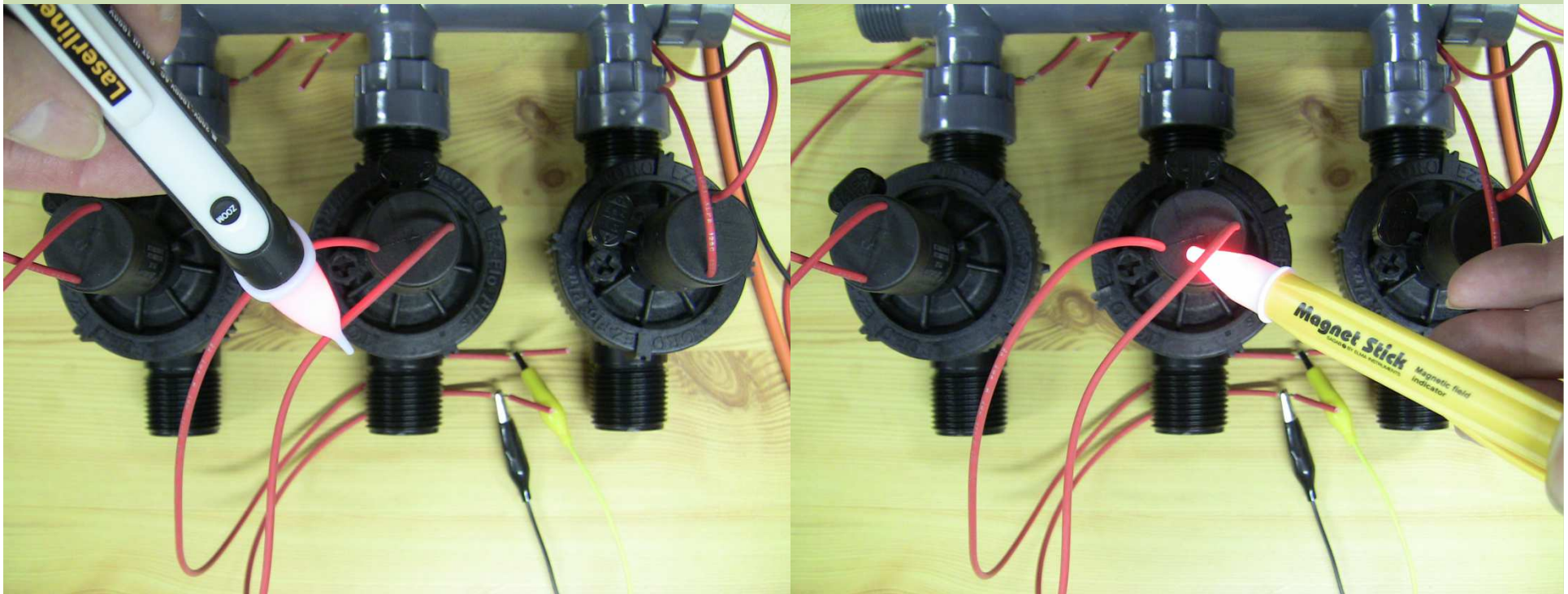
Feszültség vizsgálók



Érintő Műszerek

Feszültség vizsgálók

Mágnesmező teszter



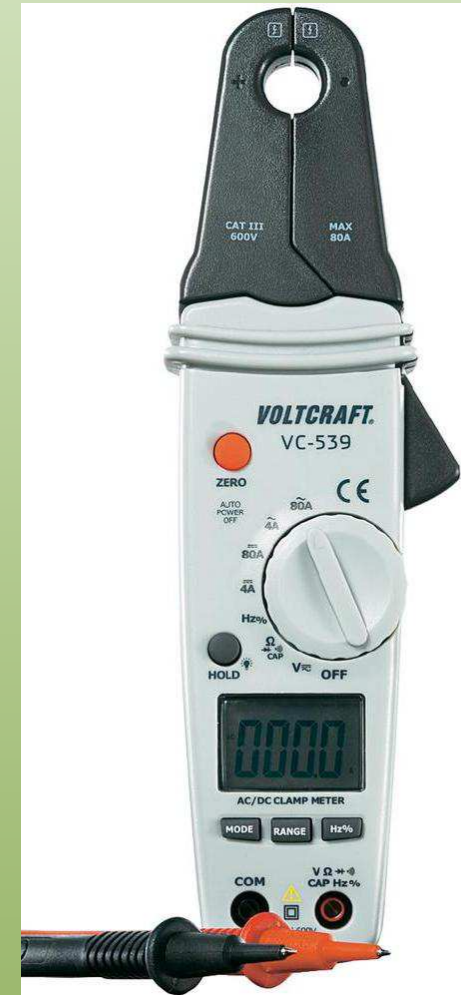
Mérőzsinór



Banándugó – mérőtüske

Banándugó – csipesz

Csipesz - csipesz



Hibavadászat Lépései

- Hidraulikus helyreállítás
 - Vezérlő
 - Érzékelők
 - Tápellátás
 - Vezetékek
 - Szolenoid

E1 Hibajelenség: A vezérlő kijelzője üres, nem működik

Lehetséges Ok	Ellenőrzés, Mérés	Részletes Hibakeresés Mutató	Javítás
Nincs 230VAC hálózati feszültség	A konnektorban mért feszültség < 207V-nál..	R11	Biztosíték felkapcsolása. Hosszabbítóról táplálás. Villanyszerelő szerviz.
Rossz transzformátor vagy szakadt betáp vezeték	Vezérlő táp-csatlakozóján a feszültség értéke kevesebb mint 23V	R12	Cserélj transzformátort, vagy javítsd meg a vezetéket.
Vezérlő elromlott	Vezérlő táp-csatlakozóján a feszültség értéke 23-29 V között, mégsem ad életjelet.	R12	Cserélj vezérlőt.
Rövidzár valamelyik kimeneten ezért kiégett a biztosíték	COMMON vezeték kikötése esetében nem ég ki az új biztosíték.	R13	Vezeték, szolenoid javítás, csere.
Zárlatos vezérlő miatt kiégett biztosíték	kikötött COMMON vezeték esetén is kiég a biztosíték.	R13	Vezérlő csere

Részletes Hibakeresési leírások 24 VAC rendszerben

R11: 230VAC ellenőrzése

Fázisceruzával ellenőrizzük a konnektor feszültségét.

