

**Baccalauréat Professionnel**  
**« Maintenance des Équipements Industriels »**

**ÉPREUVE E2**

**Analyse et préparation d'une activité de maintenance**

**SESSION 2013**

**DOSSIER TECHNIQUE et RESSOURCES**

<b>BAC PRO MEI</b>	<b>Code : 1309-MEI 2</b>	<b>Session 2013</b>	<b>Dossier Technique et Ressources</b>
<b>ÉPREUVE E2</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>DTR : 1/10</b>

## Les graisseurs volumétriques à piston

Les distributeurs volumétriques à pistons dosent et répartissent l'huile débitée par une pompe à fonctionnement cyclique.

Le dosage des volumes d'huile envoyés vers les différents points de graissage s'effectue à l'aide de têtes de dosage. Le dosage est indiqué sur chaque tête par un repère.

Suivant la quantité d'huile et la place disponible, l'utilisateur peut choisir entre 6 cylindrées possibles et 3 blocs de distribution de 2, 3 ou 5 têtes de dosage.

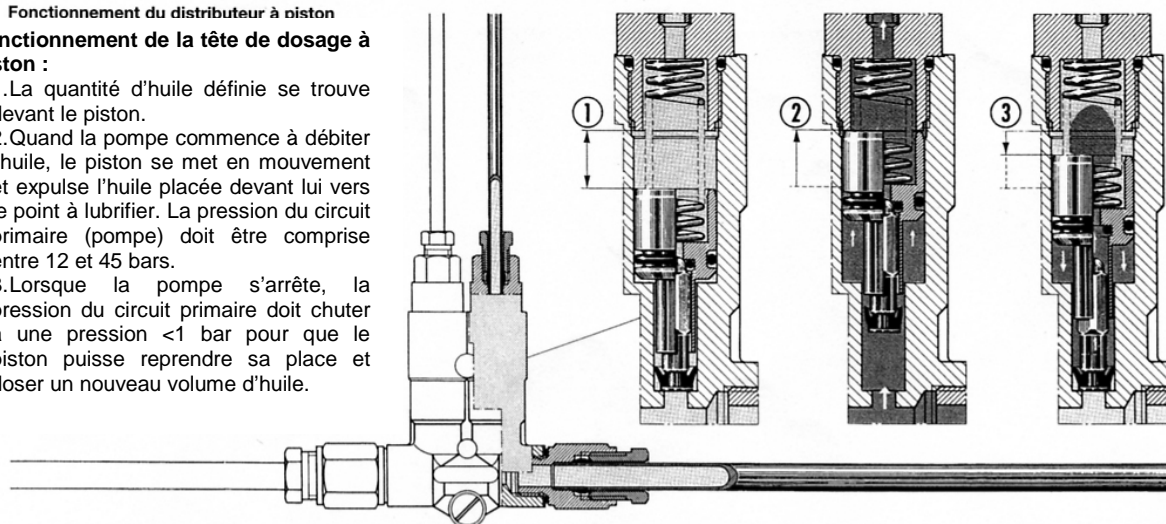


Bloc de distribution à 3 têtes de dosage.

### Fonctionnement du distributeur à piston

#### Fonctionnement de la tête de dosage à piston :

1. La quantité d'huile définie se trouve devant le piston.
2. Quand la pompe commence à débiter l'huile, le piston se met en mouvement et expulse l'huile placée devant lui vers le point à lubrifier. La pression du circuit primaire (pompe) doit être comprise entre 12 et 45 bars.
3. Lorsque la pompe s'arrête, la pression du circuit primaire doit chuter à une pression  $< 1$  bar pour que le piston puisse reprendre sa place et doser un nouveau volume d'huile.



Plusieurs types de distributeurs peuvent être utilisés sur une même installation.

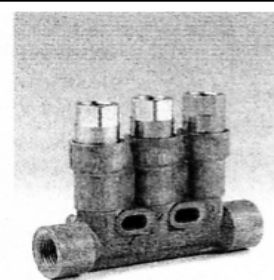
#### Remarques :

Matériau des joints : NBR

Paramètres d'utilisation des blocs de distribution et doseurs :


Température de fonctionnement :  $0^{\circ}\text{C}$  à  $+80^{\circ}\text{C}$

Viscosité effective de l'huile :  $5\text{ mm}^2/\text{s}$  à  $2500\text{ mm}^2/\text{s}$



Type 340

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI 2	Session 2013	Dossier Technique et Ressources
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 2/10

