

AUTOMATEC
C'EST FLUIDE CONTRÔLE

NOCTAN
AUTOMATISMES ET
CONTRÔLE DES FLUIDES



**MESURE REGULATION
HYDRAULIQUE
PNEUMATIQUE
ROBINETTERIE**

LE SPÉCIALISTE DU CONTRÔLE DES FLUIDES

DESCRIPTION

Aurora combine le fonctionnement d'un indicateur de niveau magnétique à flotteur conventionnel avec la technologie d'avant-garde du radar à ondes guidées. C'est un appareil deux en un qui offre une véritable redondance de la mesure de niveau dans une configuration à chambre unique de diamètre 75 ou 100 mm. Le radar à ondes guidées Eclipse est un transmetteur de niveau liquide à alimentation 24 V CC à 2 fils à boucle de courant, qui, basé sur la réflectométrie TDR (Time Domain Reflectometry), procure des mesures de niveau indépendamment des variations des caractéristiques du liquide et des conditions de service. L'indicateur de niveau Aurora™ est un appareil compact, qui se monte sur le côté d'un réservoir ou d'un appareil chaudronné, par raccordement à bride ou fileté.

CARACTERISTIQUES

- Système complètement redondant par lequel les résultats de mesure de l'Eclipse peuvent être comparés en continu à l'indicateur de niveau magnétique.
- Une maintenance préventive peut être planifiée à l'avance, en se basant sur la comparaison des résultats de mesure des deux systèmes.
- Aucun étalonnage nécessaire sur aucun des deux systèmes de mesure.
- Transmetteur de niveau, à alimentation par deux fils en boucle de courant, à sécurité intrinsèque.
- Protocole de communication HART®/AMS®.
- Sorties supplémentaires disponibles par contacts bi-stables externes.
- Un seul raccordement au process (raccordement côté/côté)
- Plage de mesure jusqu'à 6 m.
- Pression de service jusqu'à 310 bar.
- Température de service jusqu'à +400 °C - applications sans condensation.
- Jusqu'à 110 bar à +320 °C pour les applications vapeur saturée.
- Construction conforme aux normes et codes ANSI B31.3 et NACE.

APPLICATIONS

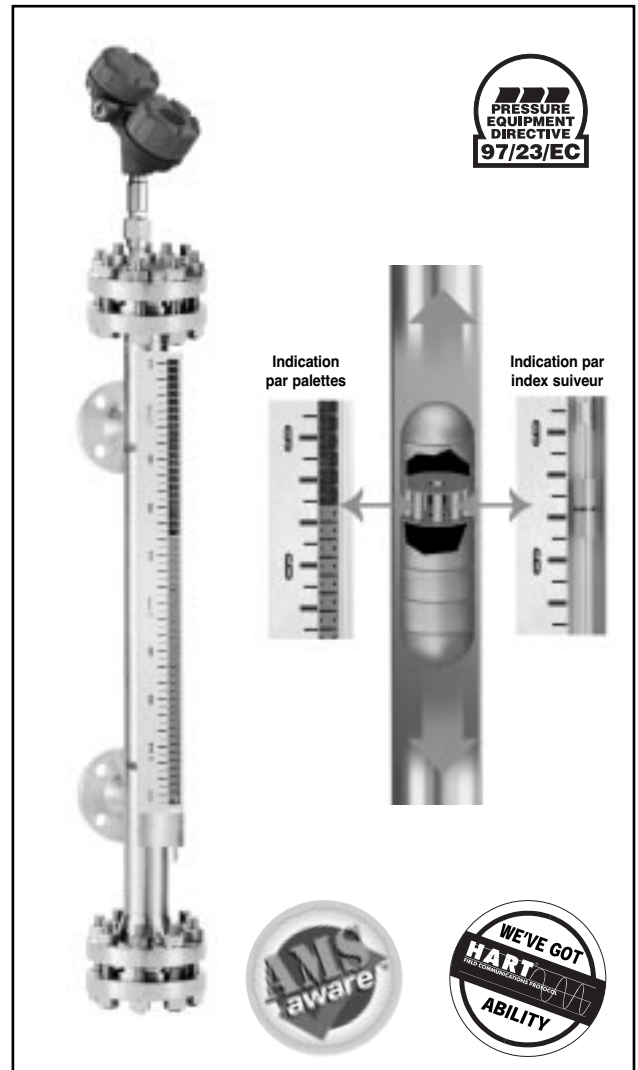
FLUIDES: Liquides propres; des hydrocarbures liquides aux solutions aqueuses (constante diélectrique de 1,4 à 100).

INTERFACE: Consulter l'usine.

EQUIPEMENTS: La plupart des appareils chaudronnés de production ou des réservoirs de stockage sont limités par les pression/température maximales des sondes.

