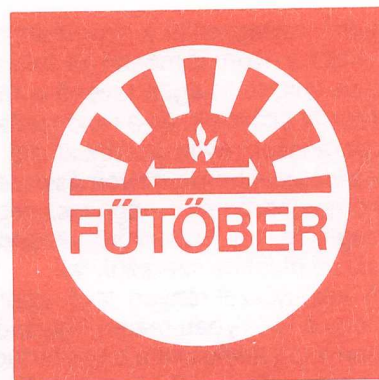


2.2 ZT, ZTK, ZTKK és ZTE típusjelű, állandó nyomású, zárt tágulási tartályok



Alkalmazási terület

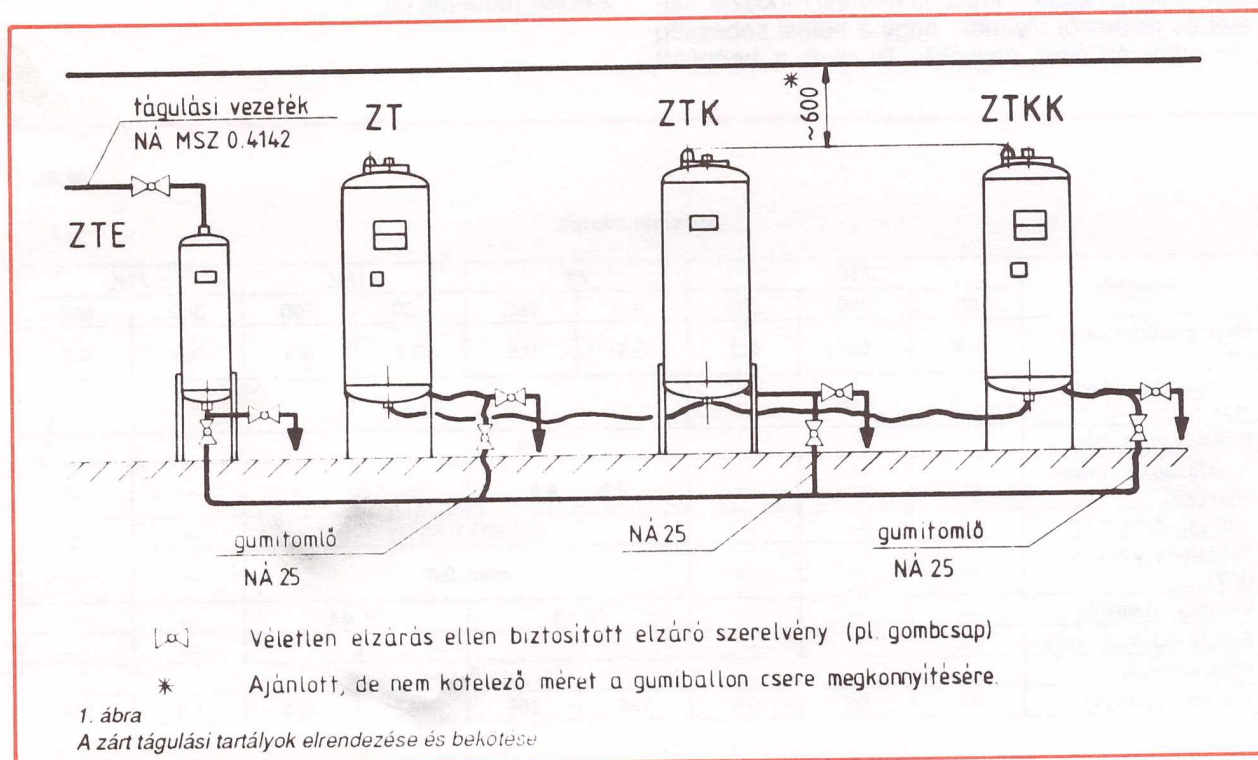
A ZT, ZTK, ZTKK, ZTE típusjelű tartályokból álló zárt tágulási tartályrendszer olyan fűtési (hűtési) rendszerekben alkalmazható, ahol a zárt rendszerben állandó nyomás tartása a cél, a nyomás nem nagyobb mint 4,6 bar (túlnyomás), a rendszer hőmérséklete kisebb mint 115 °C és a rendszer térfogata nagyobb mint 3 m³. Tipikus alkalmazási területük az MSZ 04/142-83 szerinti 115 °C-nál alacsonyabb előremenő hőmérsékletű fűtési rendszerek. Tekintettel arra, hogy a nyomástartáshoz kompresszort, illetőleg mágnesszelepet alkalmazunk, fokozottan kis zajigényű környezetbe (pl. lakószoba alatti pincébe) a tartályok elhelyezését nem javasoljuk, illetőleg a zajtovaterjedését megfelelő hanggátlással kell megakadályozni.

Zárt fűtési rendszerek létesítését jelenleg az MSZ 04/142-83 szabályozza.

Műszaki leírás

A vállalatunk által gyártott zárt tágulási tartály, általános esetben állandó nyomású tartályrendszer (1. ábra).

A zárt tágulási tartályrendszer legfontosabb egysége a ZT típusjelű, kompresszoros, vezérlővel ellátott tartály. Ez a tartály a fűtési rendszerek munkaközegének hőtágulását veszi fel, miközben a beállított nyomást állandó értéken tartja. A tartályban, amelyet maximum 4,6 bar üzemi túlnyomásra készítünk, helyezkedik el a gumimembrán, amely lényegében zsák. A táguló folyadék a tartályban, az ellennyomást biztosító levegő a gumizsákban helyezkedik el. A tartály alatt van a kompresszor, a nyomásérzékelő, a folyadékszint-érzékelő, valamint a túlnyomást kibocsátó mágnesszelep, illetőleg a biztonsági szelep. Ha a víztérben csökken a nyomás, a kompresszor automatikusan bekapcsol és a levegőt a gumizsákba



juttatva kiegyenlíti a nyomáskülönbséget. Ha a víz-
térben a nyomás megnő (pl. felfűtéskor), a gumizsák-
ban levő fölösleges levegő a mágnesszelepen ke-
resztül eltávozik, és a rendszerben ismét a beállított
(parancsolt) nyomásszint áll elő.

Az előbbieken leírt nyomásviszonyok betartására, a
kompresszort és a mágnesszelepet nyomásérzékelő
segítségével működtető vezérlőszekrényt a tartály
elülső oldalára szereltük fel.