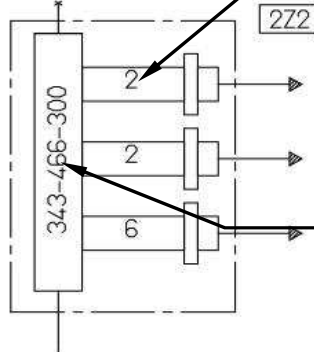
	Cylindrée du doseur en cm <sup>3</sup>	Code de commande	Repère sur le doseur
	0,01	1	1
	0,02	6	2
	0,03	2	3
	0,06	3	6
	0,10	4	10
	0,16	5	16

Les doseurs sont montés par deux, trois ou cinq sur un bloc distributeur. La référence comporte 9 chiffres Le prix est donné pour deux, trois ou cinq doseurs.	Nombre de doseur	Référence	Prix en € HT
	2	342-4 -000	26.50
	3	343-4 - 00	29.06
	5	345-4 -	73.13

Méthode 1 : exemple de commande : Réf 345-4**24-453**

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">             345-4    <b>24-453</b> </div>											
<b>345-4</b> C'est un bloc distributeur de cinq doseurs	<b>24-453</b> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr><td>2</td><td>⇒doseur de 0.03 cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>4</td><td>⇒doseur de 0.10 cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>4</td><td>⇒doseur de 0.10 cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>5</td><td>⇒doseur de 0.16 cm<sup>3</sup></td></tr> <tr><td>3</td><td>⇒doseur de 0.06 cm<sup>3</sup></td></tr> </table>	2	⇒doseur de 0.03 cm <sup>3</sup>	4	⇒doseur de 0.10 cm <sup>3</sup>	4	⇒doseur de 0.10 cm <sup>3</sup>	5	⇒doseur de 0.16 cm <sup>3</sup>	3	⇒doseur de 0.06 cm <sup>3</sup>
2	⇒doseur de 0.03 cm <sup>3</sup>										
4	⇒doseur de 0.10 cm <sup>3</sup>										
4	⇒doseur de 0.10 cm <sup>3</sup>										
5	⇒doseur de 0.16 cm <sup>3</sup>										
3	⇒doseur de 0.06 cm <sup>3</sup>										

Méthode 2 : exemple de commande : Réf 343-4**66-300**

<b>343-4</b> C'est un bloc distributeur de 3 doseurs (de haut en bas)  6⇒doseur de 0.02 cm <sup>3</sup> 6⇒doseur de 0.02 cm <sup>3</sup> 3⇒doseur de 0.06 cm <sup>3</sup> 0⇒pas de doseur 0⇒pas de doseur	
--	--

<b>BAC PRO MEI</b>	<b>Code : 1309-MEI 2</b>	<b>Session 2013</b>	<b>Dossier Technique et Ressources</b>
<b>ÉPREUVE E2</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>DTR : 3/10</b>

## Pompe à débit cyclique

### Descriptifs :

La pompe à commande pneumatique est destinée, selon les versions, à alimenter en huile de graissage nos systèmes de graisseurs à résistance ou volumique. Le débit d'huile est généré à l'aide d'une pompe à énergie pneumatique.

Son réservoir est en plastique translucide. (sauf 12 litres en métal)

### Fonctionnement :

La pompe est du type simple effet et nécessite l'emploi d'une vanne 3/2 pour son pilotage. Le cycle de décharge de l'huile est réalisé lors de l'admission d'air comprimé sur la pompe. Le volume d'huile expulsé à chaque cycle est réglable directement par l'agent de maintenance sur le groupe.

L'aspiration de l'huile dans le réservoir est réalisée lors de la décompression du circuit d'air à l'aide d'un ressort de rappel.

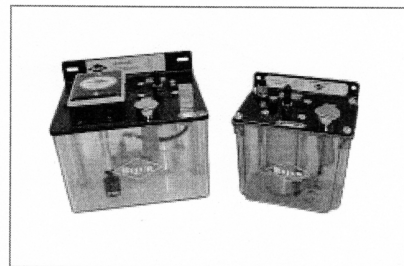
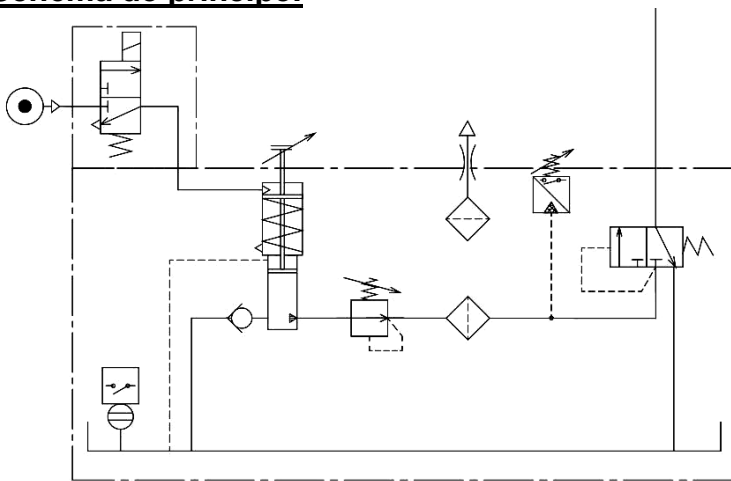
En utilisation avec des doseurs volumétriques, la pompe est équipée d'un bloc de décompression qui permet le réarmement des doseurs lors de la mise à l'échappement du circuit d'air.