CONDITIONS: Toutes les applications de mesure et de régulation de niveau, avec présence de vapeurs, mousses, agitations de surface, bouillonnements ou ébullitions, cycles rapides de remplissage/vidange, niveaux bas, variations de diélectrique du fluide.

REDONDANCE COMPLETE



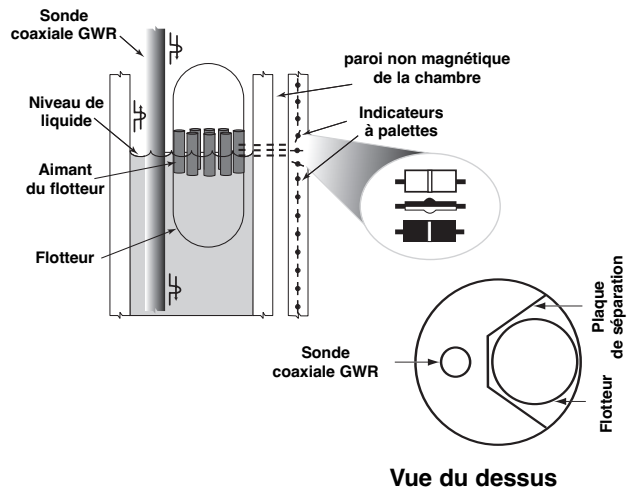
HOMOLOGATIONS

Organisme	Homologations
ATEX	ATEX II 3 G EEx nA II T6, sans étincelle ATEX II 1 G EEx ia IIC T4, sécurité intrinsèque ATEX II 1/2 G EEx d[ia]IIC T6, antidéflagrant
AIB	VLAREM II - 5.17.7 (Eclipse)
FM/CSA ^①	Non inflammable Sécurité intrinsèque Antidéflagrant
GOST/ GOSGORTECHNADZOR ^①	Normalisation russe (Eclipse)

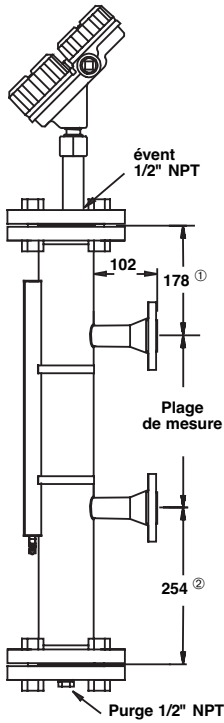
^① Consulter l'usine pour la codification.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

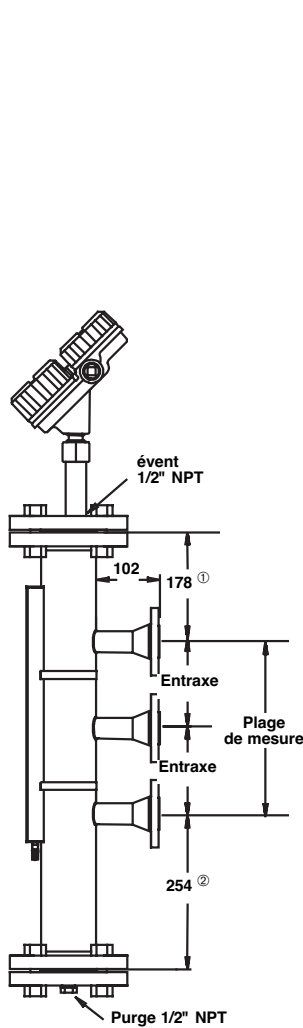
La sonde coaxiale GWR est séparée du flotteur par une plaque de séparation. Cette plaque de séparation assure le guidage et le déplacement du flotteur quand le niveau monte ou descend. La propagation et la réflexion des impulsions à haute fréquence qui déterminent le niveau du liquide se font à l'intérieur de la sonde coaxiale et ne sont pas perturbées par le champ magnétique des aimants montés dans le flotteur de l'indicateur. Les aimants du flotteur suivent les changements de niveau dans la chambre. Ils peuvent être associés à une réglette à palettes magnétique, à un index suiveur ou à tout autre signal de sortie externe tel que contact(s) bi-stable(s) ou transmetteur à chaîne reed.