A vezérlőszekrényen levő szintjelző ikon mutatja,
hogy a tartályban mennyi folyadék van. Ha a tartály-
ban a folyadékszint a teljes térfogat 20%-a alá csök-
ken, vagy 80% fölé nő, a vezérlőszekrény működtető,
illetőleg vészjelzést ad. A vezérlőszekrényen találha-
tó kezelőszerv segítségével beállítható az a fűtési
rendszerre jellemző nyomásérték, melyet ezután az
automata tágulási tartály segítségével a vezérlőszek-
rény állandó értéken tart.

Áramkimaradás esetén, vagy ha más hiba követke-
ztében a levegő nyomása a tartályra megengedhető
maximális érték fölé emelkedik, működésbe lép a
levegőbiztonsági szelep.

A ZTE típusjelű előtétartály alkalmazása akkor szük-
séges, ha fennáll annak a veszélye, hogy a hőtágulás
során a gumizsákba 70 °C hőmérsékletű folyadék
kerül. Ebben az esetben a ZTE jelű előtétartályt a
tágulási vezeték felől nézve sorosan a ZT tágulási
tartály elé kell kötni. A ZTK kiegészítő tágulási edé-
nyek gumizsákot tartalmaznak. A gumizsákok légte-
rei a ZT tágulási edény légterével párhuzamosan
kötendők. Ilyenkor a ZT alapkészülék kompresszora
és vezérlőszekrénye látja el vezérléssel és levegővel
a kiegészítő edényeket is.

Üzem közben előfordulhat, ha a fűtési rendszer mé-
retei és jellemzői olyanok, hogy a hűlési sebesség
egy adott értéknél nagyobb. Ilyenkor a beépített

kompresszor „nem győzi” a levegő utánpótlást és a
rendszer nem lesz állandó nyomású, kritikus helye-
ken kavitáció léphet fel. Ebben az esetben kompresz-
szoros kiegészítő tartály alkalmazásával (ZTKK) a
feladat a legtöbb esetben megoldható.

A ZTK illetve a ZTKK kiegészítő tágulási edények
alkalmazásával az eredeti tágulási térfogat a több-
szőrösére növelhető. Ennek különösen a rend-
szerbővítéskor van komoly jelentősége.

A ZT jelű automata, állandó nyomású tágulási tartály
lényegében hegesztett vékony falú nyomástartó
edény. A tartály alatti térben, levehető szoknyával
burkolva helyezkedik el a kompresszor, az érzéke-
lők, a mágnesszelep és a túlnyomásra biztosító leve-
gőbiztonsági szelep.

A vezérlőt a tartály elülső falára szereltük.

A vezérlőt kulccsal nyitható dobozba építettük. A
vezérlőberendezés zárt tágulási tartállyal rendelkező
meleg vizes fűtési rendszerekben alkalmazható, a
víznyomás állandó értéken tartására. A tartályban levő
víz szintjéről ad tájékoztató jelzést az előlapon levő
ikon. A rendszerben levő víz meghatározott nyomá-
sát a kompresszor, illetve a nyomáscsökkentő mág-
nesszelep biztosítja.

A szabályozáshoz a szükséges jelet nyomás- és
szintérzékelő adja. Az érzékelő ellenállása az elekt-
ronikában levő hitelesíthető ellenállással hidat alkot,
és a híd kimenő jele kompenzátoron keresztül végzi
a vezérlést.

Műszaki adatok

A tartályok általános műszaki adatait az 1–2. táblá-
zatban mutatjuk be.

1. táblázat

Műszaki adatok

Típusjel	ZTE			ZT		ZTKK		ZTK	
	80	200	300	300	500	300	500	300	500
Névleges űrtartalom (m ³)	0.08	0.2	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5
Közeghőmérséklet max. (°C)	115			70					
Próbanyomás (bar)	6								
Beállítható üzemyo- más (bar)	—	—	—	0.5 ... 4.6		—	—	—	—
Tápfeszültség igény	380/220 V 50 Hz								
Teljesítmény felvétel (kW)	max. 0.8								
Villamos védettség	—			IP 40		IP. 44		—	
Érintésvédelmi osztály	—			I.		I.		—	
Főbb méretek	a 4., a 6-8. ábrán és a 2. táblázatban								
Tömeg üresen (kg)	36	65	95	166	203	167	204	105	136

Típus	H	M	D	K	S	L	Vízcsatlakozás NA	Légcsatlakozás coll
ZT 300 ZTKK 300	2055	440	560	420 320	600	30	25	1/2"
ZT 500 ZTKK 500	2100	440	700	490 390	600			
ZTK 300	1955	365	560	325	600			
ZTK 500	1995	355	700	395	600			
ZTE 80	1685	—	315	203	—	—		
ZTE 200	1914 2047	—	450	270	—	—		
ZTE 300	1970	—	560	325	—	—		

ZT típusjelű automata tartály

A hegesztett, vékony falú acéllemez tartály (1) magában foglalja a gumimembránt (2), amely a fűtőközeget elválasztja a levegőtől (2. ábra).

A nyomástartáshoz szükséges levegőt a kompresszor (3) biztosítja. A kompresszor egyhengeres, egfokozatú, álló elrendezésű, léghűtéses gyorsjáratú kompresszor, közvetlenül egybeépítve a meghajtó villamos motorral. A légkompresszor csúszó alkatrészeinek kenése szóró olajozással történik. A légkompresszor olajleválasztóval van ellátva.

A kompresszor forgásiránya tetszőleges.

A kompresszort olajjal feltöltve szállítjuk (az olaj jele: K-95). Az olaj viszkozitása 50 °C-on minimum 90 cSt, lobbanáspont legalább 225 °C.

A kompresszor nem szívhat be 100 mg/m³-nél nagyobb portartalmú, maró- vagy robbanásveszélyes levegőt.

