

ANNEXE 3

CALCUL DE LA HAUTEUR MANOMETRIQUE TOTALE

ANNEXE 3: CALCUL DE LA HAUTEUR MANOMETRIQUE TOTALE ET CONSOMMATION EN ENERGIE (FORAGE HAROUN)

Diamètre (Formule de Bresse) (m)		0,058
Désignation	Unité	DN 65 PN 25
DEBIT SOURCE (FORAGE)	l/s	10,00
LONGUEUR REFOULEMENT	m ³ /h	36,00
DIAMETRE EXTERIEUR	m	363,19
DIAMETRE INTERIEUR	mm	DN 65 PN 25
DEBIT D'EXPLOITATION	mm	65
VITESSE DE L'EAU	l/s	1,5
COTE TN DU FORAGE	m ³ /h	5,4
NIVEAU DYNAMIQUE	m/s	0,45
HAUTEUR DE SECURITE	m	357,93
COTE TN RESERVOIR	m	15,00
COTE ARRIVEE RESERVOIR	m	1,50
HAUTEUR GEOMETRIQUE DE REFOULEMENT (Hg)	m	486,74
PERTES DE CHARGE LINEAIRES DE REFOULEMENT (PCL)	m	489,74
PERTES DE CHARGES SINGULIERES (PCS)	m	148,31
HMT	m	2,10
HMT RETENUE	m	3,00
RENDEMENT POMPE	m	153,41
PUISSANCE SUR L'ARBRE DU MOTEUR MAJORÉE DE 10%	%	154,00
PUISSANCE SUR L'ARBRE DU MOTEUR RETENUE (P1)	kw	0,62
RENDEMENT MOTEUR	%	4,02
PUISSANCE ÉLECTRIQUE (P2)	kw	5,5
	kw	0,76
	kw	7,24

ANNEXE 3: CALCUL DE LA HAUTEUR MANOMETRIQUE TOTALE ET CONSOMMATION EN ENERGIE (SURPRESSEUR HAROUN)

Diamètre (Formule de Bresse) (m)	0,034	
Désignation	Unité	DN 63 PN 16
LONGUEUR REFOULEMENT	m	966,9
DIAMETRE EXTERIEUR	mm	DN 63 PN 16
DIAMETRE INTERIEUR	mm	48,80
DEBIT D'EXPLOITATION	l/s	0,50
VITESSE DE L'EAU	m ³ /h	1,8
COTE TN PIQUAGE	m/s	0,27
COTE TN BF	m	301,30
HAUTEUR GÉOMÉTRIQUE DE REFOULEMENT (Hg)	m	415,70
PERTES DE CHARGE LINÉAIRES DE REFOULEMENT (PCL)	m	114,40
PERTES DE CHARGES SINGULIÈRES (PCS)	m	2,80
PRESSION RÉSIDUELLE AU NIVEAU DE BF (PR)	m	3,00
PRESSION DU RÉSEAU (Pr)	m	10,00
HAUTEUR MANOMÉTRIQUE D'INSTALLATION (HIM)	m	14,68
HMT	m	130,20
HMT RETENUE	m	115,52
RENDEMENT POMPE	m	116,00
PUISSANCE SUR L'ARBRE DU MOTEUR MAJORÉE DE 10%	kw	0,38
PUISSANCE SUR L'ARBRE DU MOTEUR RETENUE (P1)	kw	1,65
RENDEMENT MOTEUR	%	2,20
PUISSANCE ÉLECTRIQUE (P2)	kw	0,79
	kw	2,78

ANNEXE 4

COURBE CARACTERISTIQUE DES POMPES

UPA 100B – 7

pour diamètres de forages à partir de 100 mm (4 pouces)

Pompes avec moteurs immergés pour ...

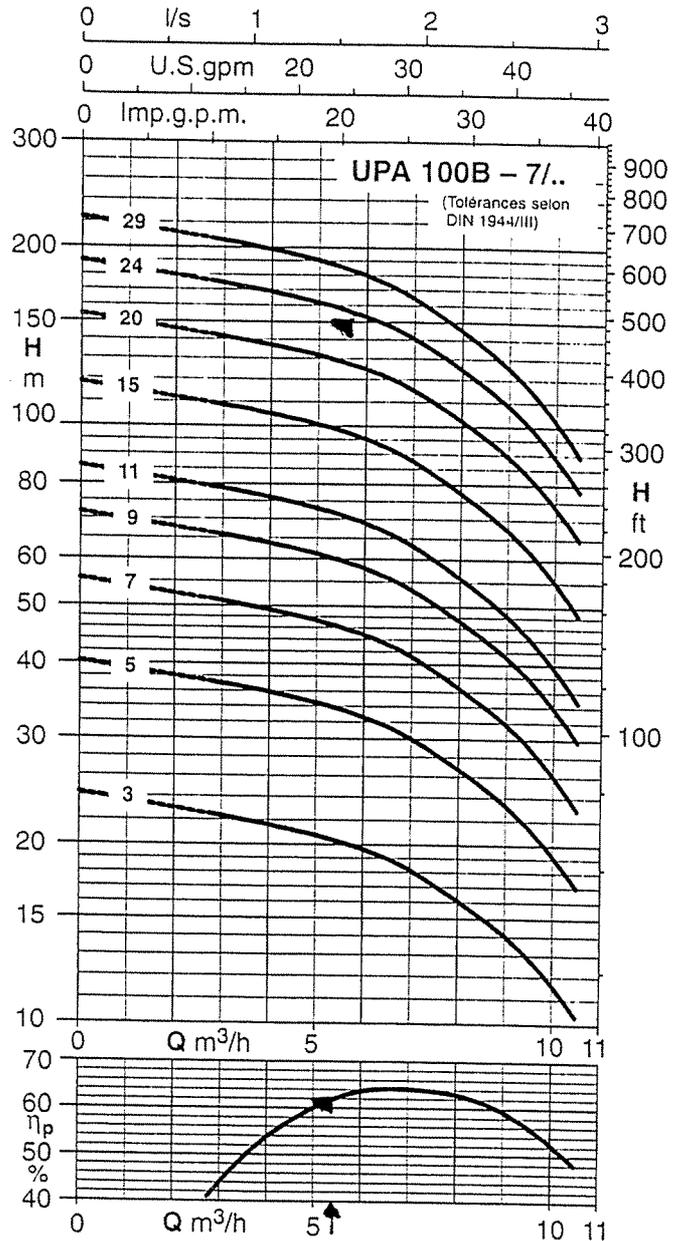
- température du fluide véhiculé jusqu'à + 30 °C
- tensions de service courant monophasé 230 V
..... ou courant triphasé 400 V
- démarrage direct

