



**EXPANSION
FACTOR
TABLE**

EXPANSION FACTOR TABLE

For Calculating the Net Expansion of Water

CAUTION: This chart is for water only. For expansion factors for glycol solutions contact the Wessels factory or your local Wessels dealer.

FINAL TEMP °F	INITIAL TEMPERATURE °F												
	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
50°	.00006	.00008	-										
55°	.00025	.00027	.00019	-									
60°	.00055	.00057	.00049	.00030	-								
65°	.00093	.00095	.00087	.00068	.00038	-							
70°	.00149	.00151	.00143	.00124	.00094	.00056	-						
75°	.00194	.00196	.00188	.00169	.00139	.00101	.00045	-					
80°	.00260	.00262	.00254	.00235	.00205	.00167	.00111	.00066	-				
85°	.00326	.00328	.00320	.00301	.00271	.00233	.00177	.00132	.00066	-			
90°	.00405	.00407	.00399	.00380	.00350	.00312	.00256	.00211	.00145	.00079	-		
95°	.00485	.00487	.00479	.00460	.00430	.00392	.00336	.00291	.00225	.00159	.00080	-	
100°	.00575	.00577	.00569	.00550	.00520	.00482	.00426	.00381	.00315	.00249	.00170	.00090	-
105°	.00671	.00673	.00665	.00646	.00616	.00578	.00522	.00477	.00411	.00345	.00266	.00186	.00096
110°	.00771	.00773	.00765	.00746	.00716	.00678	.00622	.00577	.00511	.00445	.00366	.00286	.00196
115°	.00879	.00881	.00873	.00854	.00824	.00786	.00730	.00685	.00619	.00553	.00474	.00394	.00304
120°	.01004	.01006	.00998	.00979	.00949	.00911	.00855	.00810	.00744	.00678	.00599	.00519	.00429
125°	.01111	.01113	.01105	.01086	.01056	.01018	.00962	.00917	.00851	.00785	.00706	.00625	.00536
130°	.01236	.01238	.01230	.01211	.01181	.01143	.01087	.01042	.00976	.00910	.00831	.00751	.00661
135°	.01368	.01370	.01362	.01342	.01313	.01275	.01219	.01174	.01108	.01042	.00963	.00883	.00793
140°	.01501	.01503	.01495	.01476	.01446	.01408	.01352	.01307	.01241	.01175	.01096	.01016	.00926
145°	.01643	.01645	.01637	.01618	.01588	.01550	.01494	.01449	.01383	.01317	.01238	.01158	.01068
150°	.01787	.01787	.01779	.01760	.01730	.01692	.01636	.01591	.01525	.01459	.01330	.01300	.01210
155°	.01937	.01939	.01931	.01912	.01882	.01844	.01788	.01743	.01677	.01611	.01532	.01452	.01362
160°	.02092	.02094	.02086	.02067	.02037	.01999	.01943	.01877	.01811	.01732	.01652	.01572	.01482
165°	.02252	.02254	.02246	.02227	.02197	.02159	.02103	.02058	.01992	.01926	.01847	.01767	.01677
170°	.02418	.02420	.02412	.02393	.02363	.02325	.02269	.02224	.02158	.02092	.02013	.01933	.01843
175°	.02588	.02590	.02582	.02563	.02533	.02495	.02439	.02394	.02328	.02262	.02183	.02103	.02013
180°	.02763	.02765	.02757	.02738	.02708	.02670	.02614	.02569	.02503	.02437	.02358	.02278	.02188
185°	.02941	.02943	.02935	.02916	.02886	.02848	.02792	.02747	.02681	.02615	.02536	.02456	.02366
190°	.03127	.03129	.03121	.03102	.03072	.03034	.02978	.02933	.02867	.02801	.02722	.02642	.02552
195°	.03314	.03316	.03308	.03289	.03259	.03221	.03165	.03120	.03054	.02988	.02909	.02829	.02739
200°	.03510	.03512	.03504	.03485	.03455	.03417	.03361	.03316	.03250	.03184	.03105	.03025	.02935
205°	.03707	.03709	.03701	.03682	.03652	.03614	.03558	.03513	.03447	.03381	.03302	.03222	.03132
210°	.03911	.03913	.03905	.03885	.03856	.03818	.03762	.03717	.03651	.03585	.03506	.03426	.03336
215°	.04120	.04122	.04114	.04095	.04065	.04027	.03971	.03926	.03860	.03794	.03715	.03635	.03545
220°	.04335	.04337	.04329	.04310	.04280	.04242	.04186	.04141	.04075	.04009	.03930	.03850	.03760
225°	.04549	.04551	.04543	.04524	.04494	.04456	.04400	.04355	.04289	.04223	.04144	.04064	.03974
230°	.04762	.04764	.04756	.04737	.04707	.04669	.04613	.04568	.04502	.04436	.04357	.04277	.04187
235°	.04991	.04993	.04985	.04966	.04936	.04898	.04842	.04797	.04731	.04665	.04586	.04506	.04416
240°	.05220	.05222	.05214	.05195	.05165	.05127	.05071	.05026	.04960	.04894	.04815	.04735	.04645
245°	.05449	.05451	.05443	.05424	.05394	.05356	.05300	.05255	.05189	.05123	.05044	.04964	.04874