Ha nincs feszültség, kapcsoljuk fel a biztosítékot, vagy átmenetileg másik konnektorból hosszabbítóval folytassuk a hibakeresést.

Amennyiben nem sikerült hálózati feszültséget találni hívjunk villanyszerelőt a javításhoz.

AC voltmérővel mérjük meg a feszültséget a konnektorban a „Műszerhasználat.....” fejezet „230VAC feszültség mérés” részben leírtak szerint.

Ha a mért feszültség kívül esik a vezérlő toleranciáján

+ - 5% esetén: 218V – 242V

+ - 10% esetén: 207V – 253V, akkor hívjunk villanyszerelőt.

E2 Hibajelenség: Nem öntöz a vezérlő

Lehetséges Ok	Ellenőrzés, Mérés	Részletes Hibakeresés Mutató	Javítás
Vezérlő nem üzemel	Lásd E1 Hibajelenség		
Kiégett biztosíték	Lásd E1 Hibajelenség		
A vezérlő ki van kapcsolva	Kijelző vagy kezelőszervek áttekintése.	R21	Kapcsold be és ellenőrizd kézi üzemmódban.
Elromlott esőkapcsoló	Kiiktatott esőkapcsolóval működik az öntöző kézi üzemmódban	R22	Esőkapcsoló vagy vezeték javítása.
Kimerült elem vagy akkumulátor	Áramszünet esetén elveszti a programot. Akkufeszültség a névleges érték 80%-nál kisebb.	R23	Elem vagy akkucsere.
Programozási hiba	Kézi programmal hibátlanul végigöntözi a teljes rendszert.	R24	Helyes program beállítása.
Vezeték vagy szolenoid hiba	Lásd E3		
Víz elzárva	Kézi üzemmódban egyik zóna sem működik.	R25	Kinyitni a vízcsapot.
Szivattyú vezérlés hiba	Automatikusan nem indul a szivattyú.	R26	Szivattyú javítás.