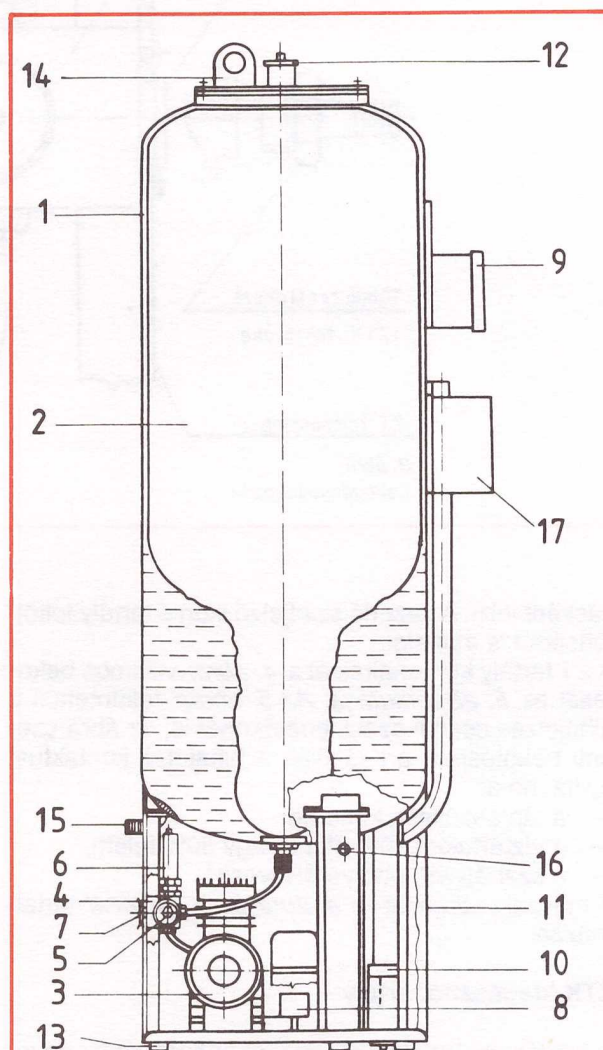
A gumimembránhoz a kompresszor az elosztó tömbön (4) keresztül csatlakozik (3. ábra). Erre a tömbre került:

- az automatika nyomástávadója (5),
- a levegőbiztonsági szelep (6),
- a ZTK csatlakozó csomójának helye,
- a záródugóval (7).

A felfűtésekor szükséges lefűtítés a mágnesszeleppel (8) történik.

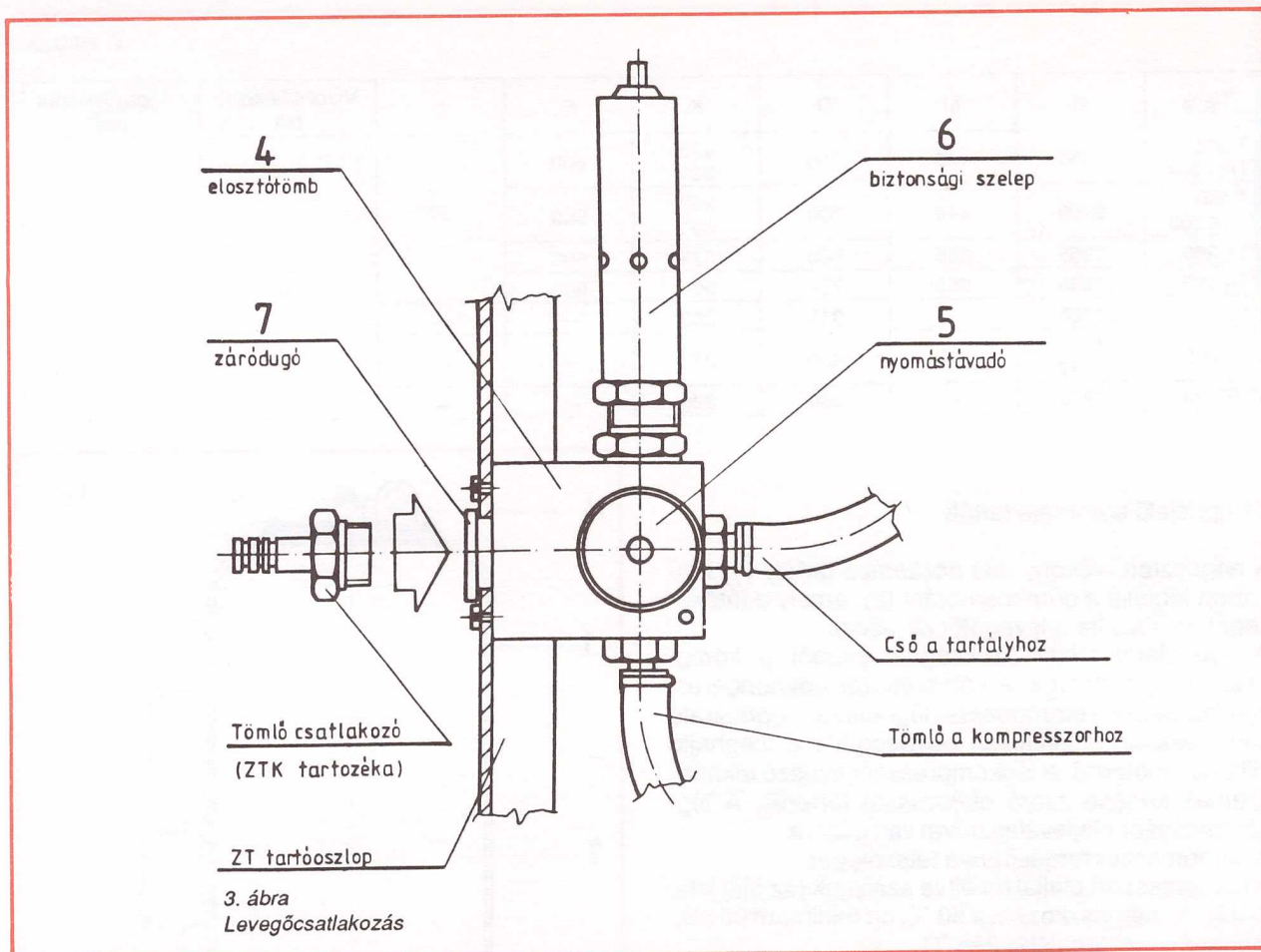
Ha a tartályban a nyomás bármilyen okból a megengedett maximális érték fölé emelkedik, akkor a levegőbiztonsági szelep 5 bar túlnyomáson a gumizsákból levegőt enged ki. A levegőbiztonsági szeleptől függetlenül, az MSZ 04/142-83 szerint a tartályt a vízdalról is el kell látni biztonsági szeleppel. A nyomásérzékelő-távadó a tartályban levő nyomásváltozást ellenállás változásként jelzi. A nyomásérzékelő által adott jel és a vezérlőn beállított alapjel alapján a vezérlő a nyomást a kompresszor, illetőleg a mágnesszelep be-, valamint kikapcsolásával állandó értéken tartja.