ACCEPTANCE FACTOR CHART

This table incorporates atmospheric pressure (14.7 psi at sea level)

USE GAGE PRESSURE. Example: A system operating between a minimum operating pressure of 20 psig (fill pressure) and a maximum operating (usually 10% below the relief valve setting) of 40 psig has an acceptance factor of 0.366. To find the acceptance factor, start at the top of the table and locate the minimum operating pressure. Next, locate the minimum operating pressure on the left index. Where the two lines intersect is the acceptance factor.

(Use Gauge Pressure)

P _o MAXIMUM OPERATING PRESSURE PSIG	P _f - MINIMUM OPERATING PRESSURE AT TANK (PSIG)											
	5	10	12	15	20	25	30	35	40	45	50	55
10	0.202	-										
12	0.262	0.075	-									
15	0.337	0.168	0.101	-								
20	0.432	0.288	0.231	0.144	-							
25	0.504	0.378	0.328	0.252	0.126	-						
27	0.527	0.408	0.360	0.288	0.168	-						
30	0.560	0.447	0.403	0.336	0.224	0.112	-					
35	0.604	0.503	0.463	0.403	0.302	0.202	0.101	-				
40	0.640	0.548	0.512	0.457	0.366	0.274	0.183	0.091	-			
45	0.670	0.586	0.553	0.503	0.419	0.335	0.251	0.168	0.084	-		
50	0.696	0.618	0.587	0.541	0.464	0.386	0.309	0.232	0.155	0.078	-	
55	0.717	0.646	0.617	0.574	0.502	0.430	0.359	0.287	0.215	0.144	0.072	-
60	0.736	0.669	0.643	0.602	0.536	0.469	0.402	0.335	0.268	0.201	0.134	0.067
65	0.753	0.690	0.665	0.627	0.565	0.502	0.439	0.376	0.314	0.251	0.188	0.125
70	0.767	0.708	0.685	0.649	0.590	0.531	0.472	0.413	0.354	0.295	0.236	0.177
75	0.780	0.725	0.702	0.669	0.613	0.558	0.502	0.446	0.390	0.333	0.279	0.223
80	0.792	0.739	0.718	0.686	0.634	0.581	0.528	0.475	0.422	0.370	0.317	0.264
85	0.802	0.752	0.732	0.702	0.652	0.602	0.552	0.502	0.451	0.401	0.351	0.301
90	0.812	0.764	0.745	0.716	0.669	0.621	0.573	0.525	0.478	0.430	0.382	0.335
95	0.820	0.775	0.757	0.729	0.684	0.638	0.593	0.547	0.501	0.456	0.410	0.365
100	0.828	0.785	0.767	0.741	0.698	0.654	0.610	0.567	0.523	0.479	0.436	0.392
105	0.835	0.794	0.777	0.752	0.710	0.668	0.626	0.585	0.543	0.501	0.459	0.418
110	0.842	0.802	0.786	0.762	0.723	0.682	0.642	0.601	0.561	0.521	0.481	0.441
115	0.848	0.810	0.794	0.771	0.734	0.694	0.655	0.617	0.578	0.540	0.501	0.463
120	0.854	0.817	0.802	0.780	0.742	0.705	0.668	0.631	0.594	0.557	0.520	0.483
125	0.859	0.823	0.809	0.787	0.752	0.716	0.680	0.644	0.608	0.573	0.537	0.501
130	0.864	0.829	0.815	0.795	0.760	0.726	0.691	0.657	0.622	0.586	0.553	0.519
135	0.868	0.835	0.822	0.802	0.768	0.735	0.701	0.668	0.635	0.601	0.563	0.534
140	0.873	0.840	0.827	0.808	0.776	0.743	0.711	0.679	0.647	0.614	0.582	0.550
145	0.877	0.845	0.833	0.814	0.783	0.751	0.720	0.689	0.658	0.626	0.595	0.564
150	0.880	0.850	0.838	0.820	0.789	0.759	0.729	0.699	0.668	0.638	0.608	0.577
155	0.884	0.854	0.843	0.825	0.795	0.766	0.736	0.707	0.677	0.648	0.618	0.589
160	0.887	0.859	0.847	0.830	0.801	0.773	0.744	0.716	0.687	0.658	0.630	0.601
165	0.890	0.863	0.851	0.835	0.807	0.779	0.751	0.724	0.696	0.668	0.640	0.612
170	0.893	0.866	0.855	0.839	0.812	0.785	0.758	0.731	0.704	0.677	0.649	0.622