L'air doit être **sec, filtré et lubrifié**.

### Caractéristiques :

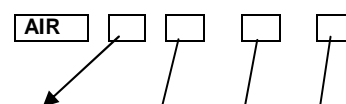
<b>Capacité du réservoir</b>	1,5 ou 4 litres en plastique, 12 litres en métal.
<b>Contrôle électrique de niveau</b>	240V maxi
<b>Pouvoir de coupure</b>	0,5A maxi
<b>Pression d'alimentation en air</b>	9 bars maxi
<b>Rapport de pression</b>	4/1
<b>Cylindrée variable</b>	1 à 10 cm <sup>3</sup>
<b>Pression d'huile</b>	36 bars maxi
<b>Filtre</b>	40 microns
<b>Fréquence de fonctionnement</b>	30 cycles par minute maxi
<b>Température de fonctionnement</b>	5° à 50°
<b>Viscosités utilisables</b>	30 à 1800 cSt

### Schéma de principe:



### Pour commander :

Préciser la désignation



#### Capacité du réservoir

- ☐ 1 1,5 litres
- ☐ 4 4 litres
- ☐ 12 12 litres métal

#### Système de distribution :

- ☐ R résistance
- ☐ V volumétrique

#### Options : niveau électrique :

- ☐ N Contrôle électrique de niveau

#### Electro-distributeur et pressostat

- ☐ A Sans
- ☐ B électro-distributeur 110 volts AC
- ☐ C électro-distributeur 48 volts AC
- ☐ D électro-distributeur 110 volts AC et pressostat
- ☐ E électro-distributeur 48 volts AC et pressostat

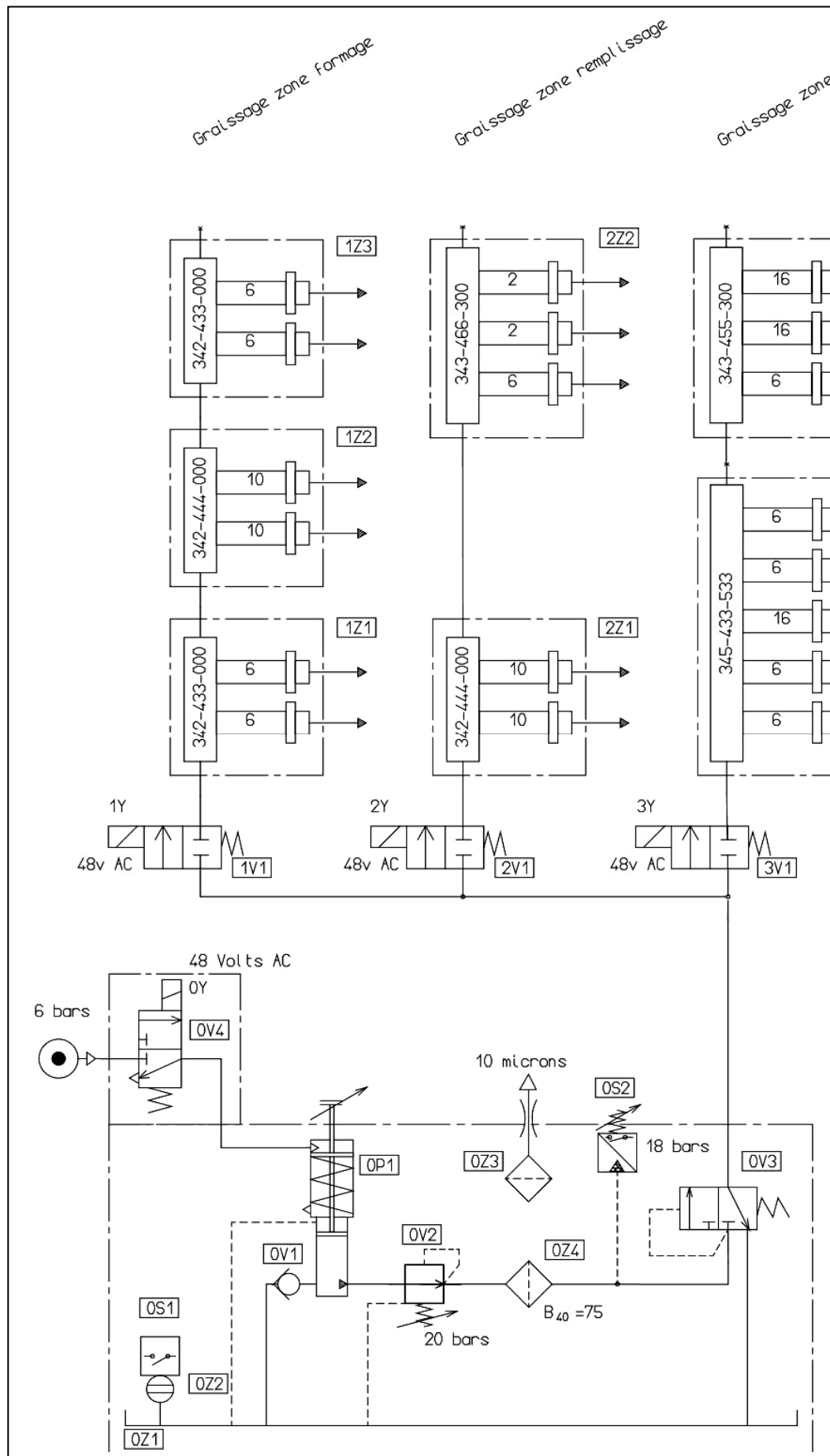
### Exemple de désignation :