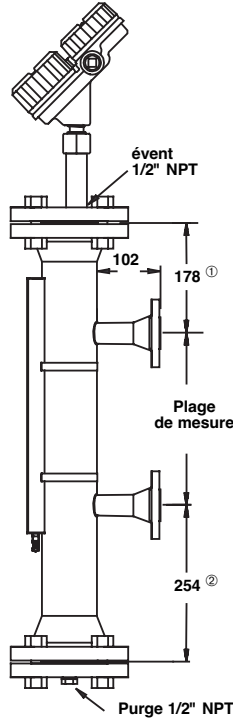
DIMENSIONS en mm



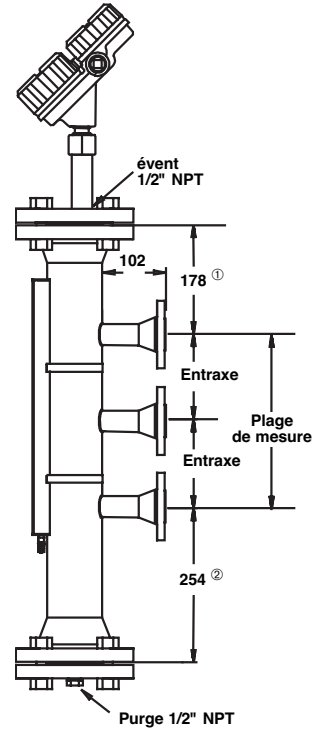
Configuration type 3



Configuration type 4



Configuration type C



Configuration type D

① Pour les brides à collerette, les dimensions peuvent varier en fonction de la densité et du type de bride.
 ② A une densité < 0,8, les dimensions augmentent proportionnellement à la diminution de la densité.

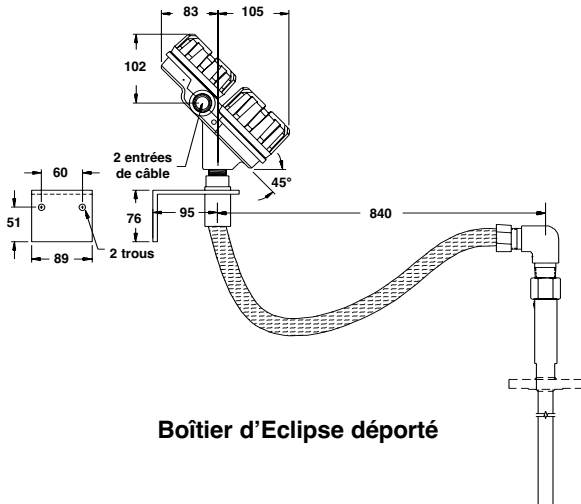
CODIFICATION DU MODELE

Un appareil complet comprend:

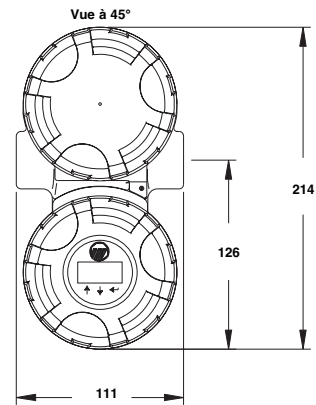
1. Code pour l'indicateur de niveau magnétique Aurora
2. Code pour le transmetteur radar à ondes guidées Aurora / contacts périphériques
3. Spécifier séparément
 - pour appareils standard: densité de service et densité minimale du fluide / pression de service maximale et température de service
 - pour appareils de mesure d'interface:
 - densité de service et densité minimale des fluides inférieur et supérieur (la différence de densité minimale doit être > 0,1)
 - pression de service maximale et température de service
 - le nombre de raccords (min. 3) et les distances d'entraxe (la plage de mesure est spécifiée par le choix du numéro de modèle).

TRANSMETTEUR ECLIPSE ET CONTACTS

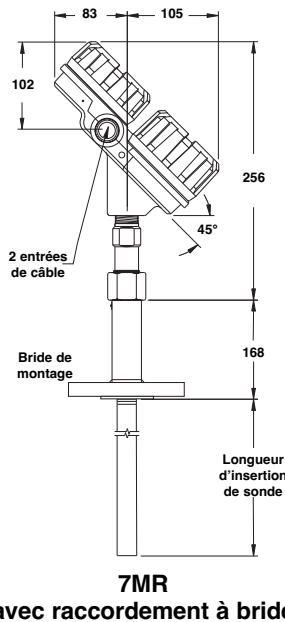
Dimensions en mm



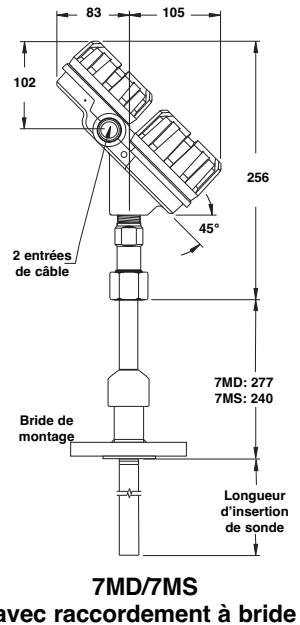
Boîtier d'Eclipse déporté



**Boîtier d'Eclipse,
(Vue à 45°)**



**7MR
avec raccordement à bride**



**7MD/7MS
avec raccordement à bride**

Chaud

Les indicateurs de niveau magnétique peuvent être commandés avec différentes options pour le réchauffage de la chambre externe. Les systèmes de traçage nécessitent une protection isolante spéciale (conçue en fonction des spécifications de l'utilisateur) qui recouvre l'intégralité de la chambre et du système de traçage. Se référer à la page de droite pour les options de température telles que:

- traçage électrique ou
- traçage vapeur

Froid

Pour faciliter le fonctionnement quand le produit est maintenu froid par des systèmes de refroidissement, de réfrigération et des condenseurs, une extension pour froid et une isolation pour basse température sont proposées en option. L'extension pour froid est fabriquée en plastique acrylique résistant et peut être mise en contact avec des fluides à température négative de -200 °C, tels que l'azote liquide.