A szintérzékelő egyben a tartály harmadik lába. A tartály feltöltésétől függően, rugóerő ellenében elmozdul, és az elmozdulás mértékét ellenállás válto-



2. ábra

A ZT típusjelű tartály felépítése: 1 – tartálytest, 2 – gumimembrán, 3 – kompresszor, 4 – elosztó tömb, 5 – nyomástávadó, 6 – biztonsági szelep, 7 – záródugó, 8 – mágnesszelep, 9 – szabályozó automata, 10 – súlytávadó, 11 – burkolatelemek, 12 – légtelenítő szelep, 13 – állítható láb (karmantyú), 14 – emelőfül, 15 – csatlakozó csomó (fűtési hálózathoz), 16 – villamos kábelek tömszelepcéje, 17 – motorvédő kapcsoló



zásként jelzi. A vezérlő szintjelző ikon a tartály feltöltöttségét is mutatja.

A ZT tartály körvonalrajzát a 4. ábra, villamos bekötését az 5. ábra mutatja. Az 5. ábrán feltüntettük a hibajelzés csatlakozási lehetőségét is, az ábra szerinti bekötésben a készülék a hibajelző kontaktust nyitja, ha a:

- a tápfeszültség kimarad,
- a víztartalom 20% alatti, vagy 80% feletti,
- a szabályzót a helyéről kiveszik.

A műszaki adatokat az 4. ábra és 2. táblázat tartalmazza.

ZTK kiegészítő tartály

A kiegészítő tartály a rendszer kapacitásának növelésére alkalmas, mégpedig az automata tartállyal levegő- és vízdalon párhuzamosan kapcsolva. A ZTK a ZT-hez hasonló felépítésű, de csak a berendezés közegeinek a préslevegőtől való elválasztására szolgáló gumimembránt tartalmazza. Egy ZT-hez több ZTK kapcsolható párhuzamosan (max. 2 db). A vezérlést és a préslevegő-ellátást a ZT biztosítja. A ZTK kiegészítő tartály adatait a 6. ábra és a 2. táblázat tartalmazza.

ZTE előtét tartály

Sorbakapcsolt előtéttedényt akkor kell alkalmazni, ha az előremenő hőmérséklet $115\text{ }^{\circ}\text{C}$, vagy a visszatérő hőmérséklet $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ felett van. A ZTE feladata, hogy a berendezés közegeit a rendszerbe történő belépés előtt lehűtse. Az előtéttedény befogadó képessége az utána kapcsolt automata és kiegészítő tartályok térfogatának kb. 30%-a kell hogy legyen.

A ZTE jelű előtét tartály a tágulási vezeték felől nézve a tartállyal sorba van kötve.

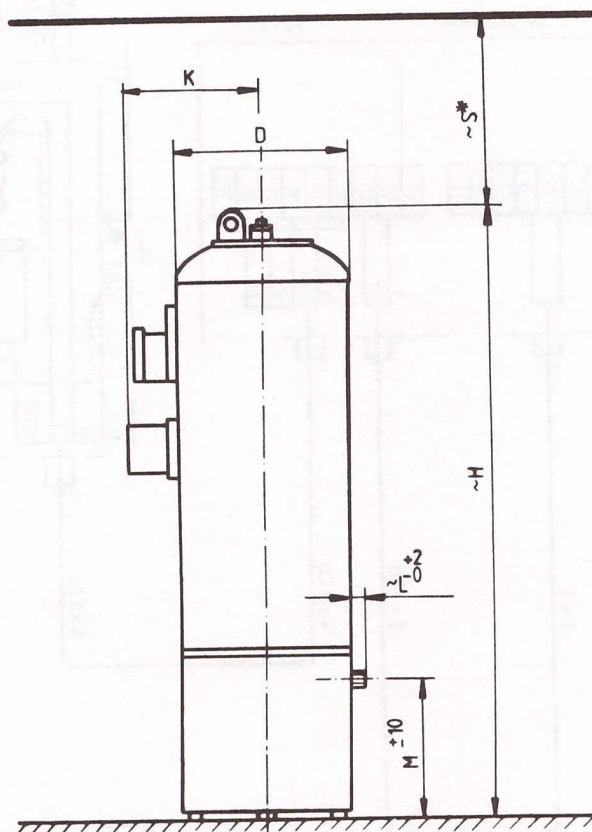
A ZTE jelű előtét tartály méreteit a 7. ábra és 2. táblázat mutatja be.

ZTKK kompresszoros kiegészítő tartály

A ZTKK jelű kiegészítő tartályt akkor kell alkalmazni, ha az automata tartályban lévő kompresszor teljesítménye nem elegendő.

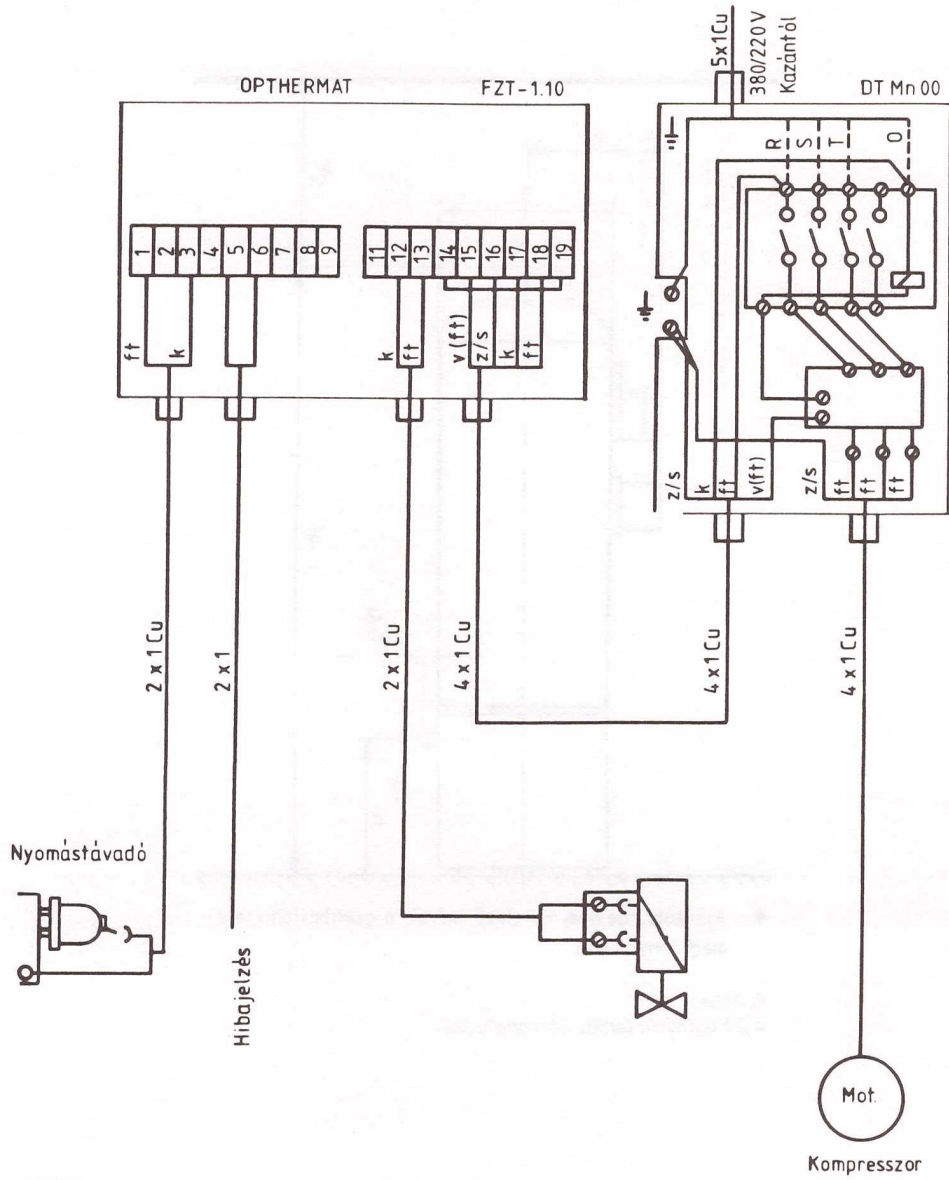
Ez a tartály külső méretében teljesen megegyezik az automata tartállyal, a különbség az, hogy csak a kompresszort és a gumiballont tartalmazza. A vezérlést és a villamosenergia-ellátást az automata tartály biztosítja.