Groupe	Puis- sance assign. (moteur) P_N kW	Courant pour ...		Mode d'in- stal- lation ²⁾	Utili- sation avec Cervo- matic
		1~ 230 V I_N ¹⁾ A	3~ 400 V I_N A		
UPA 100B -					
7 / 3	0,75	5,3	2,2	v + h	x
7 / 5	1,10	7,8	3,2	v + h	x
7 / 7	1,50	9,9	4,0	v + h	x
7 / 9	2,20	—	5,9	v + h	x
7 / 11	2,20	—	5,9	v + h	x
7 / 15	3,00	—	7,8	v + h	x ³⁾
7 / 20	3,70	—	9,1	v + h	x ³⁾
7 / 24	5,50	—	13,7	v	—
7 / 29	5,50	—	13,7	v	—

- 1) Moteur pour coffret de démarrage avec condensateur permanent (PSC).
- 2) V = verticale et h = oblique / horizontale.
- 3) Il est impératif de vérifier si la pression de service maxi du Cervo-matic est respectée. Pour cela vous reporter à la page 10.

Notes concernant la sélection

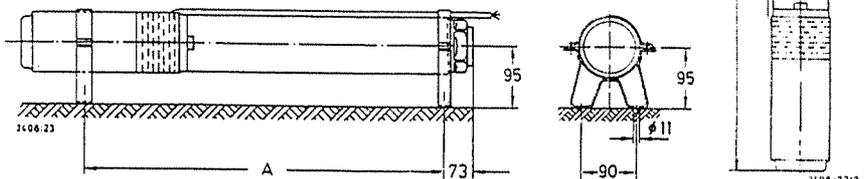
Le diagramme Q- η_p montre la plage de fonctionnement Q_B .
Autres notes et un exemple de sélection voir page 10.



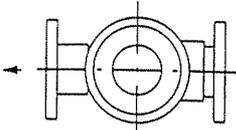
Dimensions / Poids / Numéros d'identification / Installation horizontale

UPA 100B -	1 ~ / 230 V				3 ~ / 400 V				C ³⁾
	L_A ¹⁾ ~ mm	G_A ²⁾ ~ kg	No. d'ident.	A ~ mm	L_A ¹⁾ ~ mm	G_A ²⁾ ~ kg	No. d'ident.	A ~ mm	
7 / 3	672	14	40 980 976	450	644	13	95 006 529	435	G 1 1/4
7 / 5	775	17	40 980 977	540	746	14	95 006 530	525	
7 / 7	877	18	40 980 978	625	849	16	95 006 531	610	
7 / 9	—	—	—	—	951	18	95 006 532	700	
7 / 11	—	—	—	—	1025	19	95 006 533	775	
7 / 15	—	—	—	—	1240	22	95 006 534	955	
7 / 20	—	—	—	—	1554	30	95 006 535	1205	
7 / 24	—	—	—	—	1901	39	95 006 536	—	
7 / 29	—	—	—	—	2086	41	95 006 537	—	

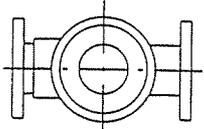
- 1) Groupe avec clapet anti-retour.
- 2) Groupe avec clapet anti-retour et câble court.
- 3) Selon DIN ISO 228, partie 1.