2. Code pour le transmetteur radar à ondes guidées Aurora et les contacts

TYPES DE TRANSMETTEURS

7 2	Transmetteur Eclipse avec affichage à cristaux liquides et signal de sortie de 4 - 20 mA
7 3	Eclipse - transmetteur aveugle avec signal de sortie 4 - 20 mA et communication Hart®/AMS®
7 4	Eclipse - transmetteur avec affichage à cristaux liquides et signal de sortie 4 - 20 mA, et communication Hart®/AMS®

MONTAGE/HOMOLOGATIONS

1	Electronique compacte, hors zone (&IS: FM/CSA)
2	Electronique déportée, hors zone (&IS: FM/CSA)
A	Electronique compacte, ATEX II 1 G EEx ia II C T4
B	Electronique déportée, ATEX II 1 G EEx ia II C T4
C	Electronique compacte, ATEX II 1/2 G EEx d[ia] II C T6
D	Electronique déportée, ATEX II 1/2 G EEx d[ia] II C T6
E	Electronique compacte, ATEX II 3 G EEx nA II T6
F	Electronique déportée, ATEX II 3 G EEx nA II T6

BOITIER

1	Boîtier en aluminium moulé avec entrées de câble 3/4"NPT (2 entrées - 1 avec bouchon)
2	Boîtier en aluminium moulé avec entrées de câble M20 x 1,5 (2 entrées - 1 avec bouchon)
3	Boîtier en acier inoxydable avec entrées de câble 3/4"NPT (2 entrées - 1 avec bouchon)
4	Boîtier en acier inoxydable avec entrées de câble M20 x 1,5 (2 entrées - 1 avec bouchon)

TYPES DE SONDÉS

R	Sonde GWR coaxiale 7MR standard	plage de diélectrique ≥ 1,4
D	Sonde GWR coaxiale 7MD HTHP	plage de diélectrique ≥ 2,0
S	Sonde GWR vapeur saturée 7MS	plage de diélectrique ≥ 10,0

MATERIAU DE LA SONDE

A	Inox 316 / 316 L (1.4401/1.4404)	
B	Hastelloy C (2.4819)	sonde 7MR standard seulement
C	Monel (2.4360)	sonde 7MR standard seulement

MATERIAUX D'ETANCHEITE ①

Pour la sonde GWR 7MR (code R)

0	Joint Viton GFLT - en standard / applications vapeur	Min. -30 °C
1	EPDM (éthylène-propylène)-par exemple, pour les applications d'ammoniac/de soude caustique	Min. -40 °C
2	Joint Kalrez - pour les fluides agressifs	Min. -20 °C

① Les joints Viton GFLT et Kalrez résistent à une température maximale de +200 °C / la température maximale est de +125 °C pour les joints en EPDM. Pour les autres matériaux, consulter l'usine.

Pour la sonde GWR 7MD (code D) - ne convient pas pour les applications vapeur

N	Borosilicate - pour applications HTHP	min. -150 °C / max. +400 °C
---	---------------------------------------	-----------------------------

Pour la sonde GWR 7MS (code S) - convient pour les applications de vapeur saturée

8	Etanchéité spéciale vapeur saturée (PEEK / Aegis PF 128)	min. -40 °C / max. +320 °C
---	--	----------------------------

LANGUE DES MENUS

W	Anglais
X	Allemand (non disponible pour les transmetteurs aveugles)
Y	Français (non disponible pour les transmetteurs aveugles)
Z	Espagnol (non disponible pour les transmetteurs aveugles)

OPTIONS TEMPERATURE

A	Isolation jusqu'à +315 °C *
B	Isolation jusqu'à +480 °C *
C	Isolation jusqu'à +315 °C **
D	Isolation jusqu'à +480 °C **
R	Traçage vapeur
S	Traçage vapeur avec isolation
T	Traçage électrique ≤ +15 °C
U	Traçage électrique de 0 à +90 °C
V	Traçage électrique de +90 à +260 °C
W	Traçage électrique de +260 à +425 °C

O	Néant
J	Isolation cryogénique jusqu'à -70 °C *
K	Isolation cryogénique jusqu'à -130 °C *
M	Isolation cryogénique jusqu'à -195 °C *
N	Isolation cryogénique jusqu'à -70 °C **
P	Isolation cryogénique jusqu'à -130 °C **
Q	Isolation cryogénique jusqu'à -195 °C **