E3 Hibajelenség: Nem öntöz a zóna

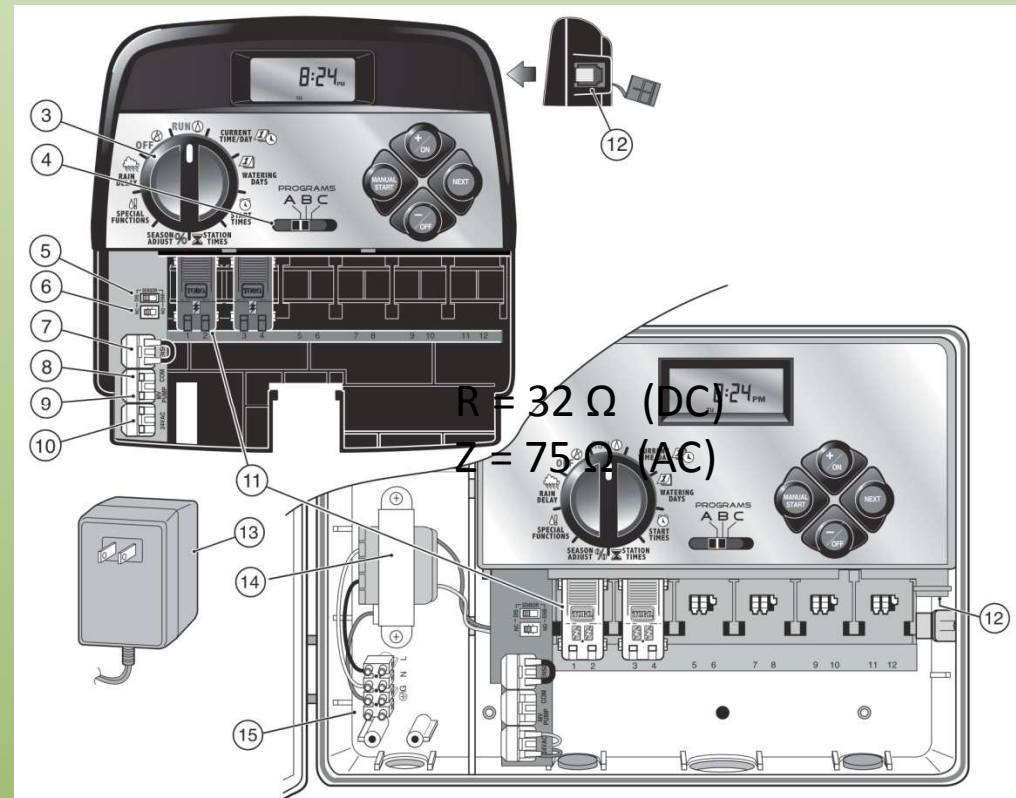
Lehetséges Ok	Ellenőrzés, Mérés	Részletes Hibakeresés Mutató	Javítás
Programozási hiba	Kézzel indított programmal végig öntözhető a rendszer.	R24	Helyes program beállítása.
Vezérlő vagy modul kimenet hibás.	Kikötött COMMON vezetékkel a vezérlő kimeneti feszültsége 0V és 21V között van.	R32	Vezérlő, vagy modul csere.
Szolenoid szakadás hiba	Vezérlő kimenő árama az adott zónán 0mA, és a szelepdobozban a helyes szolenoid feszültség mérhető. Kikötött COMMON esetén a zóna ellenállásmérése szakadást mutat.	R33	Szolenoid csere.
Vezeték szakadás hiba.	Vezérlő kimenő árama 0mA körül van és a szelepdobozban a szolenoid feszültsége 0V. Kikötött COMMON esetén a zóna ellenállásmérése szakadást mutat.	R34	Szakadt vezeték, korrodált csatlakozás javítás.
Zárlatos vezeték	Vezérlő kimeneti feszültsége	R35	Zárlatos zóna vezeték csereje