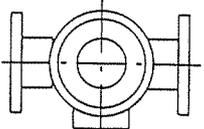
Position de la boîte à bornes
(vue de dessus)



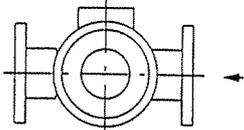
Position 3 (standard)



Position 9



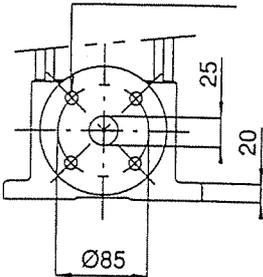
Position 6



Position 12

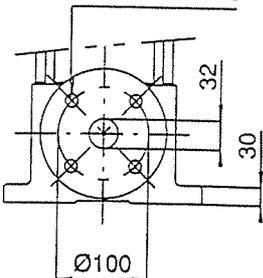
Movichrom N G

4 trous Ø12

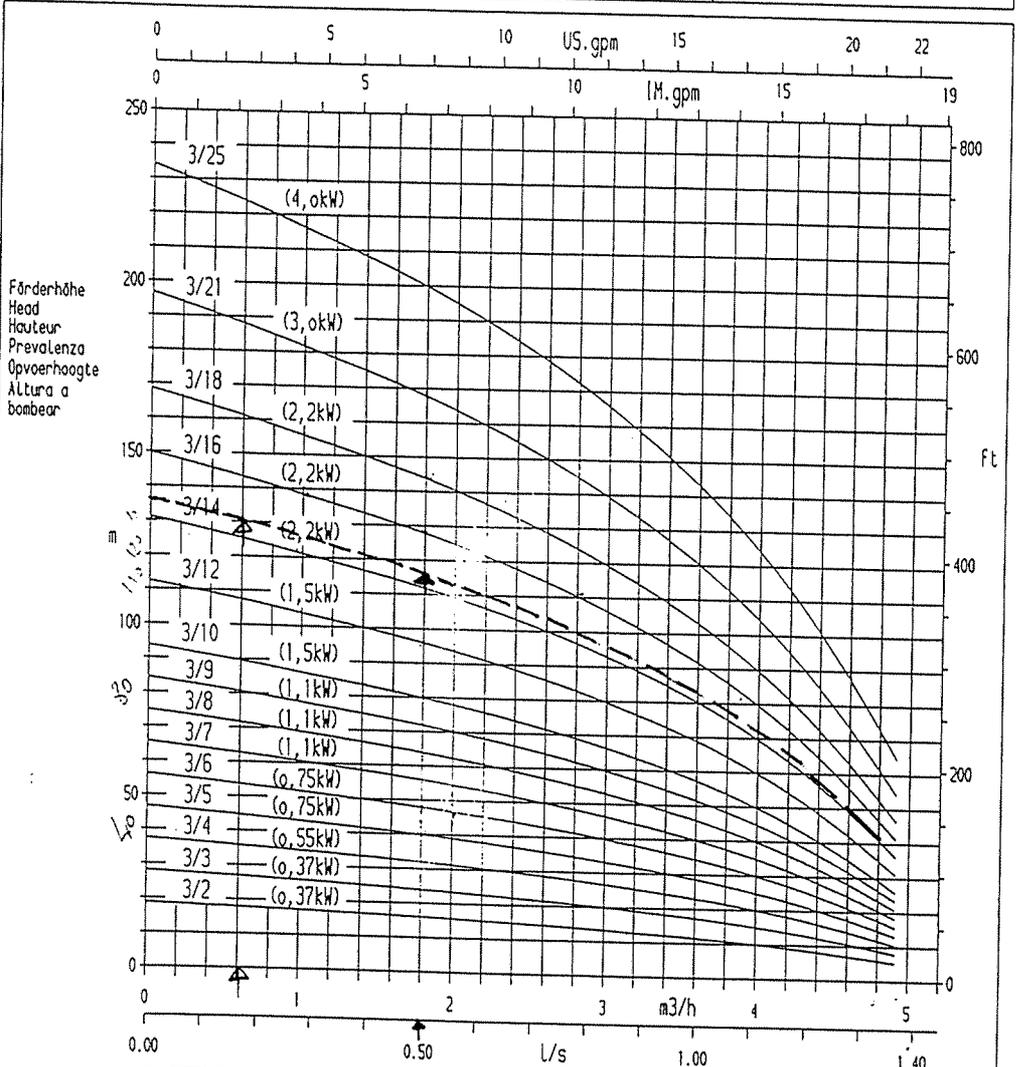


Movichrom N CN

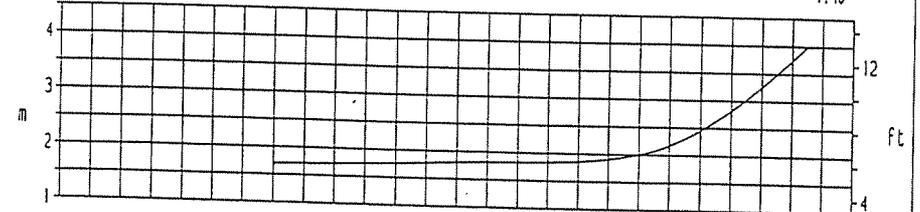
4 trous Ø18



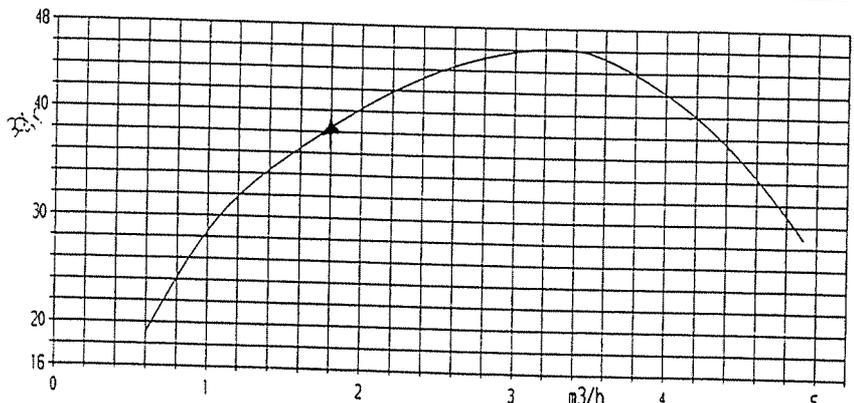
Baureihe Pump type	Modèle Tipo	Nennzahl Nom. speed	Vitesse nom. Revoluciones nom.
Movichrom N 3		2900 1/min	
Angebots-Nr. Project No.	No. de l'offre Oferta No.	Pos.-Nr. Item No.	No. de pos. No. de pos.



NPSH



$\eta\%$



Förderstrom/Capacity/Débit/Portata/Kapaciteit/Caudal

K1775:17/3

– BOÎTES A CRÉPINE

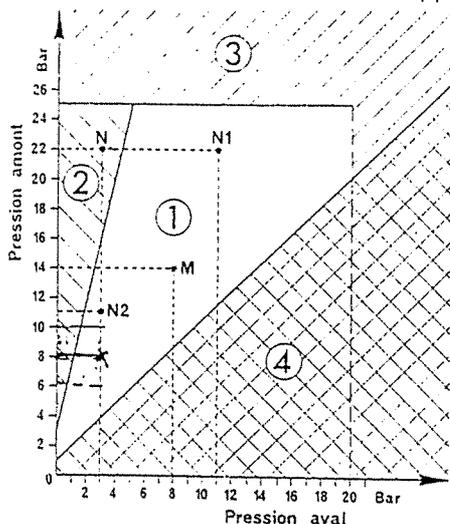
Fortement conseillées pour assurer un fonctionnement correct de la plupart des appareils de régulation, notamment pour les DN ≤ 300, les boîtes à crépine doivent être montées d'une façon impérative devant tous les stabilisateurs. Notre gamme comprend deux versions :

- à crépine plate type "MP" DN 40 à 200 Réf. 541 page 63
Pression de service 16 bars (BP) ou 25 bars (HP), pression supérieure, nous consulter. Prévue pour recevoir un dispositif de purge.
- à crépine tronconique type "H" DN 250 à 600 Réf. 542 page 64
Pression de service maximum 25 bars.

– STABILISATEURS DE PRESSIION AVAIL (RÉDUCTEURS)

(voir notices techniques détaillées).

Réduisent et stabilisent la pression à l'aval de l'appareil, quelles que soient les variations du débit et de la pression amont. Il est cependant conseillé, afin d'obtenir des conditions de service raisonnables et d'éviter une détérioration prématurée des appareils (cavitation) ou des phénomènes de bruits désagréables, de



respecter les indications du diagramme ci-dessous.