NOTE: For pressures not shown above, use $1 - (P_f + \text{atmospheric} \div P_o + \text{atmospheric})$

CONVERTING PLAIN STEEL TANKS TO DIAPHRAGM EXPANSION TANKS

Sizing for Hydronic Heating/Cooling Systems

Job Name: _____ Date: _____

Job Location _____ Salesman: _____

Contact Name: _____ Model #: _____

Information Required:

1. Determine Plain Steel Tank Volume (Table 2, Page 9) _____ gallons
2. Temperature of water when system is filled. _____ °F
3. Average maximum operating temperature _____ °F
4. Minimum operating pressure _____ psig
5. Maximum operating pressure (10% below relief valve) _____ psig

Calculation:

6. Determine the acceptance by $(P_a \div P_f) - (P_a \div P_o)$
 where P_a = Pressure (atmospheric)
 P_f = Pressure at fill (atmospheric)
 P_o = Pressure at operation (atmospheric) and enter _____
7. Enter volume of Plain Steel Tank (Line 1 above) _____ gallons
8. Calculated Expanded Water Volume.
 Multiply line 6 by line 7 and enter. _____ gallons
9. Using acceptance factor table, find and enter the
 acceptance factor. _____
10. Divide line 8 by line 9, enter total tank volume required. _____ gallons
Line 8. _____ gallons Expanded Water (acceptance volume)
Line 10. _____ gallons total tank volume

Select diaphragm tank model from chart on Page 8.

NTA Models must satisfy both lines 8 and 10 above.

NLA Models are selected by gallons only from line 10.

NVA Models are selected by gallons only from line 10.

For large systems, multiple tanks can be manifolded together.

PLAIN STEEL EXPANSION TANKS

Sizing for Hydronic Heating/Cooling Systems

Job Name: _____ Date: _____

Job Location _____ Salesman: _____

Contact Name: _____ Model #: _____

Information Required:

1. Total system water content. _____ gallons
2. Temperature of water when system is filled _____ °F
3. Average maximum operating temperature _____ °F
4. Minimum operating pressure _____ psig
5. Maximum operating pressure (10% below relief valve) _____ psig

Model Selection:

6. Enter total system water content. (from line 1. above) _____ gallons
7. Using the expansion factor table, find and enter the expansion factor _____
8. Multiply line 6 by line 7. Enter expanded water volume. _____ gallons
9. Determine the acceptance factor by $(P_a \div P_f) - (P_a \div P_o)$
 where P_a = Pressure (atmospheric)
 P_f = Pressure at fill (atmospheric)
 P_o = Pressure at operation (atmospheric) and enter _____
10. Divide line 8 by line 9 and enter tank size. _____ gallons
11. Select Plain Steel Tank from table on Page 8 Model _____ NA _____

CAUTION: This chart is for water only. For expansion factors for glycol solutions contact the Wessels factory or your local Wessels dealer.