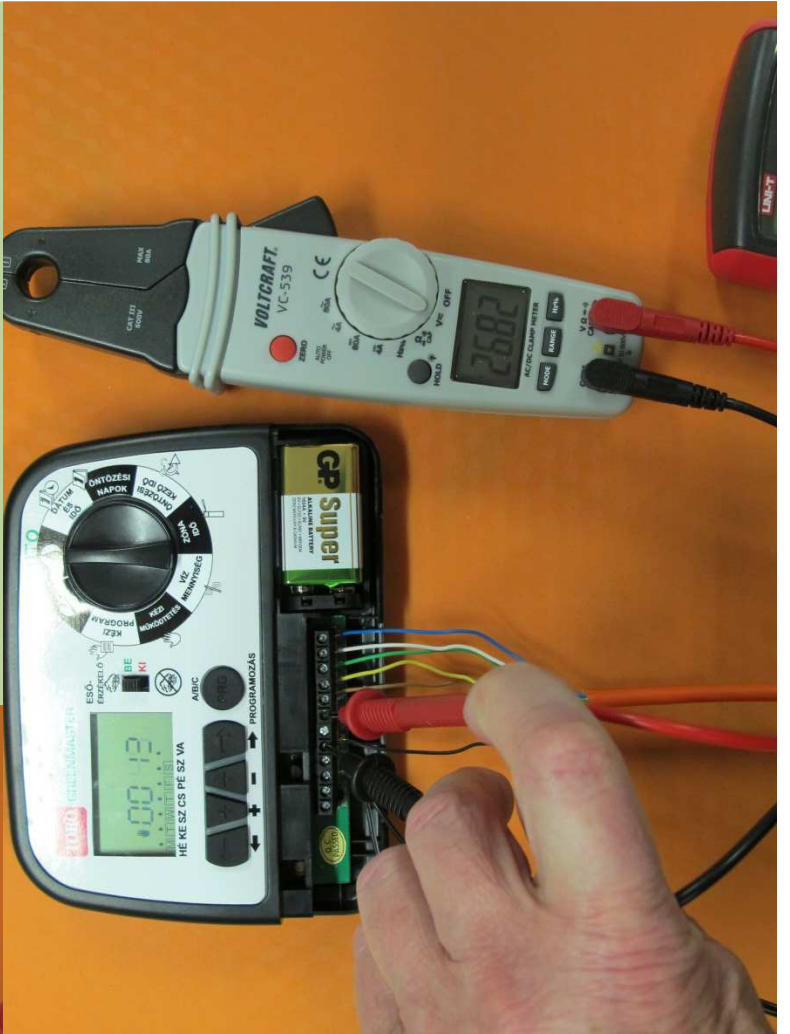
Vezérlő, tápellátás hibakeresés

Vezérlő kimenetén nem jelenik meg a 24VAC a program szerint.