Ce diagramme définit les zones d'utilisations normales de nos appareils standards et particulièrement les pressions amont maxi admissibles en fonction de la régulation aval à obtenir.

- Zone 1 : zone normale d'utilisation.
- Zone 2 : pression différentielle trop élevée; étudier appareils en série ou appareil spécial, nous consulter.
- Zone 3 : pression amont ou aval trop élevée, nous consulter.
- Zone 4 : physiquement impossible, pression amont trop faible.

Exemple d'utilisation :

- 14 bars amont, 8 bars aval : utilisation normale (point M, zone 1).
- 22 bars amonts, 3 bars aval : utilisation d'un seul appareil déconseillée (point N, zone 2). Prévoir 2 appareils en série : 1^{er} appareil 22 bars amont, 11 bars aval (N1); 2^e appareil 11 bars amont, 3 bars aval (N2).

Nos fabrications comportent deux modèles :

- "MONOSTAB" Réf. 565 page 65
Appareil à ressort, à clapet équilibré par membrane souple, sans frottement. Pression aval réglable sur chantier de 1,5 à 6 de 5 à 12 bars suivant ressort, pression amont maximum 16 bars. DN 40 à 150.
- "HYDROSTAB" aval Réf. 561 page 67
Un stabilisateur de pression aval de petit diamètre pilote une vanne Hydrobloc. Appareils sans frottement à hautes performances (débits, stabilité aval, étanchéité). Pression aval réglable sur chantier de 1 à 12 ou de 10 à 20 bars, pression amont maximum 25 bars. DN 65 à 600.

– STABILISATEURS DE PRESSIION AMONT : HYDROSTAB amont Réf. 551 page 66

Pour réaliser les fonctions suivantes :

- Mainteneur :
 - relever une ligne piézométrique pour alimenter un secteur élevé,
 - alimenter un réseau (aval) ou un réservoir par les excédents d'un réseau à pression plus forte (réseau amont),
 - protéger une pompe au démarrage, etc...
- Déchargeur :
 - limiter la pression d'un réseau (amont) en évacuant vers un réseau (aval) à pression sensiblement plus basse, vers un réservoir ou une décharge, les excédents du réseau amont,
 - protéger une pompe du fonctionnement à débit nul, etc...