*Chambre seulement

** Chambre et brides

OPTIONS CONTACTS (montés séparément sur l'indicateur de niveau magnétique)

O	Néant	D	Contact bistable 1 A à ampoule reed
A	Contact bipolaire bidirectionnel 10 A	E	2 contacts bistables 1 A à ampoule reed
B	2 contacts bipolaires bidirectionnels 10 A à verrouillage	F	3 contacts bistables 1 A à ampoule reed
C	3 contacts bipolaires bidirectionnels 10 A à verrouillage		

7

code complet pour le transmetteur radar à ondes guidées Aurora et les contacts

ECLIPSE - SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES/PHYSIQUES

Description	Spécification
Alimentation (aux bornes)	Utilisation hors zone/ATEX sécurité intrinsèque: 11 à 28,6 V CC ATEX Antidéflagrant (avec électronique à sécurité intrinsèque) 13,5 à 36 V CC
Signal de sortie	4-20 mA ou 4-20 mA avec HART® 3,8 à 20,5 mA utilisables (répond à la norme NAMUR NE 43)
Etendue d'échelle	de 150 à 6100 mm
Résolution	Analogique: 0,01 mA Affichage: 0,1 cm
Résistance de la boucle (voir tableaux à la page 12)	Sécurité intrinsèque/utilisation hors zone: 620 Ω à 20,5 mA - 24 V CC Antidéflagrant (avec sonde à sécurité intrinsèque): 510 Ω à 20,5 mA - 24 V CC
Amortissement	Ajustable 0-45 s
Choix de l'alarme de défaut	3,6 mA, 22 mA ou dernière valeur connue (3,6 mA n'est pas disponible si l'appareil comprend à la fois un affichage numérique et HART®)
Interface utilisateur	Clavier à 3 boutons et/ou communication HART®
Afficheur	2 lignes x 8 caractères à cristaux liquides (LCD)
Langue des menus	anglais/espagnol/français/allemand
Matériau du boîtier	IP 66/aluminium A356T6 (< 0,25 % de cuivre) ou acier inoxydable
Homologations	ATEX II 1G EEx ia II C T4, ATEX II 1/2G EEx d[ia] II C T6, ① ATEX II 3G EEx nA II T6, FM and CSA STOOMWEZEN – Dispositif de sécurité de second niveau pour cylindres de vapeur TÜV – WHG § 19, VLAREM II 5.17-7 LRS – Registre des bateaux (applications maritimes) GOST/GOSGORTECHNADZOR – Normalisation russe
Caractéristiques électriques	U _i = 28,6 V, I _i = 140 mA, P _i = 1 W
Caractéristiques équivalentes	C _i = 2,1 nF, L _i = 385 μH
Classe de choc/vibration	ANSI/ISA-571.03 SA1 (choc), ANSI/ISA-571.03 VC2 (vibration)
Poids net et brut	2,70 kg net; 3,20 kg brut
Dimensions hors tout du boîtier	H 214 mm x L 111 mm x P 188 mm

① Les appareils antidéflagrants ATEX utilisent du matériel de traversée EEx d BARTEC (n° de série 03-3200-0001)

ECLIPSE - PERFORMANCES

Description	Spécification
Conditions de référence avec une sonde GWR de type coaxial de 1,8 m	Réflexion par le liquide, avec un diélectrique au centre de la plage sélectionnée à +20 °C avec seuil CFD ①
Linéarité	Meilleure que 0,1 % de la longueur de sonde
Précision	2,5 mm ou ± 0,1 % de la longueur de sonde (considérer celui qui est le plus élevé)
Résolution	± 2,5 mm
Reproductibilité	< 2,5 mm
Hystérésis	< 2,5 mm
Temps de réponse	< 1 seconde
Temps de mise en chauffe initial	< 5 secondes
Température ambiante	de -40 °C à +80 °C - transmetteur aveugle de -20 °C à +70 °C - avec afficheur numérique de -40 °C à +70 °C - pour EEx ia et EEx d(ia) avec transmetteur aveugle de -20 °C à +70 °C - pour pour EEx ia et EEx d(ia) avec afficheur numérique
Incidence diélectrique	< 7,5 mm dans l'échelle de mesure
Dilatation due à la température de service	Approx. +0,02 % de la longueur de sonde/°C pour les sondes ≥ 2,5 m ^②
Humidité	0-99 %, sans condensation
Compatibilité électromagnétique	Conforme aux normes CE (EN-61000-6-4, EN 61000-6-2) et NAMUR NE 21 (La sonde double doit être utilisée dans des réservoirs métalliques ou puits de tranquillisation)

① Peut se dégrader pour la sonde 7MD ou avec seuil fixe.

