

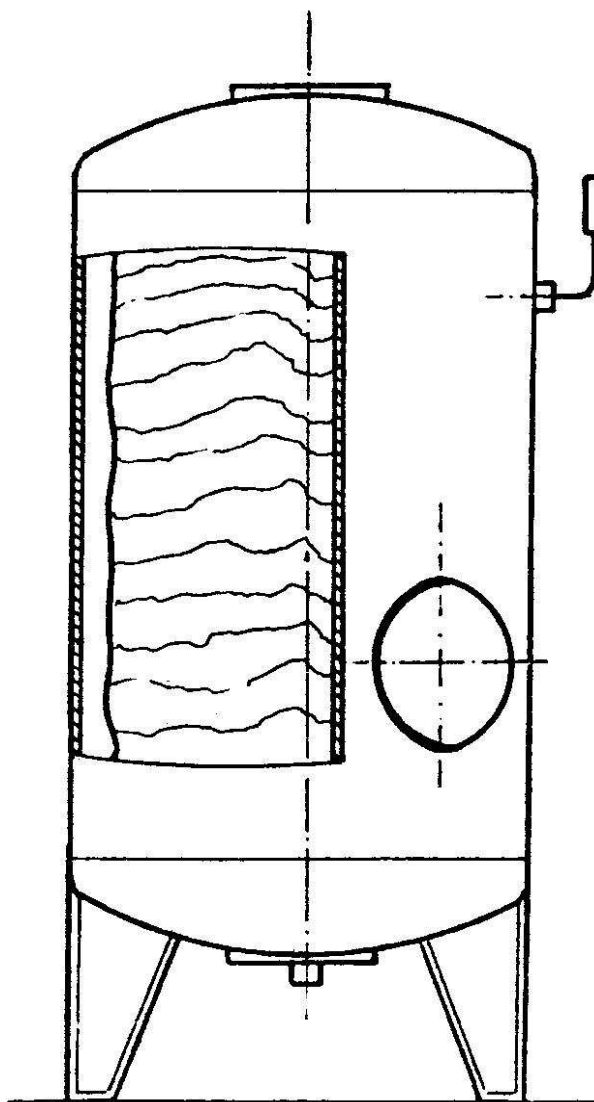


Membranski hidrofori su određeni za primenu kao pritisne posude i posude za izjednačavanje pritiska kod snabdevanja vodom i uređaja za podizanje pritiska za hladnu pitku i potrošnu vodu.

Za prihvatanje vode služi fleksibilna membrana. Ona odvaja hermetički vazduh i vodu, menja se bez problema i odgovara propisima za životne namirnice. Pošto voda u sudu ne dolazi u kontakt sa čelikom isključena je svaka mogućnost korozije.

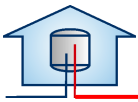
Pored napred istaknutog sud je zaštićen EPOKSI sistemom koji se primenjuje u prehrambenoj industriji.

Sud je izrađen od atestiranih materijala u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za stabilne posude pod pritiskom u nadzoru je Inspekciji opreme pod pritiskom.



Zadržava se pravo tehničkih izmena.





Danas praktično postoje kod svih stambenih naselja uređaji za snabdevanje vodom pod pritiskom, ovim se još uvek ne osigurava da je pritisak mreže koji stoji na raspolaganju dovoljan.

Naročito kod područja građenja na većim visinama ili kod visokih zgrada je zato potrebno predvideti uređaje za podizanje pritiska.

Ovi uređaji za podizanje pritiska mogu se koncipirati na tri sledeća načina:

- a. direktan priključak pumpe, a bez suda pod pritiskom, na usisnoj strani a sa membranskim hidroforom na potisnoj strani,
- b. direktan priključak sa membranskim hidroforom kako na usisnoj tako i na potisnoj strani pumpe,
- c. indirektan priključak suda koji nije pod pritiskom na usisnoj strani pumpe sa membranskim hidroforom na potisnoj strani.

Naročita svojstva uređaja za podizanje pritiska prema skicima 2a, b, c.

KONSTRUKCIJA MEMBRANSKOG HIDROFORA

U zavarenoj konstrukciji suda pod pritiskom ugrađena je fleksibilna membrana kao sud za prihvatanje vode. Dimenzije ove membrane su tako izabrane da pri eventualnom gubitku pritiska gasa koji se normalno nalazi u ostalom delu posude, ova može ispuniti celu posudu. Na ovaj način se izbegavaju štete usled prevelikog istezanja membrane.