A kompresszorát levegőoldalról az automata és a kiegészítő tartályokkal párhuzamosan kell kötni.

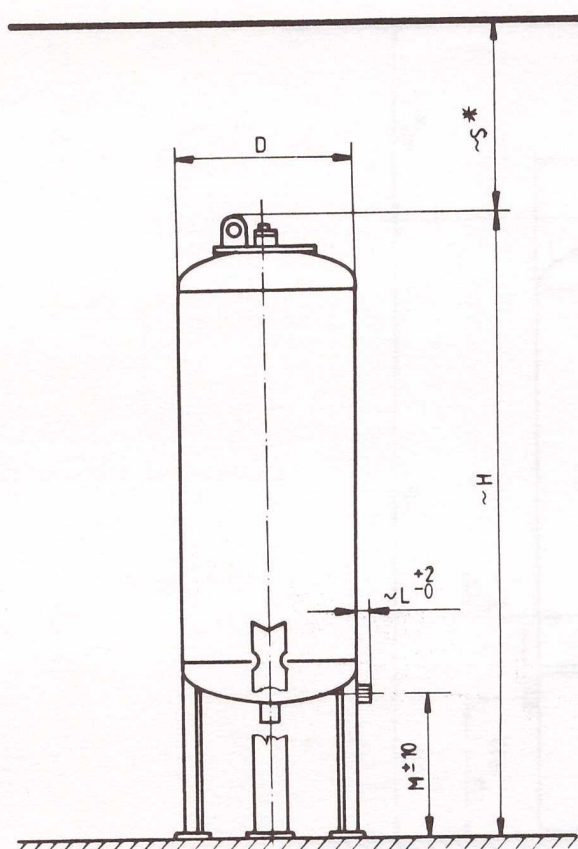


* Ajánlott, de nem kötelező méret, a gumiballon csere megkönnyítésére.

4. ábra
A ZT típusjelű tartály körvonalrajza

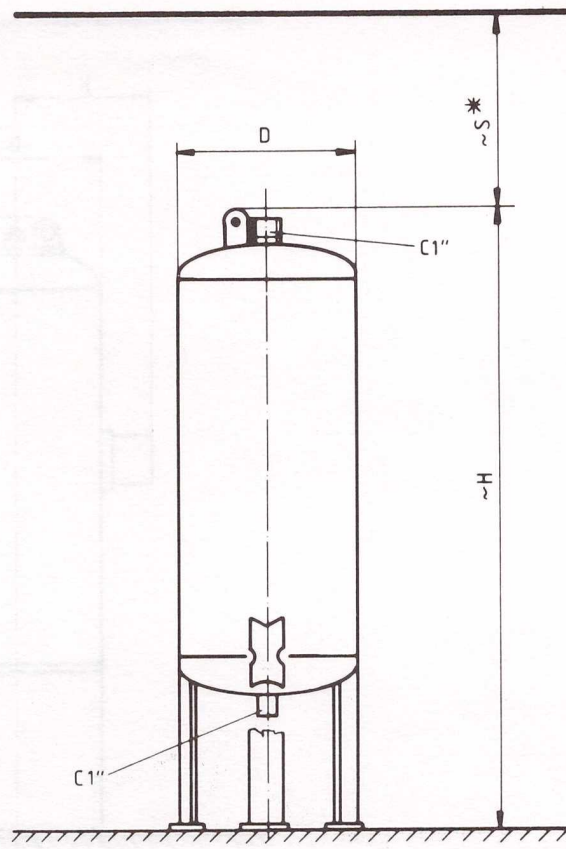


5. ábra
A ZT tartály villamos csatlakozása



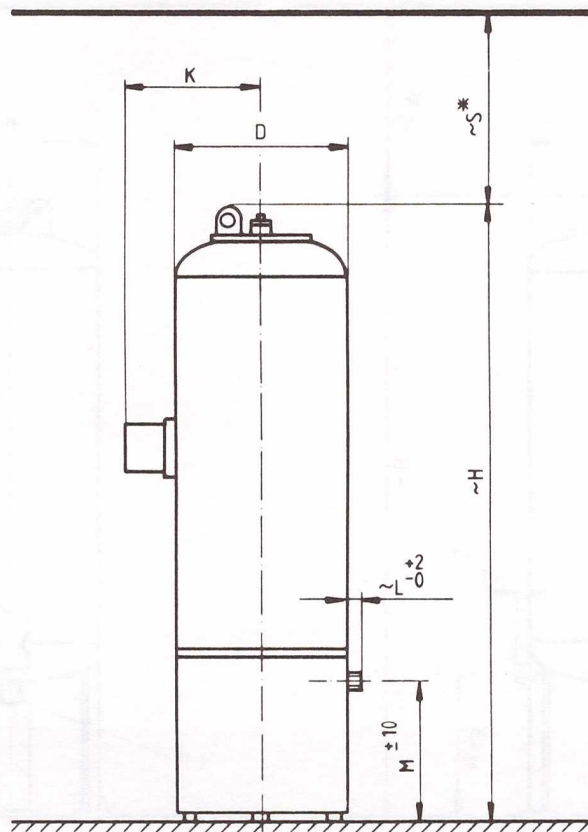
* Ajánlott, de nem kötelező méret, a gumiballon-csere megkönnyítésére.