A vezérlő nem kap tápfeszültséget

Feszültségmérés
24VAC,
230VAC
Árammérés



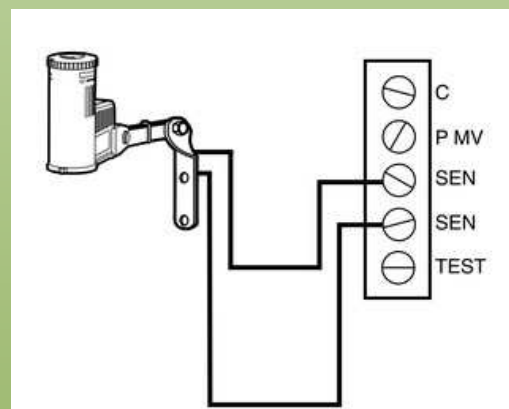


Időjárás érzékelők

Nem aktiválódik
Megszorul
Rossz helyen van
Megszakad az áramkör



Rövidzár
Ellenállásmérés
Feszültségmérés





Vezeték hibakeresés

Szakadás

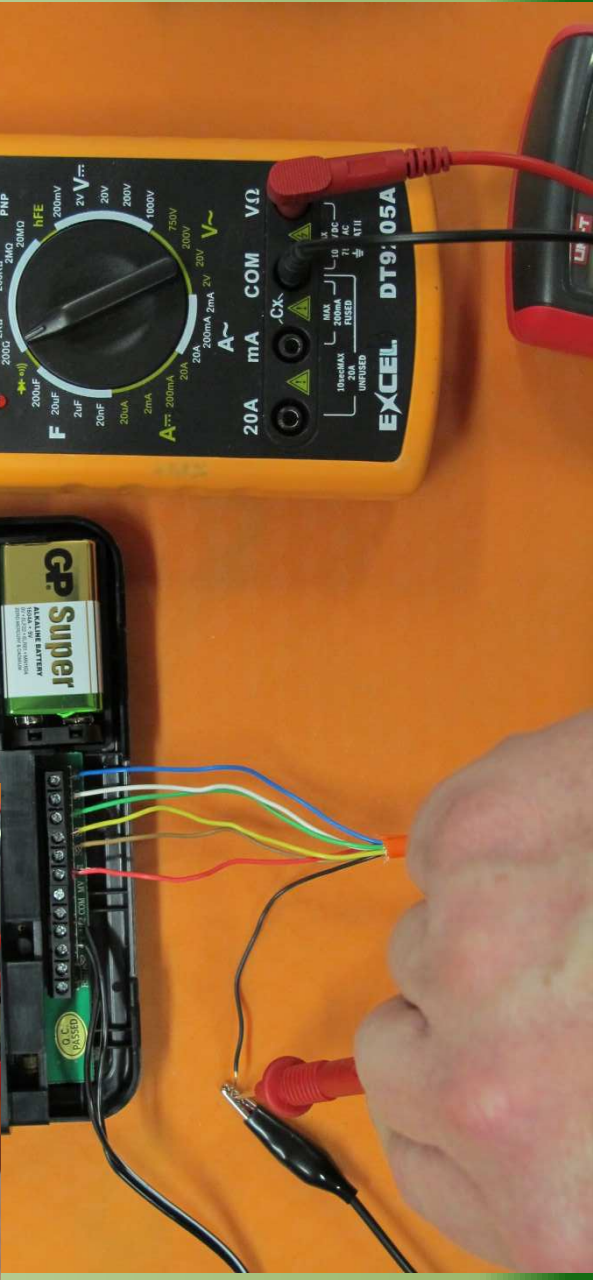
Rövidzár az erek között

Ellenállásmérés

Szakadásmérés

Árammérés



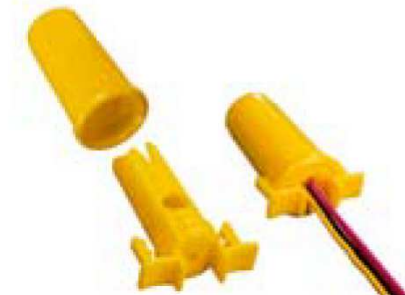
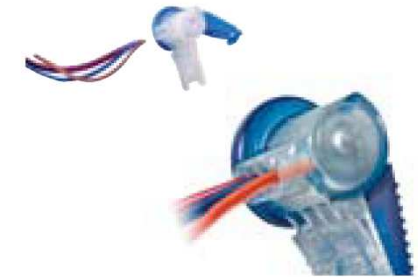


Kábelösszekötők

ALACSONY átmeneti ellenállás
VÍZBIZTOS korrózió elleni védelem

- A szelepdobozokban, a föld alatt lehet páralecsapódás, víz is elöntheti őket!

KÖTELEZŐ A VÍZBIZTOS CSATLAKOZÓK HASZNÁLATA!!!