② La précision peut se dégrader légèrement < 2,5 m

ECLIPSE - SPECIFICATIONS DES SONDES

Description		7MR: sonde coaxiale avec protection antidébordements
Matériaux	Sonde	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy C® (2.4819) ou Monel® (2.4360)
	Etanchéité	TFE avec Viton, GFLT, EPDM ou Kalrez 4079 (consulter l'usine pour autres matériaux)
Diamètre de la sonde		Tige intérieure: 8 mm – Tube extérieure: 22 mm
Montage		Montage en réservoir / montage en chambre externe
Raccordement		Fileté: 3/4" NPT ou 1" GAZ (G1) A bride: différentes brides ANSI, DIN ou d'adaptation pour tube de torsion
Longueur de la sonde		De 600 mm à 6100 mm, par paliers de 10 mm
Zone de transition ^①	Haut	0 mm
	Bas	ε _r : 2,0 = 150 mm/ε _r : 80 = 25 mm
Température maximale de service		+200 °C à 13 bar
Pression maximale de service		70 bar à +20 °C – voir tableau à la page 8
Viscosité maximale		500 cP
Plage de la diélectrique		1,4 à 100

ECLIPSE - SPECIFICATIONS DES SONDES

Description		7MD: sonde GWR haute pression / haute température	7MS: sonde GWR vapeur saturée
Matériaux	Sonde	316/316L (1.4401/1.4404)	
	Étanchéité	Borosilicate / inconel X750	PEEK avec Aegis PF 128
	Entretoises	Céramique	
Diamètre de la sonde		Tige intérieure: 8 mm – Tube extérieur: 22 mm	
Montage		Montage en réservoir / montage en chambre externe (7MD - homologation WHG / 7MS - homologation Stoomwezen)	
Raccordement		Fileté: 3/4" NPT ou 1" GAZ (G1) A bride: différentes brides ANSI, DIN ou brides d'adaptation spécifiques	
Longueur de la sonde		De 600 mm à 6100 mm, par paliers de 10 mm	
Zone de transition ^①	Haut	25 mm	
	Bas	εr: 2,0 = 150 mm/εr: 80 = 25 mm	εr: 10 = 150 mm / εr: 80 = 25 mm
Temp. de service	Max.	+400 °C à 135 bar	+320 °C à 110 bar
	Min.	-150 °C à 135 bar	-40 °C à 110 bar
Pression maximale de service		345 bar à +20 °C	110 bar à +320 °C
Viscosité maximale		500 cP	
Plage de diélectrique		2 à 100	10 à 100
Fonctionnement sous vide		Vide total (Fuite d'hélium < 10-8 cc/s à dépression 1 atmosphère)	Pression négative mais pas jusqu'au vide total