Référence **AIR 12 R - C**

Pompe type AIR de 12 litres pour système résistances avec électro-distributeur 48 volts AC

<b>BAC PRO MEI</b>	<b>Code : 1309-MEI 2</b>	<b>Session 2013</b>	<b>Dossier Technique et Ressources</b>
<b>ÉPREUVE E2</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>DTR : 4/10</b>

## SCHEMA DE GRAISSAGE



BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI 2	Session 2013	Dossier Technique et Ressources
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 5/10

# HUILES DE GRAISSAGE

## HUILE DROSENA

Huiles multifonctionnelles hautes performances, sans zinc, pour machines outils.

### APPLICATIONS

- Glissières de machines-outils quelles que soient les conditions de vitesse ou de charge (grades 68 à 220).
- Circuits hydrauliques pour pompes et moteurs hydrauliques (grades 32 et 46).
- Lubrification par brouillard de broches rapides (grades 5, 10, 15 et 22 ) et très rapides (grade 2).
- Particulièrement adaptée aux systèmes de graissage centralisé.
- **Une seule et très large gamme de produits pour la lubrification de tous les organes des machines-outils (hydraulique - glissières - engrenages).**
- **Simplification des stocks, de la maintenance et diminution des coûts.**

### SPECIFICATIONS

- ISO 6743/2 : FD2 ; FD5 ; FD10 ; FD 15 ; FD 22
- ISO 6743/4 : HG32 ; HG46
- ISO 6743/13 : GA68 ; GA100 ; GA150 ; GA220
- DIN 51502 : CGLP46 ; CGLP68 ; CGLP100 ; CGLP150 ; CGLP220
- DIN51517 Part 3, CLP 46 ; CLP 68 ; CLP 100 ; CLP 150 ; CLP 220
- CINCINNATI MILACRON : P65-P62-P47-P50-P53-P45

### AVANTAGES

- **Excellentes propriétés Extrême-Pression.**
- **Excellente propriété anti-saccade.**
- **Très forte adhésivité grades 68 à 220.**
- **Très faible coefficient de frottement.**
- **Antibrouillard**
- Haut indice de viscosité.
- Parfaite neutralité vis-à-vis des joints.
- Bas point d'écoulement.
- Excellente résistance au moussage.
- Très bonne résistance à l'oxydation.
- Très bonne protection contre la rouille.
- Très bonne propriété anti-usure.
- Bonne filtrabilité.

CARACTERISTIQUES TYPES	METHODES	UNITES	DROSENA NA										
			2	5	10	15	22	32	46	68	100	150	220
Masse volumique	ISO 3675	kg/m <sup>3</sup>	802	845	845	850	860	870	880	885	886	890	900
Viscosité à 40°C	ISO 3104	mm <sup>2</sup> /s	2,2	5	10	15	22	32	46	68	100	150	220
Indice de viscosité	ISO 2909	-	-	-	85	100	100	104	104	103	100	99	99
Point éclair Cleveland	ISO 2592	°C	85	130	150	150	190	210	230	240	250	260	260
Point d'écoulement	ISO 3016	°C	- 30	- 21	- 21	- 21	- 21	- 21	- 18	- 15	- 15	- 15	- 12
Point d'aniline	ISO 2977	°C	90	90	90	94	98	100	102	103	109	110	110

Les valeurs des caractéristiques figurant dans ce tableau sont des valeurs typiques données à titre indicatif.