Membrana je kao i svaki deo od veštačkog materijala podvrgnuta određenim promenama, što posle dugogodišnje upotrebe može dovesti do kvara. Montažni otvori predviđeni na posudi omogućavaju u slučaju potrebe zamenu bez problema. Priključci od mesinga odgovaraju pri primeni potpuno odsoljene vode.

UREĐAJI ZA SNABDEVANJE VODOM

Pod ovim se podrazumevaju uređaji sa sopstvenim bunarskim ili izvorskim spremištima rezervoarima za potrebe pitke vode u stambenim naseljima, poljoprivredi, povrtarstvu a isto tako za nezavisno snabdevanje vodom industrije i zanatstva.

Kod takvih uređaja se membranski hidrofor sa pumpom i prekidačem za pritisak tako kombinuju da posuda sa jedne strane služi kao element za regulaciju uključivanja sa druge strane kao akumulator vode pod pritiskom.

Hidraulične i električne veze za takve uređaje izvode na način prema skicama 1a odnosno 1b. Potisna strana pumpe se povezuje preko zasuna – nepovratnog ventila i sigurnosnog ventila sa mrežom potrošne vode.

Posle sigurnosnog ventila u pravcu potošača ugrađen je probni vod. Na kraju ovog probnog voda nalazi se membranska hidroforska posuda. Između suda i potisnog voda ugrađen je na probnom vodu nepovratni ventil koji sprečava direktan tok vode od potisnog voda pumpe prema sudu.

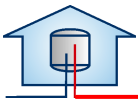
Ovaj nepovratni ventil je premošten obilaznim vodom, na kojem je ugrađen regulacioni ili prigušni ventil. Na taj način se reguliše brzina prihvata vode u membranskoj hidroforskoj posudi a sa tim indirektno vreme rada pumpe. Način dejstva je takav da se kada je pri radu pumpe potrošnja vode manja od kapaciteta pumpe, membranska posuda se puni preko obilaznog voda dok se ne postigne pritisak na kojem se pumpa isključuje.

Ukoliko pumpa ne radi a postoji potošnja vode iz mreže, to ova struji prema potošaču iz membranskog hidroforskog suda preko nepovratnog ventila koji je otvoren u tom pravcu, a da se pritom pumpa ne uključuje. Tek pošto je rezerva vode koja pod pritiskom akumulirana u membranskom hidroforskom sudu potrošena, uključuje se pumpa ponovo preko prekidača za pritisak. Ova zadovoljava stvarnu potrebu za vodom i istovremeno ispunjava posudu dok se ne postigne maksimalno postavljani pritisak.

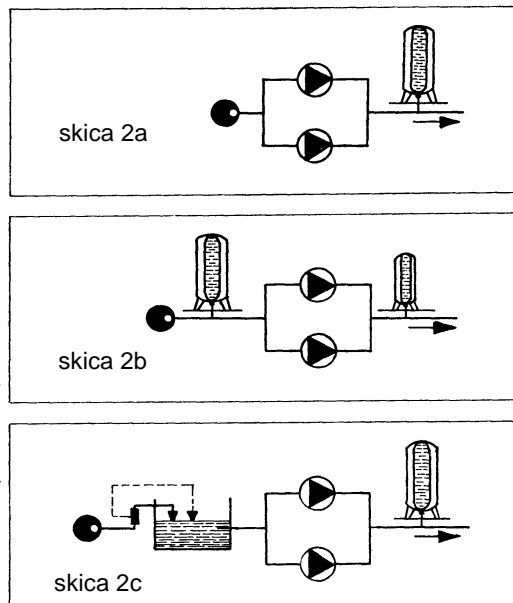
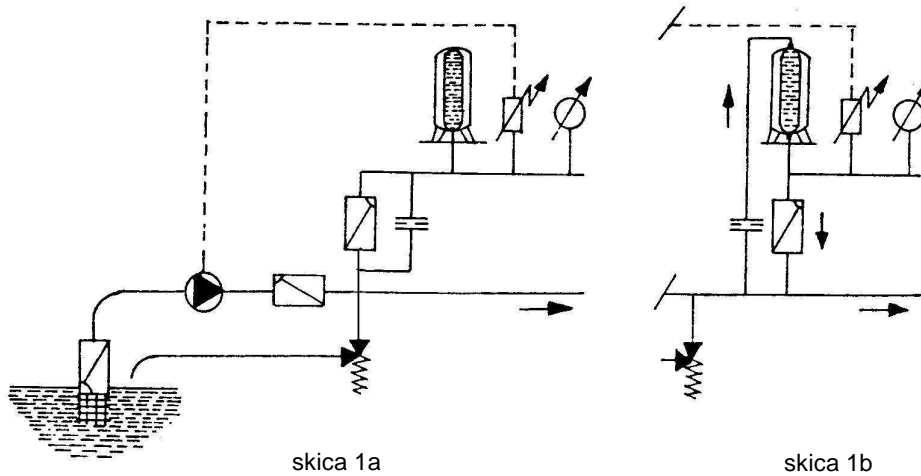
Membranske hidroforske posude ugrađuju se uglavnom prema skici 1a. U slučajevima kod kojih pri ovom načinu instaliranja izmena vode u sudu bi mogla biti nedovoljna, stoje na raspolaganju posude sa dva priključka.