24 VAC Szolenoidok

Névleges feszültség: 24VAC

Működési feszültség: 19V – 29V (Toro Floplusz)

A tekercs DC ellenállása : 20 – 60 Ω .

Behúzó áram: 200 – 400 mA.

Tartó áram: 100 – 350 mA.



Gyártó	DC ellenállás 24VAC (ohm)	AC tartó áram 24VAC (mA)
Toro	32	260 – 330
Rain	55	220 - 280
Hunter	24	240 - 300
Rain Bird	42	220 - 280

24 VAC Szolenoid hibakeresés

Szakadt szolenoid
Megszorult vasmag

Árammérés

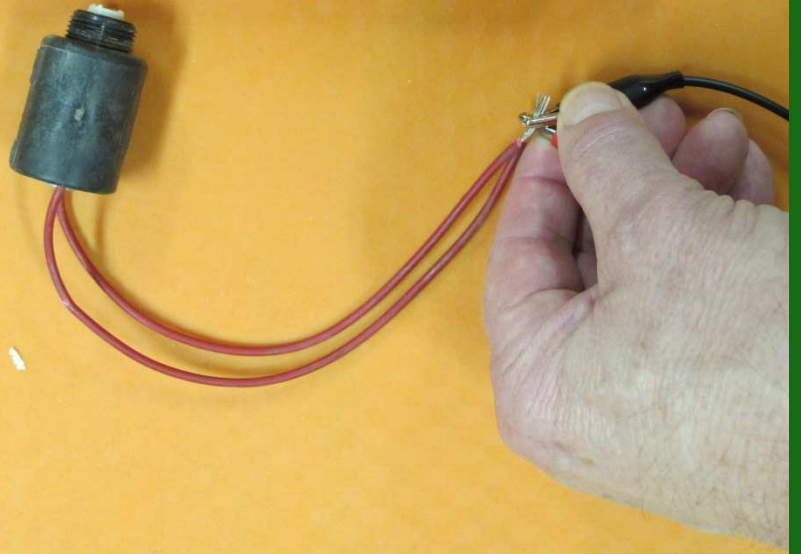
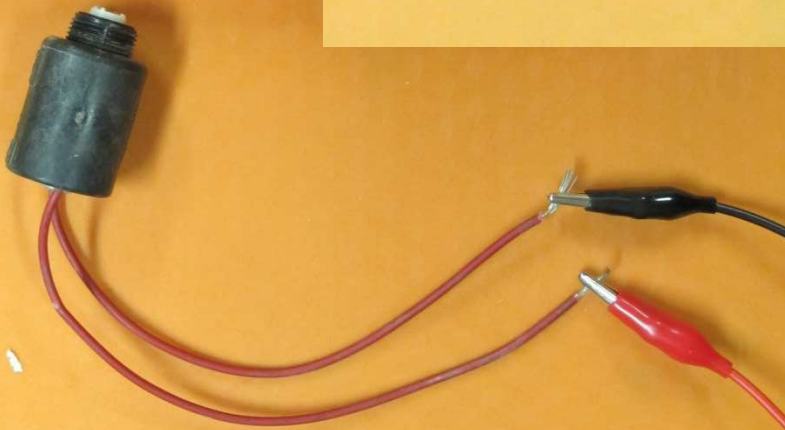
Ellenállás mérés