Pression amont réglable sur chantier de 1 à 12 ou de 10 à 20 bars, pression amont maximum 25 bars. DN 65 à 600.

– LIMITEUR RÉGULATEUR DE PRESSIION POUR PETITES CANALISATIONS .. Réf. 570 page 69

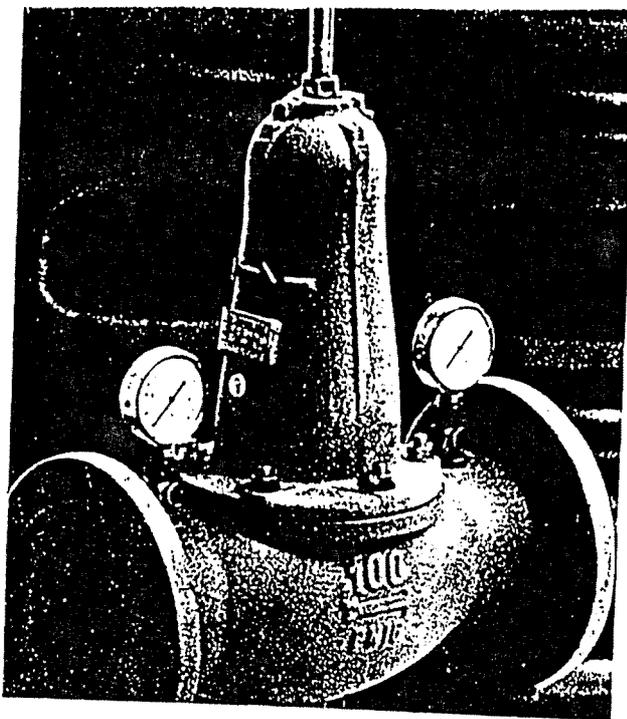
Fonctionnement suivant le même principe que les appareils de gros diamètres mais sont d'une exécution simplifiée et fabriqués entièrement en cupro-alliage. Modèle avec ou sans manomètres. Pression aval réglable de 1 à 8 bars, pression amont maximum 16 bars. DN 12 à 40.

– APPAREILS COMBINÉS ET FONCTIONS SUPPLÉMENTAIRES

Un appareil du système Hydrobloc peut recevoir plusieurs équipements complémentaires et réaliser ainsi plusieurs fonctions.

Exemple :

- Hydrostab amont-aval Réf. 567 page 68
 - Limiteur de débit-stab aval voir Réf. 535 et 561 p. 62, 67
 - Robinet de réservoir-stab amont voir Réf. 391, 392 et 551 p. 43, 44, 66
- On peut y adjoindre divers équipements auxiliaires tels que retour, anti-retour, ouverture ou fermeture à commande électrique.



monostab

réducteur, stabilisateur de pression aval

DN 40 à 150 réf. 565

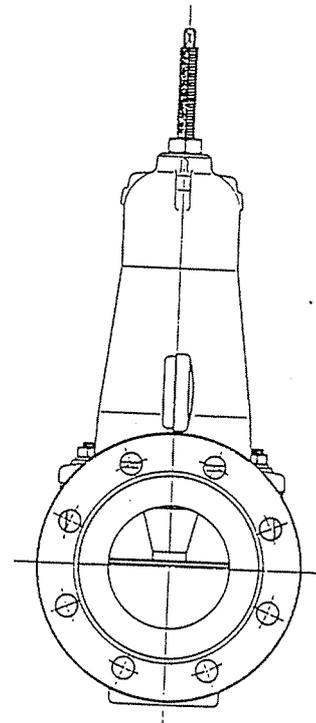
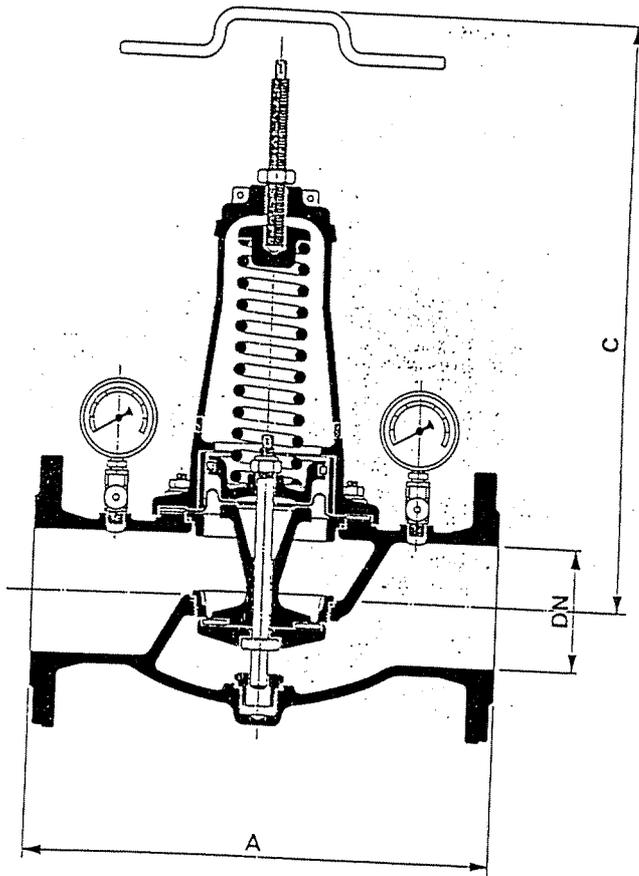
Appareil à ressort, sans frottement, à clapet équilibré par membrane à déroulement.
PN 16 GN 10/16

Plages de réglage de la pression aval :
Ressort A : 1,5 à 6 bars.
Ressort B : 5 à 12 bars.