## HUILE NEVASTANE SL

### Lubrifiants Synthétiques pour contact alimentaire fortuit (NSF-H1).

**NEVASTANE SL** est une gamme de lubrifiants 100% synthétique. **NEVASTANE SL** offre des performances et un niveau de protection exceptionnels, et permet d'augmenter les intervalles de vidange des équipements en service. **NEVASTANE SL** est recommandé pour la lubrification générale en industrie-agroalimentaire et dans toute industrie où des lubrifiants aptes au contact alimentaire fortuit sont exigés. Sa formule spécifique à base d'additifs hautes performances et d'huiles de base synthétiques garantit un très haut niveau de protection aux équipements même à hautes températures et sous charges élevées ou en présence d'eau. Cette gamme est donc particulièrement adaptée à l'environnement sévère des industries agroalimentaires (cadences rapides, températures élevées, environnement agressif ...) et leur grande variété de process. **NEVASTANE SL** prolonge la durée de vie du matériel tout en réduisant les problèmes de contamination comme exigé dans les systèmes HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point System). **NEVASTANE SL** est un produit biostable ne favorisant pas le développement des bactéries/moisissures.

### SPECIFICATIONS

- NSF-H1 : Sa composition est conforme à la législation américaine FDA 21 CFR 178.3570 relatif au contact alimentaire fortuit.
- ISO 6743/6- CKC (Engrenages sous carter).
- Niveau ISO 6743/4 HV (Fluides hydrauliques).

Applications		Avantages	
■ Installations hydrauliques haute pression		■ Augmentation des intervalles de vidange	
■ Compresseurs à vis		■ Utilisation à basses et hautes vitesses.	
■ Roulements fonctionnant à basses à hautes vitesses		■ Protection anti-usure	
■ Tout mécanisme lubrifié par brouillard d'huile		■ Protection anti-rouille et anti-oxydation	
■ Glissières et chaînes		■ Bonne résistance au moussage	
■ Engrenages droits, coniques et engrenages à arbres parallèles		■ Compatible avec la plupart des joints et élastomères	
■ Roues et vis sans fin et tout système d'engrenages chargés		■ Excellente résistance du film d'huile	

Caractéristiques typiques										
CARACTERISTIQUES TYPES	METHODES	UNITES	32	46	68	100	150	220	320	460
N° d'enregistrement NSF-USDA-H1	-	-	125580	125581	125582	125583	125584	125585	125578	125579
Aspect	-	-	←-Liquide limpide jaune clair-→							
Viscosité cinématique à 40°C	NF EN ISO 3104	mm²/s	32	46	68	100	150	220	320	460
Viscosité cinématique à 100°C	NF EN ISO 3104	mm²/s	6.0	7.8	10.4	14.4	19.2	26.0	36.1	47.0
Index de viscosité	-	-	138	138	148	150	153	158	159	160
Point éclair vase ouvert	ISO 2592	°C	240	254	254	243	245	249	245	245
Point d'écoulement	ISO 3016	°C	-50	-50	-50	-50	-50	-45	-45	-45
Masse volumique à 15°C	ISO 12185	kg/m³	842	846	848	851	853	856	856	860
Test FZG A/8,3/90 (palier dégât)	DIN 51354/2		12	12	12	> 13	> 13	> 13	> 13	> 13

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI 2	Session 2013	Dossier Technique et Ressources
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 6/10

# MESURE de NIVEAU

Information technique

## Liquicap M FMI51, FMI52

Mesure de niveau capacitive

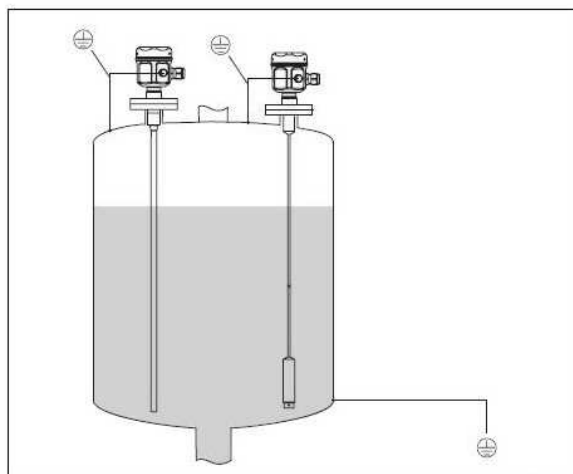
Pour la mesure de niveau continue dans les liquides



### Conseils de montage

Le liquicap M FM151 (sonde à tige) peut être monté à la verticale par le haut ou le bas.