Feszültségmérés

Mágneses tér érzékelő

Érintés nélküli feszültség érzékelő





9VDC Szolenoidok

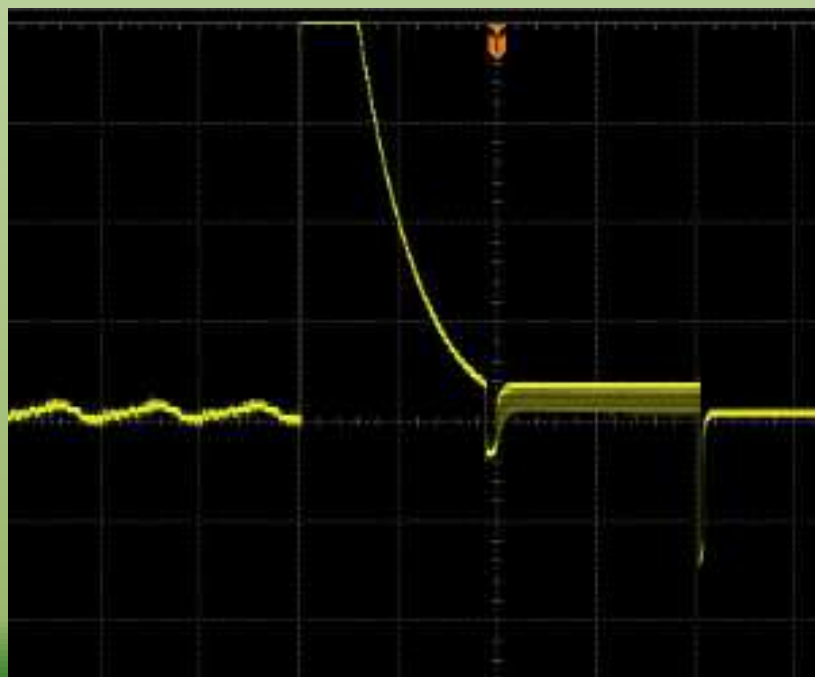
Elemmel működő vezérlők

9VDCLS (DC Latching) átbillenő szolenoidok.

+9 V-os impulzusok vezérelnek

+9 V nyit, -9V zár

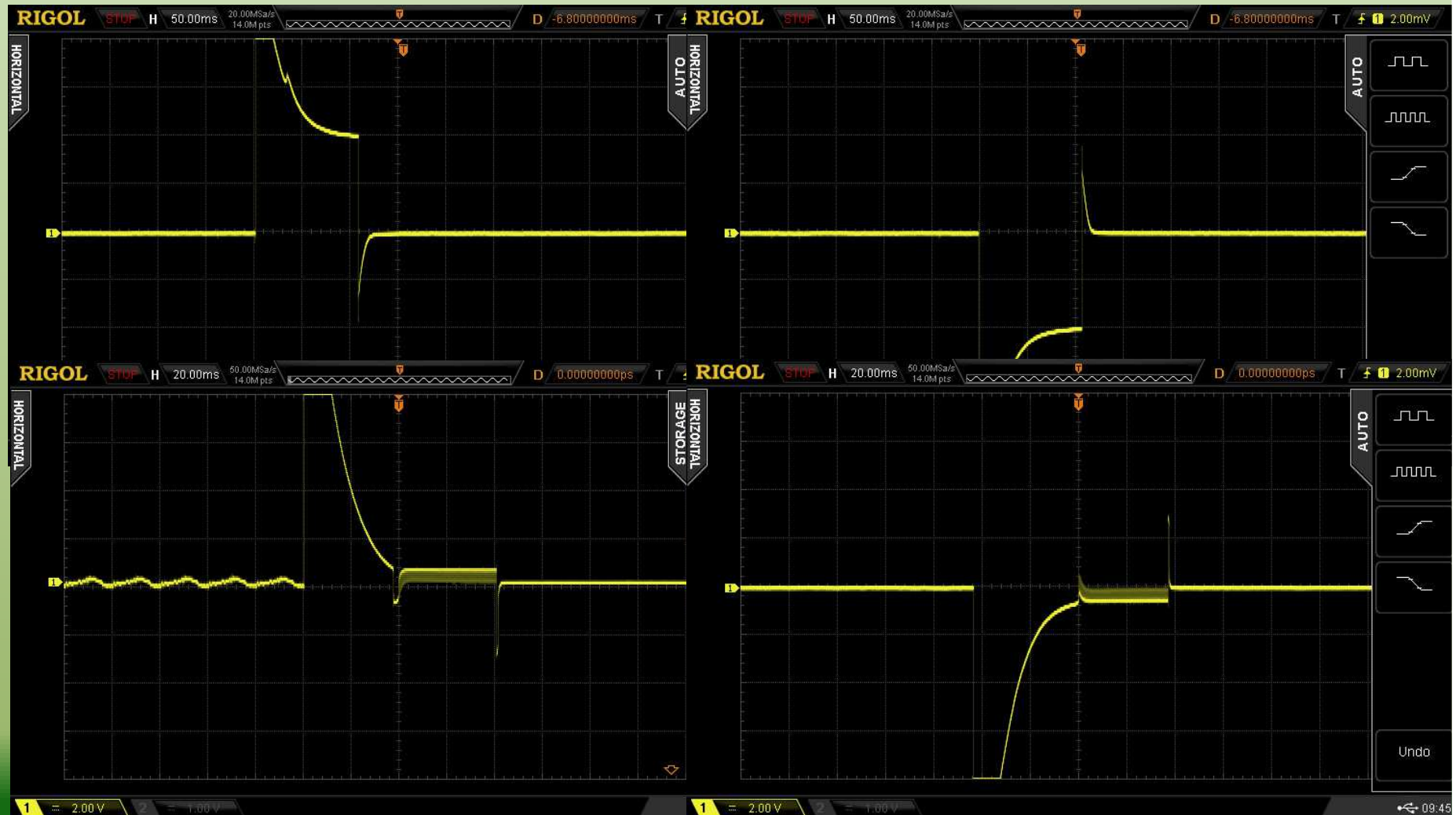
Nem kell külső energia a nyitott állapothoz.