Pression différentielle maximum admise suivant diagramme page 54.

Livré avec manomètres.
Voir Généralités page 54.

Notice technique détaillée sur demande.



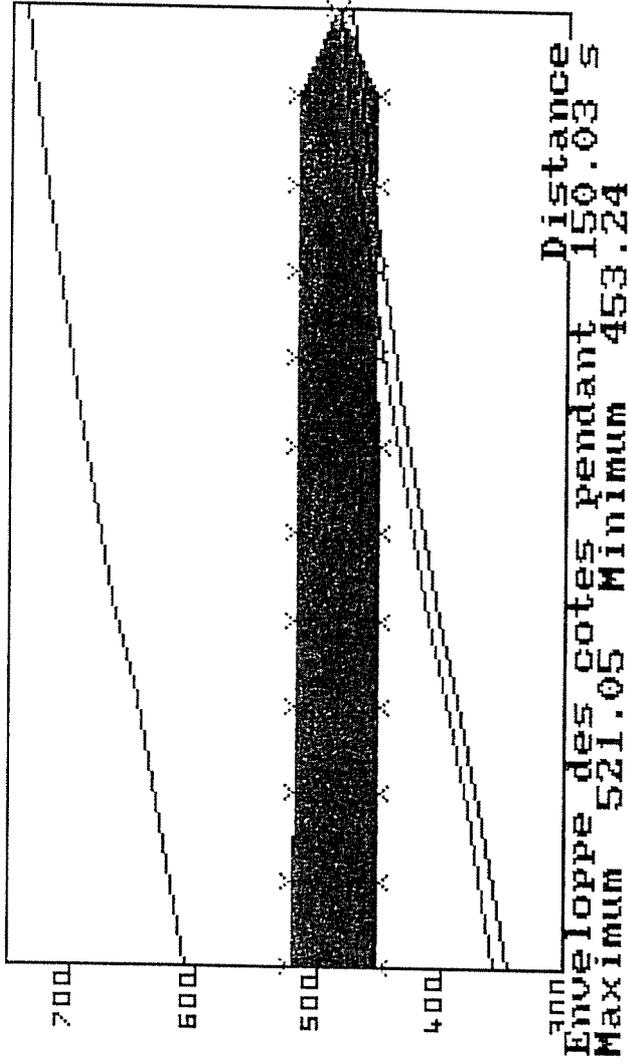
DN	40	65*	80*	100	125	150
A	300	325	325	385	385	450
B	160	182	200	220	254	285
C	434	417	466	466	576	576
D	83	100	108	112	141	144,5

* Ces DN sont livrés, sauf spécification particulière, avec brides percées respectivement 60 GN 10 et 80 GN 10, 4 trous.

ANNEXE 5
CALCUL ANTI-BELIER

ANNEXE 5: POMPAGE FORAGE (HAROUN) - RESERVOIR / SANS PROTECTION

conduite — Ligne de cavitation —



Enveloppe des cotes pendant 150.03 s
 Maximum 521.05 Minimum 453.24

... frapper une touche

ENVELOPPE DES COTES
 obtenues lors des 150.00 premières secondes.

NOEUD	COTES -->		MINIMUM amont appareil aval
	MAXIMUM face : amont appareil aval	MINIMUM amont appareil aval	
1	521.05	521.05	453.24
2	520.74	520.74	453.57
3	520.44	520.44	453.89
4	520.13	520.13	454.22
5	519.82	519.82	454.54
6	519.52	519.52	454.86
7	519.21	519.21	455.18
8	518.90	518.90	455.50
9	518.59	518.59	455.83
10	518.29	518.29	456.15
11	517.98	517.98	456.47
12	489.75	489.74	489.74

ANNEXE 5: POMPAGE FORAGE (HAROUN) - RESERVOIR / AVEC PROTECTION

conduite ——— Ligne de cavitation ———

ENVELOPPE DES COTES

obtenues lors des 150.00 premières secondes.