6. ábra
A ZTK típusjelű kiegészítő tartály körvonalrajza



* Ajánlott, de nem kötelező méret, a gumiballon-csere megkönnyítésére.

7. ábra
A ZTE típusjelű előtét tartály körvonalrajza



* Ajánlott, de nem kötelező méret, a gumiballon-csere megkönnyítésére.

8. ábra
A ZTKK típusjelű kompresszoros kiegészítőtartály körvo-
nalrajza

Vízoldali bekötése megegyezik a kiegészítő tartály bekötésével.

A ZTKK jelű kiegészítő tartályok adatait a 8. ábra és a 2. táblázat tartalmazza.

A tartályok kiválasztásának szempontjai és módszere

A zárt fűtési rendszerek tágulási tartályainak méretezése eltér a nyitott rendszerek tartályainak méretezésétől.

A tágulási térfogat meghatározásához a következő adatok szükségesek:

- a tartály és a rendszer legfelső eleme közti szintkülönbség, ebből adódik a tartály hidrosztatikus nyomása,
- a maximális előremenő hőmérséklet °C-ban,
- a fűtési rendszer teljes térfogata m³-ben,
- a maximális kazánteljesítmény.

Ezekből az adatokból meghatározhatók:

- a tartály üzemi nyomása (bar),
- a tágulási térfogata m³-ben (9. ábra),
- a kompresszor teljesítménye kW-ban (10. ábra).

A tartály üzemi nyomását a következő összefüggésből számíthatjuk:

$$P_{\text{ü}} = P_{\text{s}} + P_{\text{b}} + P_{\text{t}} \quad (\text{bar}),$$

ahol:

- P_{s} — a fűtési rendszer statikus nyomása a tartályok szintjén,
- P_{b} — a tartállyal létrehozott biztonsági nyomás, értéke minden esetben legalább 0,7 bar,
- P_{t} — a vízgőz telítési nyomása, melyet csak 100 °C-nál nagyobb előremenő hőmérsékletű rendszereknél kell figyelembe venni.

A tágulási térfogat meghatározása a 9. ábra segítségével történhet. A diagram alkalmazása külön magyarázatot nem igényel. A diagramon leolvasott tágulási térfogatot kb. 30%-kal megnövelve kapjuk a tényleges tartálytér fogatokat.

Az üzemi túlnyomás és a kazánteljesítmény ismeretében ellenőrizni kell, hogy a beépített kompresszor teljesítménye megfelelő-e. Az ellenőrzést a 10. ábra segítségével végezzük.

Amennyiben a munkapont az 1. jelű vonal alá esik, a kompresszor megfelelő. Ha a munkapont az 1–2. jelű vonalak közé esik, ZTKK típusjelű kompresszoros kiegészítő tartályt kell alkalmazni. Ha a munkapont a 2. jelű vonal fölé esik, a kompresszor teljesítményét növelni kell.

Példa:

A rendszertérfogat: 12 m³,
Maximális előremenő: 105 °C, maximális visszatérő hőmérséklet: 70 °C,

Kazánteljesítmény: 600 kW,
Üzemi nyomás: 3,2 bar.

A 9. ábra alapján a tágulási térfogat $V_{\text{t}} = 0,39 \text{ m}^3$.

A tartály kiválasztásához szükséges térfogat:

$$V_{\text{k}} = V_{\text{t}} \cdot 1,3 = 0,39 \cdot 1,3 = 0,510 \text{ m}^3.$$

A feladat megoldható:

- 1 db ZT 500 tágulási tartállyal,
- 1 db ZTK 300 kiegészítő tartállyal.

A kompresszor ellenőrzése során a nyílfolyam az 1. jelű vonal alatt található, a kompresszor tehát megfelelő.

Telepítés, szerelés

A zárt tágulási tartályokat sima betonlapra kell helyezni. A betonlapnak 5 cm vastag lábazata legyen. Az edények környezetében lefolyót kell kialakítani.

A ZTE, ZTK, ZTKK típusjelű tartályokat nem szükséges, a ZT típusjelű tartályt pedig nem szabad alapcsavarral rögzíteni. A ZT típusjelű tartályt rugalmas tömlővel kell a tágulási vezetékre csatlakoztatni (1. ábra).

Amennyiben a ZT típusjelű tartály a végső felállítási helyen van és már többé nem kell elmozdítani, a szintérezelő melletti tehermentesítő csőlábat be kell csavarni, hogy a terhelés a szintérezelőre essen és szabad elmozdulásra lehetőség legyen (11. ábra). Az edényeket üres állapotban a két állítható lábbal kell függőlegesbe állítani.

A rendszer karbantartásának és ellenőrzésének megkönnyítésére, a rendszer és a tartály közötti összekötő vezetékbe véletlen elzárás ellen biztosított szelepet kell beépíteni (pl. AHA 1"-os gömbcsap, melyről le kell venni a kezelőkart, vagy a nyitott állapotot ólomzárral kell biztosítani).

Ha az automata tartályon kívül kiegészítő tartályokat is beépítünk, úgy ezeket az automatikával víz- és levegőoldalon párhuzamosan kell kapcsolni.

Vízoldalon közös, a tágulási vezetéknek megfelelő méretű gyűjtőbe kell a tágulási tartályokat kötni. A közös gyűjtőbe a ZT automata tartályt csak flexibilis csővel (pl. gumitömlővel) szabad csatlakoztatni.

A többi tartályt az MSZ 120/2 szerinti minőségű acélcsővel is be lehet kötni. A közös gyűjtőre célszerű őrítőcsapot is elhelyezni. Az automata és kiegészítő tartályt párhuzamosan összekötő légvezetékkel a helyszínen kell kivitelezni.