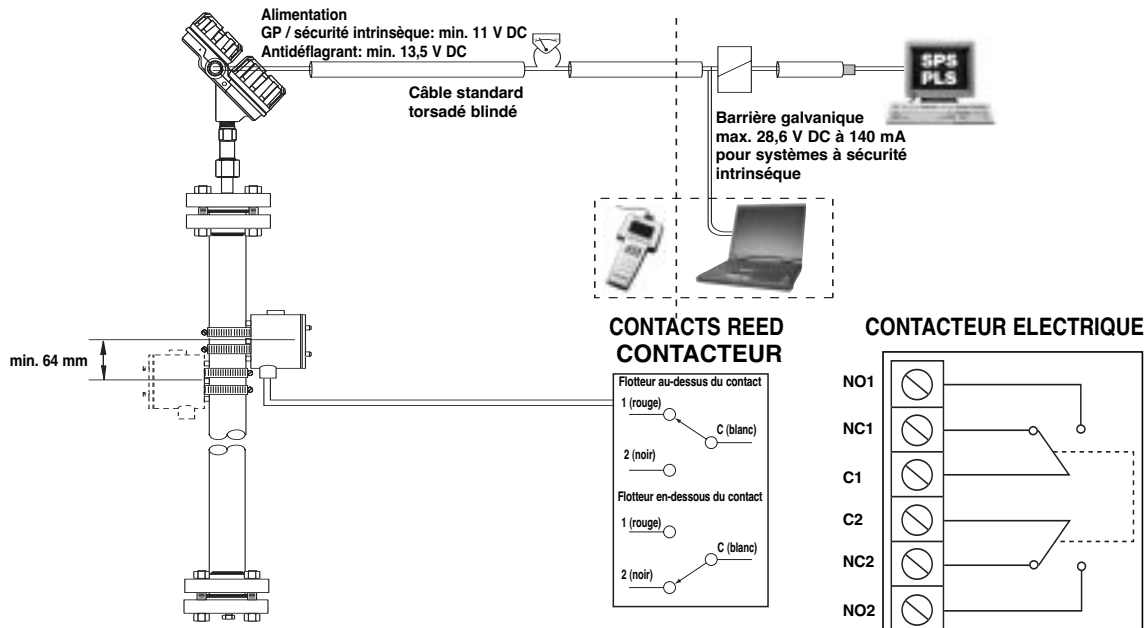
INDICATEUR DE NIVEAU MAGNETIQUE - SPECIFICATIONS

Valeur mesurée		Niveau du liquide ou niveau du liquide et interface (niveau via Eclipse - interface via le flotteur)
Plage de mesure		De 356 mm à 1500 mm - en option jusqu'à 5700 mm
Indicateurs		De type à palettes en métal (rouge/noir ou jaune/noir) ou du type à index mobile - tous les indicateurs sont scellés de façon hermétique et garantis par la technologie "Insta-Seal" (brevet en attente)
Echelle		En cm / % de l'étendue ou litres
Densité		Aussi faible que 0,25 kg/dm ³ Pour mesures d'interface: différence de densité minimale de 0,1 kg/dm ³ requise
Indication visuelle		Visible jusqu'à 30 m
Flotteur	Type	Avec anneau de flux magnétique (brevet en attente) - ensemble - voir page 2
	Matériaux	Standard: 316/316L (1.4401/1.4404) Alliages en option: Titane, Hastelloy C, Incoloy, Alloy 20 et plastiques résistants
Chambre	Matériaux	Inox 316/316L (1.4401/1.4404), Inox 304/304L (1.4301/1.4306), Inox 321 (1.4541), Inox 316 électro-poli (1.4401), Inox 904 L (1.4539), Titane, Monel K500 (2.4375), Hastelloy B (2.4882), Hastelloy C-276 (2.4819), Incoloy 625 (2.4856), Incoloy 825 (2.4858), Alloy 20 (2.4660)
	Dimension	3" ou 4" en fonction de la configuration
	Classe	Jusqu'à 2500 lbs / PN 320
	Configuration	Raccordement côté/côté avec bouchons d'évent et de purge 1/2" NPT
Finition		Sommet/fond: bride à collerette ou à emmancher, à portée de joint surélevée.
Matériau d'isolation		Tissu silicone résistant aux conditions atmosphériques (applications à haute température) Polyuréthane + enveloppe aluminium avec extension antigivre en polymère pour la réglette à palettes (applications cryogéniques)
Raccordements		Filetés, soudés ou à brides (ANSI / DIN / emmanchées)
Normes de calcul		ANSI B31.3 (construction normalisée) – NACE MR 01-75 (en option)
Contrôles non destructifs		Standard: épreuve hydraulique (1,5 pendant 3 min) en option: radiographie - ressuage

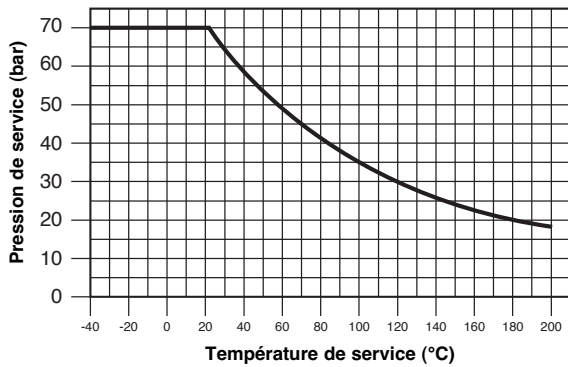
SPECIFICATIONS DES CONTACTS

Contacteur électrique OES-100	Type	commandé par came - bipolaire bidirectionnel (2 contacteurs unipolaires bidirectionnels) logés dans un boîtier en aluminium (type OES-100) - 2 entrées de câble 1/2" NPT
	Caractéristiques nominales	10 A à 120/250 V CA 1,5 A à 250 V CC
	Température max. de service	De -50 °C à +200 °C
	Différentiel	± 19 mm du déplacement du flotteur
Contacteur à ampoule REED ORS-300	Type	contacteur à ampoule hermétiquement étanche dans un boîtier en acier inoxydable, avec pattes de montage
	Caractéristiques nominales	1 A à 250 V CC
	Température max. de service	De -50 °C à +250 °C
	Différentiel	± 13 mm du déplacement du flotteur

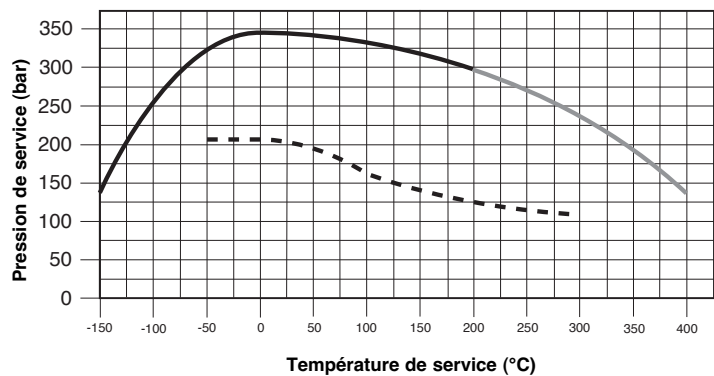
CABLAGE ELECTRIQUE



LIMITATION PRESSION-TEMPERATURE SUIVANT L'ETANCHEITE DE LA SONDE ECLIPSE



— 7MR: sonde GWR avec protection antidébordements



— 7MD: sonde GWR haute pression / haute température
- - - 7MS: Sonde GWR vapeur saturée