NOEUD	face : amont	MAXIMUM	MINIMUM	amont	appareil	aval
1	496.93	496.93	496.93	484.91	484.91	484.91
2	496.28	496.28	496.28	485.30	485.30	485.30
3	495.62	495.62	495.62	485.67	485.67	485.67
4	494.97	494.97	494.97	486.06	486.06	486.06
5	494.32	494.32	494.32	486.46	486.46	486.46
6	493.66	493.66	493.66	486.88	486.88	486.88
7	493.02	493.02	493.02	487.32	487.32	487.32
8	492.36	492.36	492.36	487.78	487.78	487.78
9	491.71	491.71	491.71	488.24	488.24	488.24
10	491.06	491.06	491.06	488.73	488.73	488.73
11	490.40	490.40	490.40	489.23	489.23	489.23
12	489.75	489.74	489.75	489.74	489.74	489.74

BALLON noeud 1

pression absolue minimale (mCE): 136.24

volume d'air maximal (l): 53.65

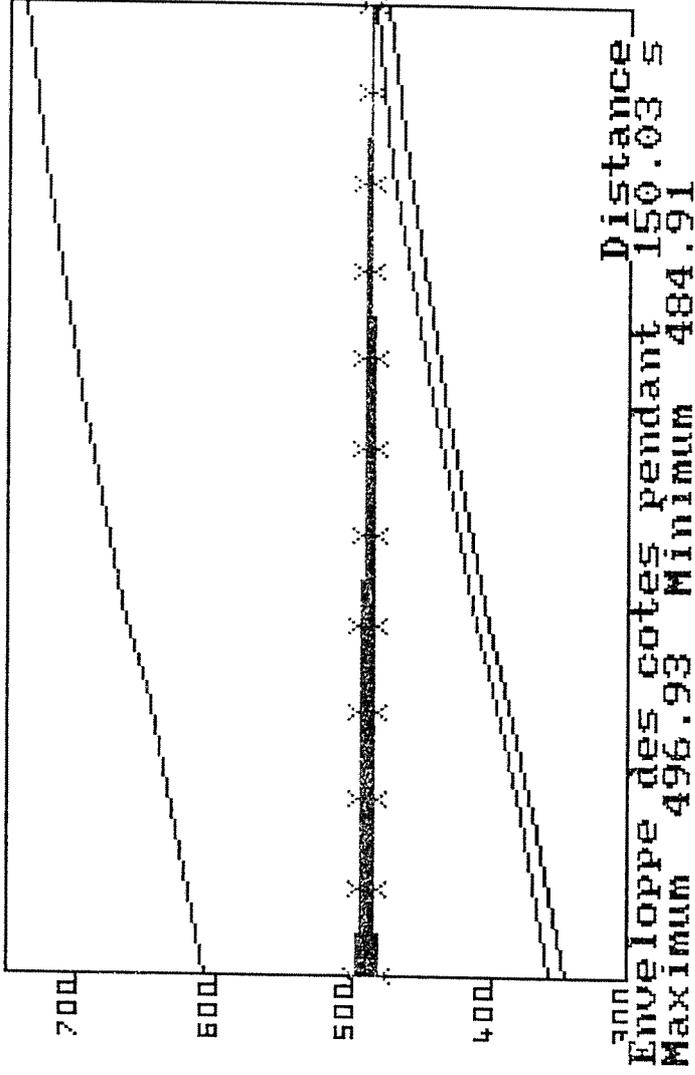
VOLUME DU BALLON

VOLUME DU BALLON RETENU

=1,2*Vmax

64,38 l

100 l



Enveloppe des cotes pendant Distance
Maximum 496.93 Minimum 484.91 150.03 5

... frapper une touche

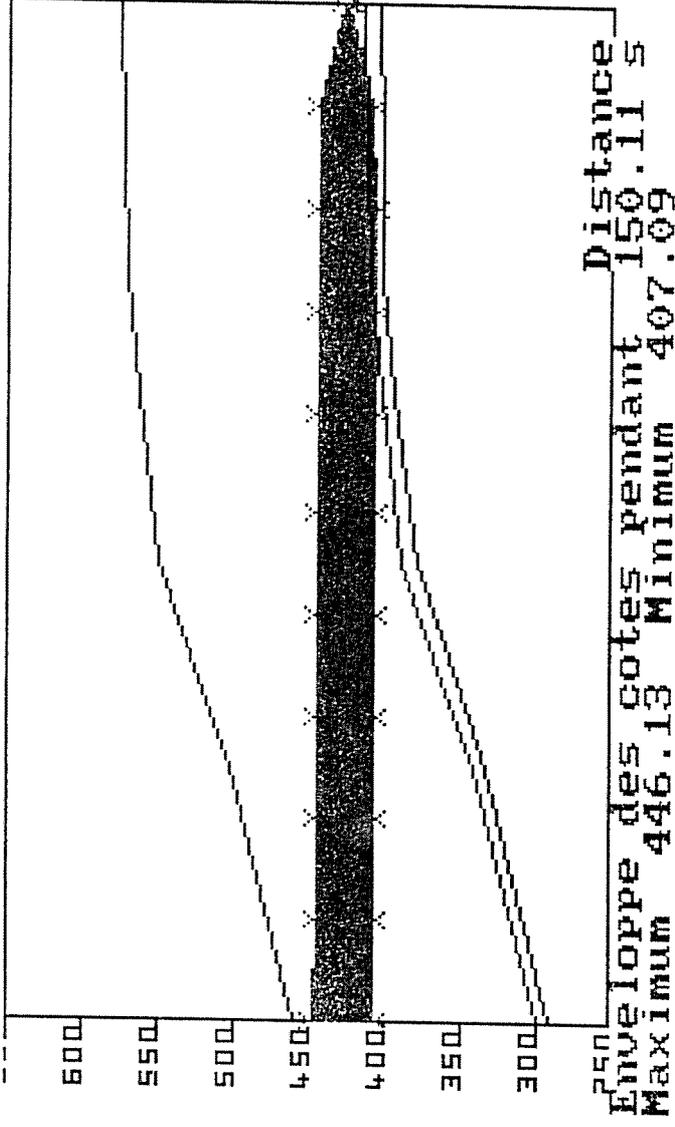
ANNEXE 5: SURPRESSEUR HAROUN - SANS PROTECTION

conduite — ligne de cavitation —

ENVELOPPE DES COTES

obtenues lors des 150.00 premières secondes.