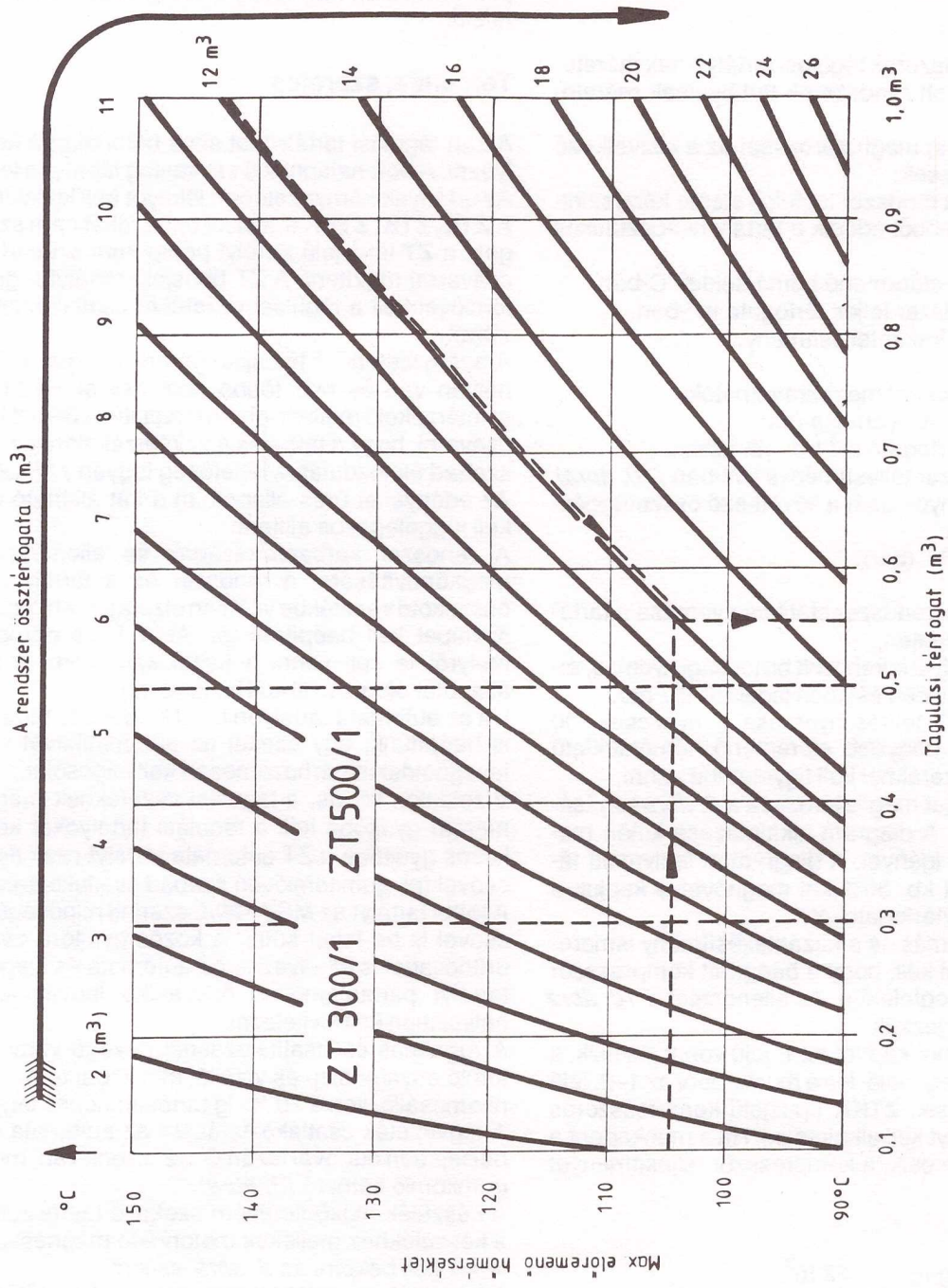
A rugalmas csőcsatlakozásnál (levegő vagy víz) a tömlő anyaga olaj- és vízálló, min. 6 bar túlnyomásig nyomásálló illetve 70 °C-ig tartósan hőálló legyen.

A légvezeték csatlakoztatására az automata tartály belsejében dugóval lezárt C 1/2" csomópont van, melyhez gumitömlő köthető (3. ábra).

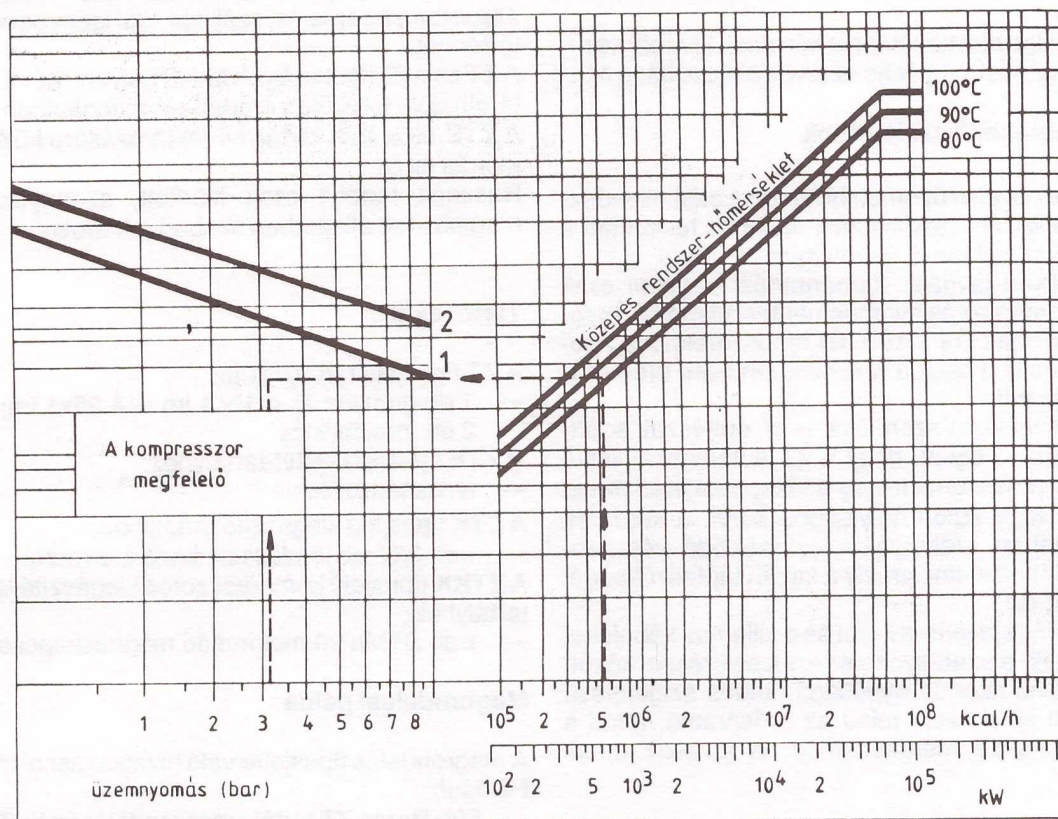
A készülék működtetésére szolgáló tápfeszültséget a készülékhez mellékelt motorvédő mágneskapcsolóhoz kell bekötni az 5. ábra szerint.