Le liquicap M FM152 (sonde à câble) peut être monté à la verticale par le haut

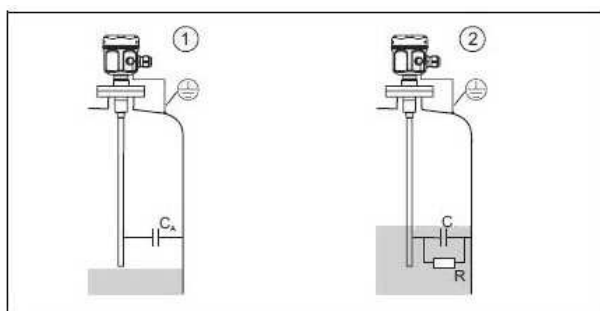


### Principe de mesure

Le principe de la mesure de niveau capacitive repose sur le changement de capacité d'un condensateur lorsque le niveau varie. La sonde et la paroi de la cuve (matériau conducteur) forment un condensateur électrique.

Si la sonde se trouve dans l'air (1), une certaine capacité initiale faible est mesurée.

Si la cuve est remplie, la capacité du condensateur augmente d'autant que la sonde est recouverte (2).

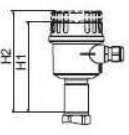
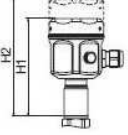
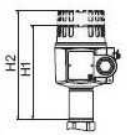
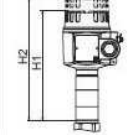


$R$  : Conductivité du liquide

$C_A$  : Capacité initiale (sonde découverte)

$C$  : Capacité du liquide

### Matériaux boîtier

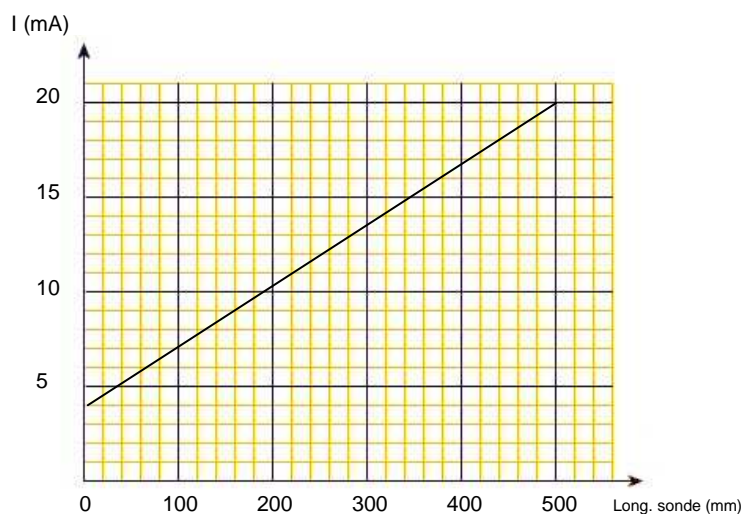
Boîtier polyester F16	Boîtier inox F15	Boîtier aluminium F17	Boîtier aluminium F13*
IP66	IP66	IP66	IP66
 130-FMI52cap-06-05-xx-xx-046	 130-FMI52cap-06-05-xx-xx-046	 130-FMI52cap-06-05-xx-xx-045	 130-FMI52cap-06-05-xx-xx-048

### Matériaux des sondes

- Tige de sonde, raccord process, partie inactive, contrepois tenseur pour sonde à câble : inox 316L
- Câble de sonde : inox 316L
- Isolation de sonde : PFA ou PTFE
- Isolation de câble : PFA ou FEP

### Fonctionnement

L'électronique de la sonde convertit le changement de capacité mesuré en signal proportionnel 4...20mA et permet ainsi d'afficher le niveau.

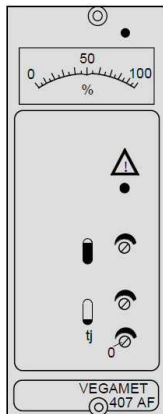


<b>BAC PRO MEI</b>	<b>Code : 1309-MEI 2</b>	<b>Session 2013</b>	<b>Dossier Technique et Ressources</b>
<b>ÉPREUVE E2</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>DTR : 7/10</b>



# VEGAMET 407 AF

TIB • Information technique • Mise en service



## Transmetteur de niveau

### Pour mesures de niveau continues

- Pour raccordement à une sonde de mesure capacitive
- Ou à un capteur de pression hydrostatique

## Caractéristiques techniques

L'appareil permet :

Une auto surveillance en cas de :

- Court-circuit ou de rupture de fils de la ligne de liaison au capteur de mesure
- Valeurs de courant de ligne de liaison <2,5mA ou >23,5mA (défaut capteur de mesure)

Si un des défauts de fonctionnement cités est reconnu, le témoin de signalisation de défaut LED s'allume et il y a désexcitation du relais de sortie, c'est à dire que les contacts 16 et 17 sont fermés.