ASSURANCE QUALITE - ISO 9001

LE CONTROLE DES SYSTEMES DE FABRICATION MAGNETROL GARANTIT LE NIVEAU DE QUALITE LE PLUS ELEVE DURANT L'ELABORATION DES PRODUITS. NOTRE SYSTEME D'ASSURANCE DE LA QUALITE REpond AUX NORMES ISO 9001. MAGNETROL MET TOUT EN OEUVRE POUR FOURNIR A SA CLIENTELE UN MAXIMUM DE SATISFACTION EN MATIERE DE QUALITE DES PRODUITS ET DE SERVICE APRES-VENTE.

GARANTIE PRODUIT

TOUS LES DETECTEURS DE NIVEAU MECANIQUEs MAGNETROL SONT GARANTIS CONTRE LES DEFAUTS DE MATIERES ET DE FABRICATION POUR CINQ ANNEES COMPLETES (ELECTRONIQUE UNE ANNEE COMPLETE) A PARTIR DE LA DATE DE LEUR PREMIERE EXPEDITION AU

DEPART DE L'USINE.

SI, EN CAS DE RETOUR A L'USINE PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE, IL EST CONSTATE QUE L'ORIGINE DE LA RECLAMATION EST COUVERTE PAR LA GARANTIE, MAGNETROL INTERNATIONAL S'ENGAGE A REPARER OU A REMPLACER L'APPAREIL, SANS FRAIS, A L'EXCLUSION DES FRAIS DE TRANSPORT. MAGNETROL NE PEUT ETRE TENU POUR RESPONSABLE DES MAUVAISES UTILISATIONS, DOMMAGES OU FRAIS DIRECTS OU INDIRECTS CAUSES PAR L'INSTALLATION OU L'UTILISATION DU MATERIEL. MAGNETROL DECLINE TOUTE AUTRE RESPONSABILITE EXPLICITE OU IMPLICITE, A L'EXCEPTION DES GARANTIES SPECIALES COUVRANT CERTAINS PRODUITS MAGNETROL.



BULLETIN N°: FR 57-138.2
ENTREE EN VIGUEUR: FEVRIER 2003
REPLACE: Juillet 2002

NOS IMPLANTATIONS



ILE-DE-FRANCE
85 ROUTE DE GRIGNY
91136 RIS ORANGIS
• TÉL. 01 69 25 91 21
• FAX. 01 69 25 98 60
• p.besse@groupe-tc.com

HAUTE NORMANDIE
SDM THERMIQUE ET CONTRÔLE
22 RUE DES PÂTIS - BP 292
76143 LE PETIT-QUEVILLY CEDEX
• TÉL. 02 32 81 87 87
• FAX. 02 32 81 87 88
• gtdot@groupe-tc.com

HAUTE NORMANDIE
SDM PORTE OcéANE
192 RUE DE LA VALLÉE
76600 LE HAVRE
• TÉL. 02 35 24 40 55
• FAX. 02 35 53 31 06
• b.duhamel@groupe-tc.com

NORD PAS DE CALAIS
SDM NORD INSTRUMENTATION
RUE DES FAMARDS - BP 224
59812 LESQUIN CEDEX
• TÉL. 03 20 18 08 40
• FAX. 03 20 18 08 41
• p.carnoy@groupe-tc.com

GROUPE
THERMIQUE & CONTRÔLE

www.groupe-tc.com



PAYS DE LA LOIRE
ZONE D'ACTIVITÉ
DE LA MAISON NEUVE
6 RUE CLÉMENT ADER - BP 83
44984 STE LUCE-SUR-LOIRE
CEDEX
• TÉL. 02 51 85 09 90
• FAX. 02 51 85 00 08
• automatec@groupe-tc.com

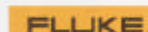
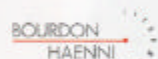
BASSE NORMANDIE
9 RUE DE BRÉHOLLES - BP 34
14540 SOLIERS
• TÉL. 02 31 15 54 54
• FAX. 02 31 15 54 55
• g.guilbert@groupe-tc.com

BRETAGNE
159 IMPASSE A. RHIUYS
ZI DE KERPONT
56850 CAUDAN
• TÉL. 02 97 81 05 42
• FAX. 02 97 81 35 61
• s.barille@groupe-tc.com

PARTENAIRES DISTRIBUTEURS

NOS PARTENAIRES

MESURE • RÉGULATION



PNEUMATIQUE



HYDRAULIQUE



ROBINETTERIE