A készülék normál körülmények között a fűtőberendezés kazánjával összeszerelten, azzal közös tápfeszültségről működik. Ennek megfelelően saját hálózati kapcsolója nincs.

Ilyen kapcsolót beiktatni — a kazán, illetve a fűtési hálózat biztonsága érdekében — tilos!



9. ábra
A tartály kiválasztása



10. ábra
A kompresszor ellenőrzése

Beszabályozás, üzemelés

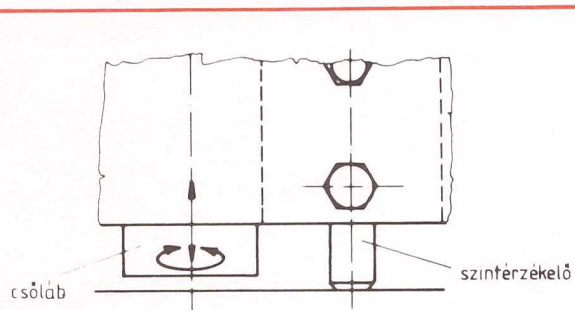
Ezúton is felhívjuk a figyelmet arra, hogy a szakszerű üzembe helyezés a jótállás feltétele! Éppen ezért célszerű a FÜTŐBER SZERVIZ-re bízni!

A zárt tágulási tartály(ok) üzembe helyezését a fűtési hálózat üzembe helyezésével egyidejűleg kell elvégezni. Ezt csak kellően kiképzett szakemberek végezhetik, akik számára a feladat „rutin” jellegű, ezért az egyes lépéseket csak vázlatosan ismertetjük.

ZT automata tartály:

- A hidraulikai és villamos bekötések után a tartályt az állítható lábak segítségével úgy kell — üres állapotban — függőleges helyzetbe állítani, hogy a készülék egyik feltámasztási pontja a súlytávadó legyen.
- A nyomástávadó áramkörét (pl. a 2. ábra 5-tel jelölt jeladó AMP csatlakozójának lehúzásával) bontani kell.
- A szabályozó automata „min.” feliratú potencióméterével az alsó szinthez tartozó jelzést beállítani.
- Töltés, nyitott légtelenítő szeleppel (a 2. ábrán a 12-es jelű). Ha van kapcsolt ZTK, illetve ZTKK, úgy azok légtelenítéséről is gondoskodni kell!

- A „max” feliratú potencióméterrel a felső szinthez tartozó jelzést kell beállítani, ha a légtelenítő szelepen már a víz megjelenik, miközben a levegőnyomás nulla.
- A tényleges üzemi nyomást a fűtési rendszer (értelem szerinti) osztóján vagy gyűjtőjén elhelyezett manométer szerint kell beállítani a P_u alapjelállító potencióméter segítségével.
- A rendszer ismételt ellenőrzése a min. és max. víztartalomnál, a nyomástartás megfigyelése a visszatérő vezetékre szerelt manométeren, szükség szerinti korrekciók elvégzésével.



11. ábra
A súlyérzékelő tehermentesítése

— A fűtés bekapcsolása, üzemi állapotok ellenőrzése.

A beüzemelés követően a készülék további kezelését nem igényel, a beállító szervek elmozdítása *tilos!*

Biztonságtechnikai előírások

A berendezés első üzembe helyezése előtt ellenőrizni kell a villamos csatlakozást, különös tekintettel a védőföld vezetékének bekötésére (5. ábra).

A készüléken javítást, karbantartást végezni csak feszültségmentes és nyomásmentes állapotban szabad. Forróvizet ($T_e = 100\text{ °C}$) rendszereknél a nyomásmentesítést csak a rendszer lehűlése után szabad elvégezni!

Ha a fűtési hálózat szerelése — pl. építészeti adottságok miatt — olyan, hogy a ZT automatika illetve ZTKK kompresszoros tartály a főkapcsolótól 5 m-nél távolabb, vagy külön helyiségbe kerül, a készülék környezetében szabványos, reteszeldő vészkapcsolót kell felszerelni, amely a kazán tápfeszültségét is lekapcsolja!

Ha a készülék javításra kerül és a villamos kábeleket cserélni kell, a szabályozó és kapcsolt részei között az eredetivel azonos minőségű, kettős szigetelésű kábelt kell alkalmazni mind az erősáramú, mind a törpefeszültségű mérőkörkhöz. A javasolt típus: **MT-380**.

Szállítás, raktározás

A tartályokat célszerű a telepítési helyig az eredeti gyári csomagolásban szállítani.

Emeléskor a tartályokat — elsősorban a ZT automata tartályt — az ütődéstől, eldőléstől óvni kell!

A tartályok tetején emelőfül található. Kicsomagolt állapotban az emelés, szállítás e fül igénybevételével történhet.

A ZT és a ZTKK tartályok fedett helyen, fagytól védve tárolhatók, lehetőleg eredeti csomagolásban.

A ZTE és a ZTK tartályok raktározására különleges előírás nincs.

Használt tartályt csak kiürített, szennyezésektől megtisztított állapotban szabad raktározni.

Tartozékok

A ZT típusjelű tartályoknál:

- 1 db gumitömlő, $\varnothing 1'' \times 1\text{ fm}$ (NÁ 25x1 fm),
- 2 db tömlőbilincs.

A ZTE típusjelű előtét-tartályhoz:

- nincs tartozék.

A ZTK típusjelű kiegészítő tartályhoz:

- 1 db 3/8"-os tömlőcsatlakozó csavarzat.

A ZTKK típusjelű kompresszoros kiegészítő tágulási tartályhoz:

- 1 db DTMn 00 motorvédő mágneskapcsoló.

Megrendelési példa

A megrendelés típusjelre való hivatkozással történik.

Például:

- 500 literes ZT tartály megrendelésénél: ZT 500.

**A VÁLTOZTATÁS JOGÁT
FENNTARTJUK!**