DIAPHRAGM EXPANSION TANKS

Sizing for Hydronic Heating/Cooling Systems

Job Name: _____ Date: _____

Job Location _____ Salesman: _____

Contact Name: _____ Model #: _____

Information Required:

1. Total system water content. _____ gallons
2. Temperature of water when system is filled. _____ °F
3. Average maximum operating temperature _____ °F
4. Minimum operating pressure _____ psig
5. Maximum operating pressure (10% below relief valve) _____ psig

Model Selection:

6. Enter total system water content. (from line 1. above) _____ gallons
 7. Using the expansion factor table, find and enter the expansion factor _____
 8. Multiply line 6 by line 7. Enter expanded water volume. _____ gallons
 9. Using acceptance factor table, find and enter the acceptance factor. _____
 10. Divide line 8 by line 9, enter total tank volume required. _____ gallons
- Line 8.** ____ gallons Expanded Water (acceptance volume)
- Line 10.** ____ gallons total tank volume

Select diaphragm expansion tank model from chart on Page 8.

NTA Models must satisfy both lines 8 and 10 above.

NLA Models are selected by gallons only from line 10.

NVA Models are selected by gallons only from line 10.

For large systems, multiple tanks can be manifolded together.

CAUTION: This chart is for water only. For expansion factors for glycol solutions contact the Wessels factory or your local Wessels dealer.

AQUA PROFAB

INSTRUCTION POUR CHANGEMENT DE MEMBRANE RÉSERVOIR TYPE BT,PBT,HB

OUTILLAGES ET ACCESSOIRES REQUIS:

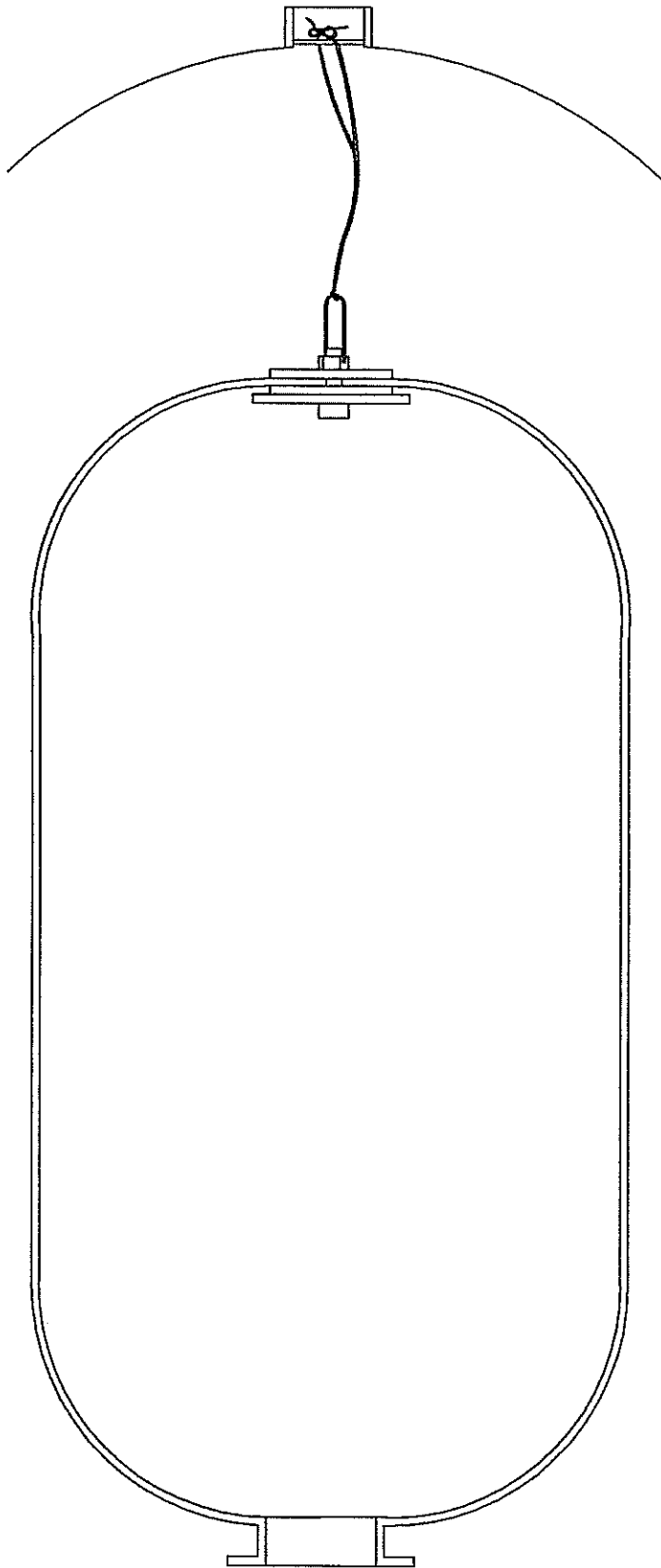
- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| (1) Coffre d'outils | (6) De la corde ou cable |
| (2) Disponibilité d'air comprimé | (7) Lumière |
| (3) La membrane de remplacement | (8) Pompe portative |
| (4) Palan | (9) Ralonge électrique |
| (5) Manomètre de pression | (10) un fiche électrique |