Simultanément, le courant de sortie augmente à env. 23mA et les sorties tension atteignent une valeur >5V ou >10V.

## Principe de fonctionnement et construction

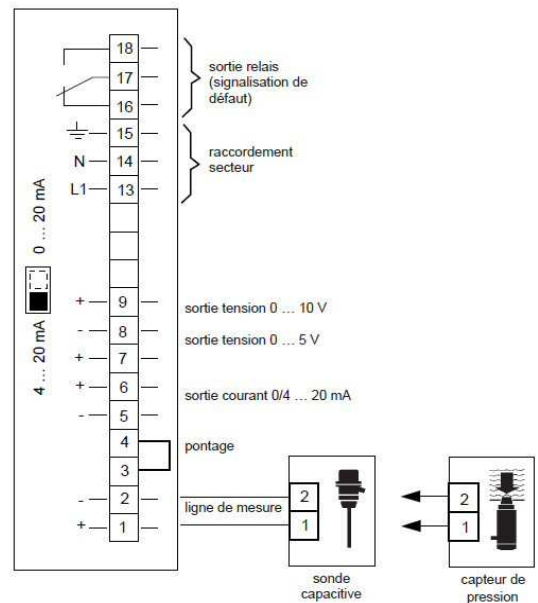
### Fonction

- Le VEGAMET 407 AF est un transmetteur permettant l'indication de niveaux proportionnelle à la hauteur (mesure continue)

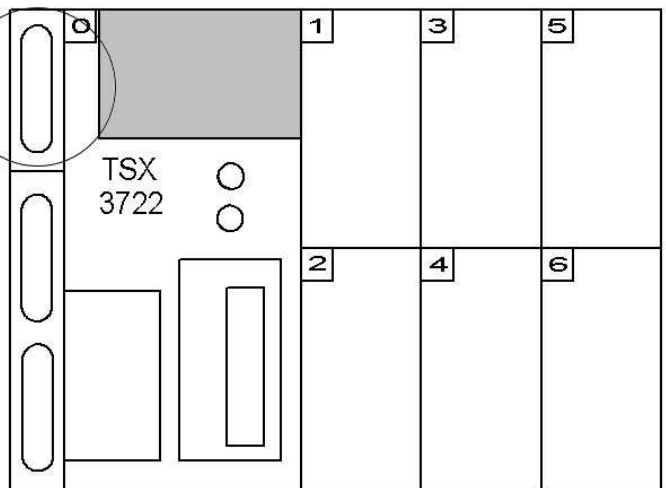
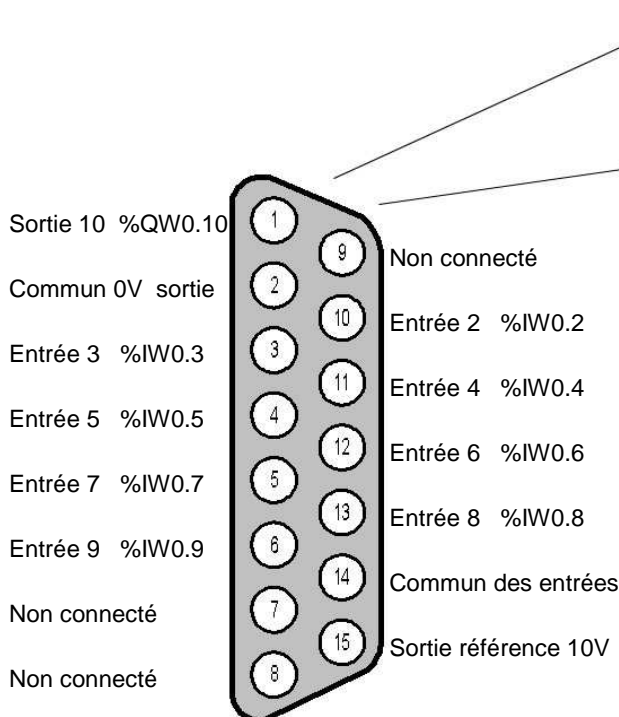
L'appareil comprend :

- Une sortie courant 0-20mA ou 4-20mA (résistance de charge 750ohms maxi)
- Une sortie tension 0-5V, 2mA maxi
- Une sortie tension 0-10V, 2mA maxi
- Une sortie relais signalisation de défaut par contact inverseur

### Branchement électrique



## Repérage des broches du connecteur des entrées analogiques



Sur les automates TSX 3722 de base est intégrée une interface analogique haut niveau comprenant :

- 8 voies d'entrées (0...10V)
- 1 voie de sortie (0...10V)