NOEUD	face : amont	MAXIMUM	face : aval	MINIMUM	amont	MINIMUM	aval
1	446.13	446.13	446.13	407.09	407.09	407.09	407.09
2	445.86	445.86	445.86	407.38	407.38	407.38	407.38
3	445.59	445.59	445.59	407.67	407.67	407.67	407.67
4	445.32	445.32	445.32	407.96	407.96	407.96	407.96
5	445.06	445.06	445.06	408.25	408.25	408.25	408.25
6	445.30	445.30	445.30	408.33	408.33	408.33	408.33
7	445.04	445.04	445.04	408.62	408.62	408.62	408.62
8	444.77	444.77	444.77	408.91	408.91	408.91	408.91
9	444.50	444.50	444.50	409.20	409.20	409.20	409.20
10	444.23	444.23	444.23	409.48	409.48	409.48	409.48
11	428.70	428.70	428.70	425.70	428.70	428.70	428.70



Distance 150.115
 Enveloppe des cotes pendant Maximum 446.13 Minimum 407.09

... frapper une touche

ANNEXE 5 : SURPRESSEUR HAROUN - AVEC PROTECTION

conduite — ligne de cavitation —

ENVELOPPE DES COTES
obtenues lors des 150.00 premières secondes.

NOEUD	face : amont	MAXIMUM	MINIMUM	face : aval
1	431.96	431.96	423.64	423.64
2	432.27	432.27	423.91	423.91
3	431.95	431.95	424.14	424.14
4	431.63	431.63	424.37	424.37
5	431.32	431.32	424.60	424.60
6	431.03	431.03	424.98	424.98
7	430.74	430.74	425.50	425.50
8	430.23	430.23	425.95	425.95
9	429.75	429.75	426.36	426.36
10	429.25	429.25	426.28	426.28
11	428.70	428.70	425.70	428.70

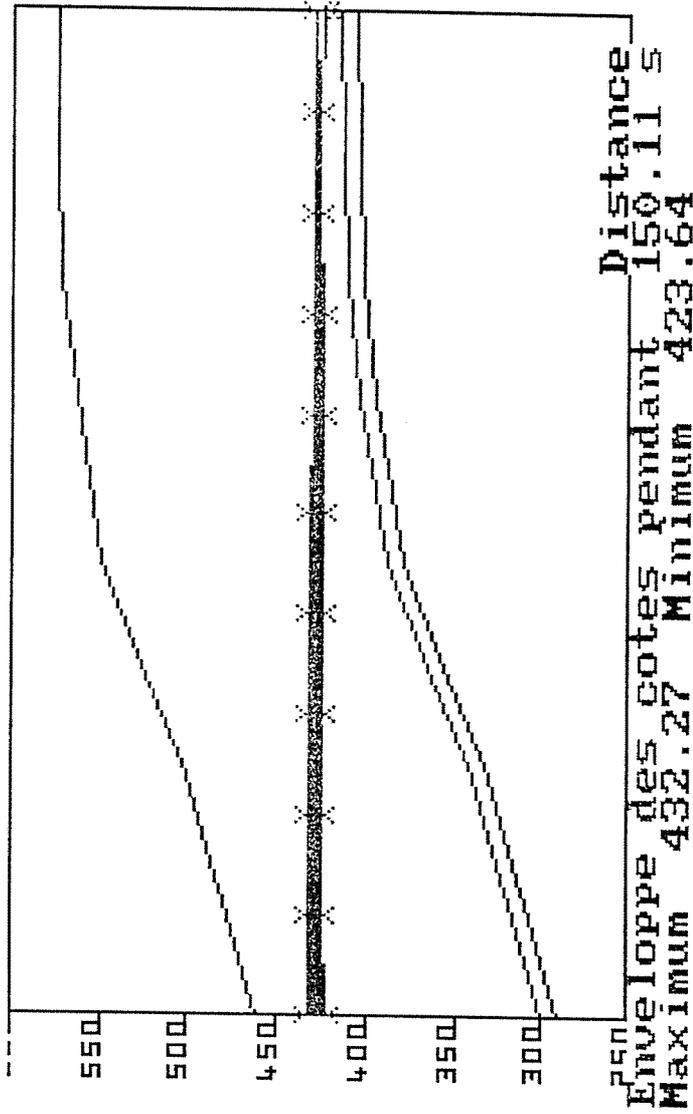
BALLON noeud 1

pression absolue minimale (mCE) : 132.17

volume d'air maximal (l) : 31.48

VOLUME DU BALLON DU SURPRESSEUR = 1,2*Vmax 37,776 l

VOLUME DU BALLON DU SURPRESSEUR RETENU 50 l



Enveloppe des cotes pendant
Maximum 432.27 Minimum 423.64
Distance 150.11 s

... frapper une touche