Gyártó	DC ellenállás 9VDC (ohm)
Toro	10
Rain	6.5
Hunter	5.5
Rain Bird	

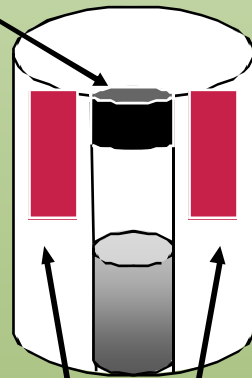
9VDC Szolenoidok

Nyitóimpulzus: +9V 20 - 100mSec
Záróimpulzus: -9V 20 - 100mSec

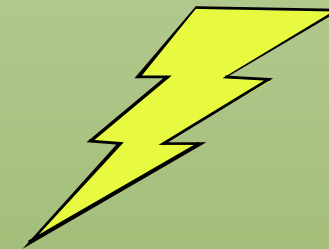
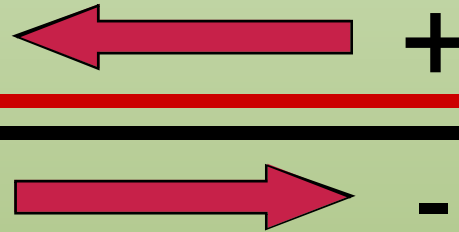


Az átbillenő szolenoid nyit 9VDC

állandó mágnes

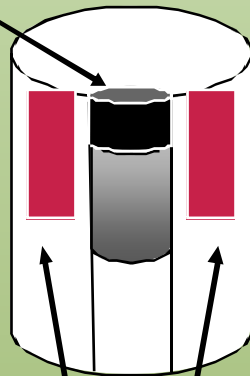


tekercs



Az átbillenő szolenoid zár

állandó mágnes



tekerics

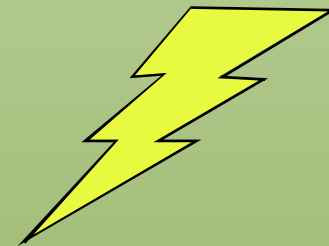
Fordított polaritásnál lezár!



-



+



9VDC Szolenoid hibakeresés

Szakadt szolenoid
Megszorult vasmag

Ellenállás mérés
9V elemes billentés







Ha nincs nálam műszer!?

- Használj egy elektromos szelepet vagy csak egy szolenoidot!
- 1 bites feszültség – hang konverter

Elektromosság = Életveszély





KÖSZÖNÖM

A

FIGYELMET!