Ove se onda priključuju prema načinu iz skici 1b. Na ovaj način se osigurava da uvek najmanje jedan deo struje pri svakom isticanju vode teče kroz posudu.





UREĐAJ ZA PODIZANJE PRITISKA



Uređaji prema predlogu a) imaju osobinu da pri uključenju pumpe nastaju negativni udari pritiska na usisnoj strani, dok kod isključenja pumpe treba računati sa pozitivnim udarima pritiska.

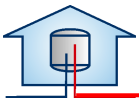
U principu ovakav način priključivanja treba primeniti samo tamo gde relativno male potrebne količine stoje nasuprot dovoljno velikoj količini i dovoljno velikom poprečnom preseku. Ako ovo nije slučaj ili nisu kod snabdevanja vodom predviđeni udari pritiska onda treba primeniti način priključivanja 2b. Kod ovog načina priključivanja prihvata membranski hidroforski sud udare pritiska kod isključenja i uključivanja i istovremeno služi kao posuda za rezervu na strani potisa pumpe.

Kod načina priključivanja prema skici 2c) ne postoji praktično nikakav pritisak na dovodu, pošto je veza na dovodni sistem izvedena preko regulatora pritiska odnosno preko otvorenog rezervoara.

Pri ovom otpadaju sva negativna dejstva na dovodnoj strani kako je to opisano kod slučajeva 2a) i 2b).

Kod sva tri načina priključivanja (2a-b-c) može se principu svaka membranska hidroforska posuda ugraditi i na dopunski način prema skici 1b, ukoliko je predviđen sud tip0. Ovim se sigurno obezbeđuje da uvek najmanje jedan deo struje pri svakom isticanju vode teče kroz posudu.





POSTUPAK PRORAČUNA

1. Treba najpre odrediti faktor pritiska
Ovaj se računa prema sledećoj formuli:

$$f = \frac{P_A - P_E}{P_A}$$

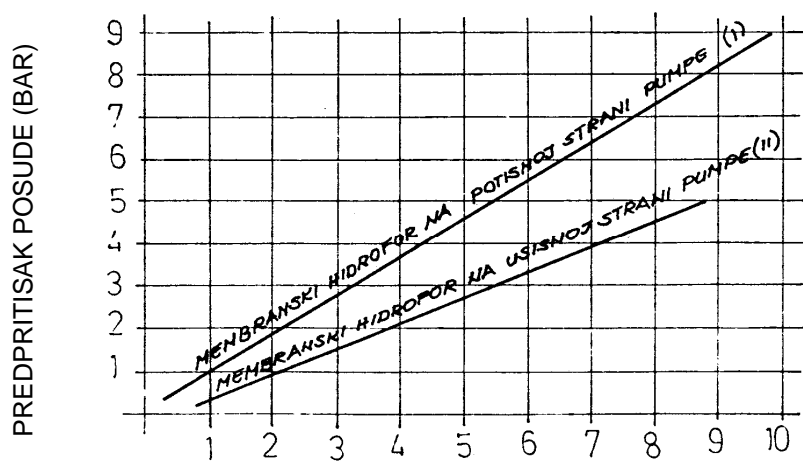
P_A – pritiska uključivanja pumpe u bar (aps), (minimalni pritisak u mreži)