INSTRUCTION À SUIVRE:

1. Fermer la soupape d'isolement du réservoir. (soupape situé entre le réservoir et le système)
2. Enlever la tige de la soupape de pressurisation au dessus du réservoir pour faire sortir toute la pression.
3. Vidanger le réservoir si celui-ci est remplis de liquide par la soupape de drainage situé entre le réservoir et le système.
4. Débrancher le réservoir du système par l'union situé entre le réservoir et la soupape d'isolation.
5. Soulever le réservoir à l'aide du palan et l'installer à la vertical.
6. Deboulonner les écrous de la brides et identifier exactement la direction de la sortie.
7. Enlever le bouchon vissé du manchon centrale du réservoir (tête du haut). Couper la corde de nylon (cette corde sert à retenir la membrane).
8. Attacher un extrémité du réservoir à quelque chose de solide et à l'aide du palan sortir la membrane.
9. Assécher l'intérieur du réservoir et vérifier la surface interne pour éliminer toutes les traces d'imperfection et d'arrête coupante.
10. Nettoyer un espace à proximité du réservoir. Installer sur le sol une couverture ou du carton pour protéger la nouvelle membrane.
11. Installer la membrane le collet contre le sol et rouler la sur le sens de la longueur de chaque côté vers le centre. (voir croquis)
12. Installer à la queue les cordes de nylon requis pour la retenir dans le réservoir.
13. Insérer dans la tête du haut au centre une tige. (un fiche électrique) Attacher les cordes de la queue à cette tige.
14. Faire l'insertion de la membrane enlever les cordes d'attaches temporaire au fur et à mesure.
15. Tirer délicatement sur la tige pour que les cordes sortent du réservoir. Attacher ceux-ci autour d'une petite tige de métal à l'intérieur du manchon. Replacer le bouchon en employant du loctite #592
16. Compléter l'installation de la membrane en employant que les mains.
17. Replacer la bride du raccord dans sa position originale
18. Replacer la tige interne de la soupape de pressurisation. Précharger le réservoir à la pression initiale du système.

AQUA PROFAB.

19. Durant l'opération de pressurisation
verifier toutes les ouvertures avec une
eau savonneuse.
20. À l'aide du palan remettre le réservoir à la
vertical et replacer le a l'endroit originale.
21. Faire les branchements au système et ouvrir
la soupape d'isolation.



AQUA PROFAB

INSTRUCTION POUR CHANGEMENT DE MEMBRANE RÉSERVOIR TYPE BT,PBT,HB

OUTILLAGES ET ACCESSOIRES REQUIS:

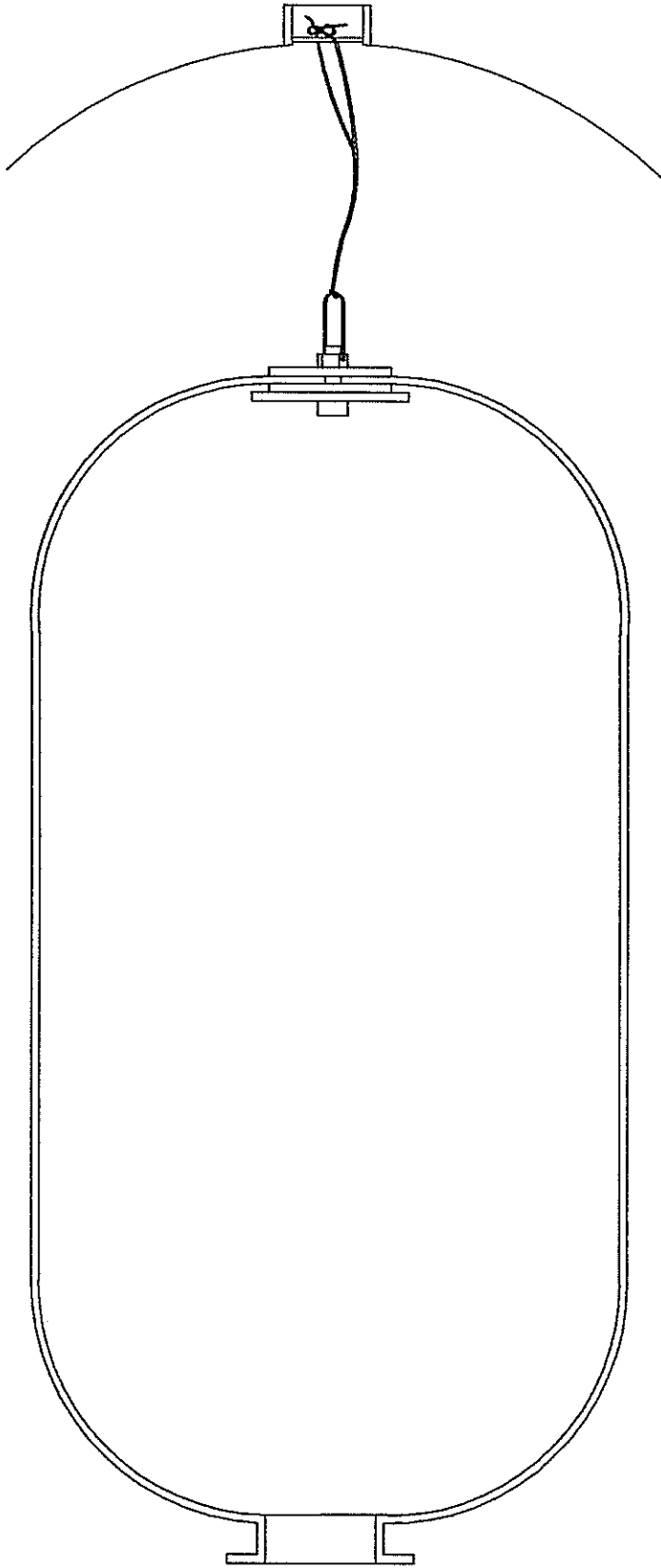
- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| (1) Coffre d'outils | (6) De la corde ou cable |
| (2) Disponibilité d'air comprimé | (7) Lumière |
| (3) La membrane de remplacement | (8) Pompe portative |
| (4) Palan | (9) Ralonge électrique |
| (5) Manomètre de pression | (10) un fiche électrique |

INSTRUCTION À SUIVRE:

1. Fermer la soupape d'isolement du réservoir. (soupape situé entre le réservoir et le système)
2. Enlever la tige de la soupape de pressurisation au dessus du réservoir pour faire sortir toute la pression.
3. Vidanger le réservoir si celui-ci est remplis de liquide par la soupape de drainage situé entre le réservoir et le système.
4. Débrancher le réservoir du système par l'union situé entre le réservoir et la soupape d'isolation.
5. Soulever le réservoir à l'aide du palan et l'installer à la vertical.
6. Deboulonner les écrous de la brides et identifier exactement la direction de la sortie.
7. Enlever le bouchon vissé du manchon centrale du réservoir(tête du haut).couper la corde de nylon (cette corde sert à retenir la membrane.
8. Attacher un extrémité du réservoir à quelque chose de solide et à l'aide du palan sortir la membrane.
9. Assécher l'intérieur du réservoir et vérifier la surface interne pour éliminer toutes les traces d'imperfection et d'arrête coupante.
10. Nettoyer un espace à proximité du réservoir. Installer sur le sol une couverture ou du carton pour protéger la nouvelle membrane.
11. Installer la membrane le collet contre le sol et roulé la sur le sens de la longueur de chaque côté vers le centre.(voir croquis)
12. Installer à la queue les cordes de nylon requis pour la retenir dans le réservoir.
13. Insérer dans la tête du haut au centre une tige.(un fiche électrique)Attacher les cordes de la queue à cette tige.
14. Faire l'insertion de la membrane enlever les cordes d'attaches temporaire au fur et à mesure.
15. Tirer délicatement sur la tige pour que les cordes sortent du réservoir.Attacher ceux-ci autour d'une petite tige de métal à l'intérieur du manchon.Replacer le bouchon en employant du loctite #592
16. Compléter l'installation de la membrane en employant que les mains.
17. Replacer la bride du raccord dans sa position originale
18. Replacer la tige interne de la soupape de pressurisation.Prechargé le réservoir à la pression initiale du système.

AQUA PROFAB.

19. Durant l'opération de pressurisation
verifier toutes les ouvertures avec une
eau savonneuse.
20. À l'aide du palan remettre le réservoir à la
vertical et replacer le a l'endroit originale.
21. Faire les branchements au système et ouvrir
la soupape d'isolation.



AQUA PROFAB

INSTRUCTION POUR CHANGEMENT DE MEMBRANE RÉSERVOIR TYPE BT,PBT,HB

OUTILLAGES ET ACCESSOIRES REQUIS:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| (1) Coffre d'outils | (6) De la corde ou câble |
| (2) Disponibilité d'air comprimé | (7) Lumière |
| (3) La membrane de remplacement | (8) Pompe portative |
| (4) Palan | (9) Ralonge électrique |
| (5) Manomètre de pression | (10) un fiche électrique |

INSTRUCTION À SUIVRE:

1. Fermer la soupape d'isolement du réservoir. (soupape situé entre le réservoir et le système)
2. Enlever la tige de la soupape de pressurisation au dessus du réservoir pour faire sortir toute la pression.
3. Vidanger le réservoir si celui-ci est remplis de liquide par la soupape de drainage situé entre le réservoir et le système.
4. Débrancher le réservoir du système par l'union situé entre le réservoir et la soupape d'isolation.
5. Soulever le réservoir à l'aide du palan et l'installer à la vertical.
6. Deboulonner les écrous de la brides et identifier exactement la direction de la sortie.
7. Enlever le bouchon vissé du manchon centrale du réservoir(tête du haut).couper la corde de nylon (cette corde sert à retenir la membrane.
8. Attacher un extrémité du réservoir à quelque chose de solide et à l'aide du palan sortir la membrane.
9. Assécher l'intérieur du réservoir et vérifier la surface interne pour éliminer toutes les traces d'imperfection et d'arrête coupante.
10. Nettoyer un espace à proximité du réservoir. Installer sur le sol une couverture ou du carton pour protéger la nouvelle membrane.
11. Installer la membrane le collet contre le sol et roulé la sur le sens de la longueur de chaque côté vers le centre.(voir croquis)
12. Installer à la queue les cordes de nylon requis pour la retenir dans le réservoir.
13. Insérer dans la tête du haut au centre une tige.(un fiche électrique)Attacher les cordes de la queue à cette tige.
14. Faire l'insertion de la membrane enlever les cordes d'attaches temporaire au fur et à mesure.
15. Tirer délicatement sur la tige pour que les cordes sortent du réservoir.Attacher ceux-ci autour d'une petite tige de métal à l'intérieur du manchon.Replacer le bouchon en employant du loctite #592
16. Compléter l'installation de la membrane en employant que les mains.
17. Replacer la bride du raccord dans sa position originale
18. Replacer la tige interne de la soupape de pressurisation.Prechargé le réservoir à la pression initiale du système.

AQUA PROFAB.

19. Durant l'opération de pressurisation
verifier toutes les ouvertures avec une
eau savonneuse.
20. À l'aide du palan remettre le réservoir à la
vertical et replacer le a l'endroit originale.
21. Faire les branchements au système et ouvrir
la soupape d'isolation.

