

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE

A. GAILLARD

Instrumentation dans l'industrie pétrolière et chimique

Montage
et mise en œuvre

TEXTE

COLE NATIONALE SUPÉRIEURE DU PÉTROLE ET DES MOTEURS

A. 54 - 175
T. 1 EX 2

technip

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS TECHNIP

Table des matières

Chapitre A

DEBITS

	Pages
GENERALITES	9
MESURES DE DEBITS PAR DISPOSITIFS D'ETRANGLEMENTS ..	10
I. ELEMENTS PRIMAIRES	10
1. Eléments déprimogènes	10
2. Influence des turbulences	16
3. Montage et installation	19
II. DISPOSITIFS DE MESURE DE LA PRESSION DIFFERENTIELLE	22
1. Manomètre à colonne de liquide	23
2. Manomètre différentiel à mercure métallique	23
3. Manomètre différentiel à soufflets	24
4. Manomètres différentiels à membrane	25
III. TUYAUTERIES DE RACCORDEMENT	25
1. Emplacement de l'appareil de mesure	25
2. Tuyauteries de raccordement	26
3. Manifolds	27
4. Liquide tampon	28
5. Injection	28
AUTRES DISPOSITIFS DE MESURE DE DEBIT	29
IV. ROTAMETRES	29
1. Généralités	29
2. Installation	30
V. TUBES DE PITOT ET PITOT VENTURIS	32
1. Tubes de Pitot	32
2. Pitot venturis	33
VI. TRANSMETTEURS A PALETTES	33
1. Généralités	33
2. Installation	34
3. Etalonnage	35

TABLE DES MATIERES

VII. DEBITMETRES A TURBINE	35
1. Généralités	35
2. Installation	37
3. Etalonnage	40
VIII. DEBITMETRES MAGNETIQUES	40
1. Généralités	40
2. Installation	42

Chapitre B

NIVEAUX

RECOMMANDATIONS GENERALES	47
DISPOSITIFS DE MESURE DE NIVEAU A LECTURE DIRECTE .	49
I. NIVEAUX A TUBE DE VERRE ET A GLACE	49
1. Niveaux à tube de verre	49
2. Niveaux à glace	50
3. Montage à plusieurs niveaux	51
4. Protections.	51
II. JAUGEURS AUTOMATIQUES POUR RESERVOIRS	52
APPAREILS A MESURE DE NIVEAU INDIRECTE	53
III. APPAREILS DE NIVEAU A PLONGEUR	53
1. Niveau avec chambre extérieure	53
2. Niveaux à plongeur dans le réservoir	55
IV. APPAREILS DE NIVEAU A FLOTTEUR	55
1. Niveaux à flotteur, à cage, avec transmission	55
2. Niveaux à flotteur à bride	56
V. APPAREILS DE PRESSION ET PRESSION DIFFERENTIELLE	56
1. Appareils de mesure et pression différentielle	56
2. Appareils de mesure de pression hydrostatique	57
REGULATEURS A MONTAGE LOCAL	59
VI. REGULATEURS A DEPLACEMENT	59
VII. REGULATEURS A FLOTTEUR	59
1. Régulateurs pneumatiques et électriques	59
2. Régulateurs mécaniques	59
VIII. REGULATEURS A DILATATION	59

TABLE DES MATIERES

1. Domaine d'application	59
2. Installation	60
IX. VANNE AUTOREGULATRICE	60
ACCESSOIRES	60
X. ALARMES DE NIVEAU	60
1. Installation d'alarmes à flotteur	60
2. Installation des autres alarmes	61
3. Transmission du signal	61
XI. ACCESSOIRES DIVERS	61
1. Liquide tampon et injection	61
2. Eclairage par transparence de niveaux à glaces	61
3. Protection contre le froid	61

Chapitre C

PRESSIONS

I. RECOMMANDATIONS GENERALES	63
1. Précautions générales	63
2. Tuyauteries de raccordement	64
3. Injection et séparateur	65
II. MANOMETRES INDICATEURS	65
1. Spécifications de raccordement	65
2. Supports	65
3. Dispositif de sécurité	66
4. Pulsations	66
5. Syphons	66
6. Matériaux du tube de bourdon	66
III. AUTRES INSTRUMENTS DE PRESSION	67
1. Transmetteurs, enregistreurs locaux et manocontacts	67
2. Récepteurs de transmission pneumatique	68
3. Régulateurs de pression pilotes	68
4. Pression différentielle	68
5. Indicateur de tirage	68

Chapitre D

TEMPERATURES

GENERALITES	71
I. GAINES	71
1. Généralités	71

TABLE DES MATIERES

2.	Profondeur d'immersion des gaines	
3.	Matière constitutive des gaines	
4.	Réalisation des gaines	
APPAREILS DE MESURE A DILATATION		
II. THERMOMETRES INDICATEURS POUR MESURE LOCALE .		
1.	Thermomètres à dilatation de liquide en verre	
2.	Thermomètres à dilatation avec enveloppe métallique	
3.	Thermomètres bimétalliques	
4.	Montage et installation	
III. TRANSMETTEURS ET VANNES THERMOSTATIQUES		
1.	Transmetteurs de température	
2.	Vannes thermostatiques	
APPAREILS A MESURE ELECTRIQUE		
IV. THERMOCOUPLES		
1.	Nature et construction des thermocouples	
2.	Câbles de compensation	
3.	Instruments de mesure	
4.	Soudure froide	
5.	Mesure des températures de paroi des tubes	
V. SONDAS A RESISTANCE		
1.	Domaine d'application	
2.	Câbles de liaison avec l'instrument de mesure	
3.	Branchements	

Chapitre E

REGULATEURS

I. CHOIX DES REGULATEURS		
1.	Principaux types de régulation	
2.	Etendue des réglages nécessaires	
3.	Applications	
4.	Régulation en cascade et régulation de proportion	
II. MONTAGE ET INSTALLATION DES REGULATEURS		
1.	Emplacement des régulateurs	
2.	Fixation	
3.	Protection des régulateurs	
III. PARTICULARITES DIVERSES DES REGULATEURS ET INSTRUMENTS ASSOCIES		
1.	Commutateur manuel-automatique	

TABLE DES MATIERES

2. Transmetteurs associés à des régulateurs	93
3. Indication locale de la variable pour commande manuelle	93

Chapitre F

VANNES DE CONTROLE ET POSITIONNEURS

I. GENERALITES	95
1. Accessibilité	95
2. Emplacement	95
3. Dégagements	95
4. Précautions	96
II. VANNES DE CONTROLE	96
1. Différents types de vannes de contrôle	96
2. Manifolds pour vannes de contrôle	97
III. SERVOMOTEURS POUR VANNES DE CONTROLE	100
1. Différents types de servomoteurs	100
2. Tuyauterie de raccordement et câblage des servomoteurs	101