P_E – pritisak isključivanja pumpe u bar (aps), (maksimalni pritisak u mreži)

2. Kao sledeće treba izračunati korisnu odnosno akumulacionu zapreminu (V_n) za održavanje određene učestalosti uključivanja.
Ovo se računa po formuli

$$V_n = \frac{15 \cdot Q_p}{i} \quad (I)$$

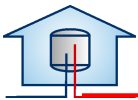
Potrebne veličine posude prema skici 2b, a za pripremu na usisnoj strani određuju se prema potrebnim količinama vode za snabdevanje. Predpritisak ovog membranskog hidroforskog suda određuje se prema minimalnom dovodnom pritisku (vidi dijagram br.3 kriva II)



GRAFIK 3

MINIMALNI ULAZNI PRITISAK (BAR) PREMA SKICI 2b
PRITISAK UKLJUČENJA (BAR) PREMA SKICI 2a





- V_n (lit.) – akumulaciona zapremina (korisna zapremina)
 Q_p – srednji kap.pumpe u lit/min.
 i – broj uključenja pumpe na sat
15 – konstanta (broj uključenja i isključenja motora uzimajući u obzir sigurnost pogona i veka trajanja sklopki)

3. Kao treće određuje se veličina posude

$$V_1 = \frac{V_n}{f}$$

V_1 – veličina posude u lit. odnosno membranskog hidrofora

V_n – akumulaciona zapremina u lit.

f - factor pritiska

4. Kao poslednji korak određuje se potrebni predpritiska posude. Zato služi grafik 3 kriva I

Primer Dato:

- min.potreban pritisak mreže na strain potrošnje $PE = 4,5$ bar (aps)
- max. dozvoljeni pritisak mreže na strain potrošnje $PA = 6$ bar (aps)
- srednji kapacitet pumpe pri gornjim pritiscima $Q_p = 300$ lit/min
- željeni odnosno max.dozvoljeni broj uključivanja na sat $i = 12$

Traži se broj i veličina potrebnih membranskih hidroforskih posuda

1. Faktor pritiska $f = \frac{PA - PE}{PA} = \frac{6,0 - 4,5}{6,0} = 0,25$

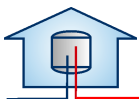
2. Korisna zapremina u lit. $V_n = \frac{15 \cdot Q_p}{i} = \frac{15 \cdot 300}{12} = 375$ lit

3. Veličina posude V_1 $V_1 = \frac{V_n}{f} = \frac{375}{0,25} = 1500$ lit

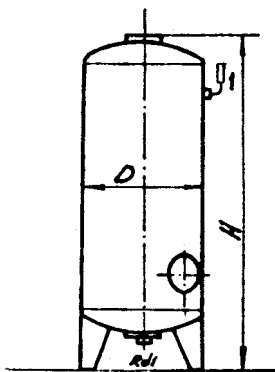
4. Predpritisk prema grafiku 3 kriva (I) $PE = 4,5$ (bar) aps. $p_m = 3,5$ bar, predpritisk = 4 bar (aps), $p_m = 3$ bar

Izbor posude MH 15, zapremina $V = 1500$ lit. za predpritiska $p_m = 3$ bara.





MEMBRANSKE HIDROFORSKE POSUDE



PRITISNA SKLOPKA
Rd1 – dovod – odvod vode

TIP	V lit	D mm	H mm	RADNI PRITISAK				Rd1
				PN6		PN10		
				S1	S2	S1	S2	
MH 01	100	400	1100	4	5	4	5	5/4"
MH 015	150	400	1450	4	5	4	5	5/4"
MH 02	200	400	1700	4	5	4	5	5/4"
MH 03	300	500	1850	4	5	5	6	5/4"
MH 05	500	700	1700	5	6	5	6	1/4"
MH 08	800	800	2000	5	6	5	6	2"
MH 10	1000	800	2400	5	6	6	7	2"
MH 12	1250	1000	2100	5	6	6	7	5/4"
MH 15	1500	1000	2300	5	6	7	8	5/4"
MH 20	2000	1200	2300	6	7	8	9	R 3"
MH 25	2500	1200	2800	6	7	8	9	R 3"
MH 30	3000	1200	3200	6	7	8	9	R 3"
MH 40	4000	1400	3300	7	8	9	10	R 4"
MH 50	5000	1400	3950	7	8	9	10	R 4"

Zadržavamo pravo tehničkih izmena.