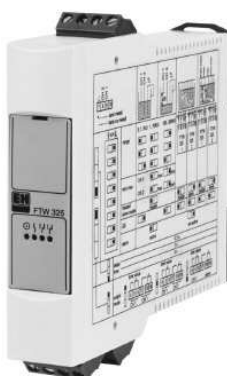
BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI 2	Session 2013	Dossier Technique et Ressources
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 8/10



# Détecteur de niveau nivotester FTW 325

Transmetteur pour le raccordement à  
des sondes conductives

Endress+Hauser   
People for Process Automation



## Domaines d'application

- Détection de niveau dans des cuves de liquides, également en zones explosibles
- ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC pour l'alimentation de sondes conductives en zones explosibles
- Sécurité anti-débordement pour réservoirs contenant des liquides inflammables ou non inflammables polluant l'eau
- Protection de marche à vide de pompes
- Régulation entre deux points et détection de niveau avec un Nivotester

## Principe de fonctionnement et construction

### Fonction

- Le Nivotester délivre une faible tension alternative\* au point de mesure par le biais du câble signal. Le câble est relié à la sonde de masse ou au réservoir métallique et à la sonde de mesure. Si un produit électriquement conducteur entre en contact avec la sonde de mesure, la tension chute. Un circuit d'amplification dans le Nivotester provoque la commutation du/des relais.

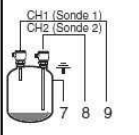






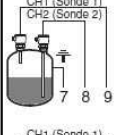






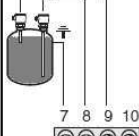






### Commutation de sécurité





Le choix de la commutation de sécurité influence le fonctionnement des relais en sécurité courant de repos.

- **Sécurité maximum** : le relais retombe lorsque le point de commutation est dépassé par excès (sonde recouverte), en présence d'un défaut ou d'une coupure de l'alimentation.
- **Sécurité minimum** : le relais retombe lorsque le point de commutation est dépassé par défaut (sonde découverte), en présence d'un défaut ou d'une coupure de l'alimentation

Fonction de signalisation de seuil selon le niveau et la commutation de sécurité.

### Relais représenté sous tension

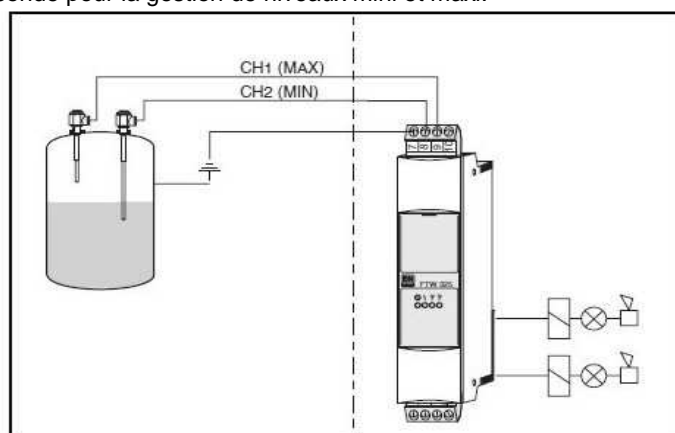
	Sécurité min.			Sécurité max.		
	Relais de seuil CH1	Relais de seuil CH2	DEL	Relais de seuil CH1	Relais de seuil CH2	DEL
						
						
						

 Relais attiré  allumé  
 Relais retombé  éteint

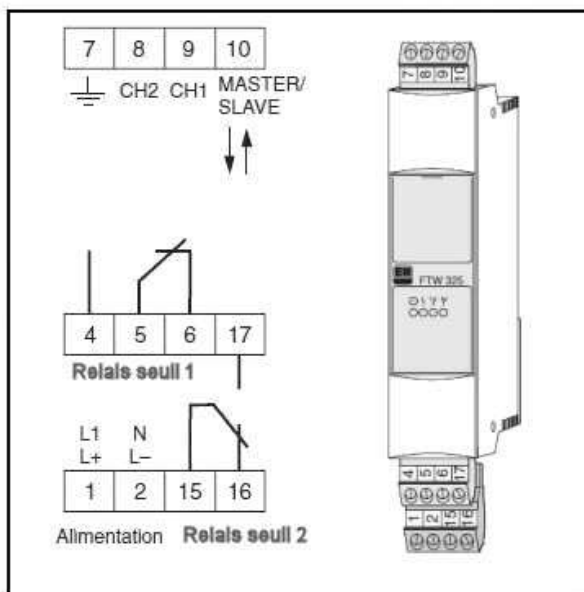
## Ensemble de mesure

Un ensemble de mesure simple comprend une sonde, un Nivotester et l'unité de commande ou de signalisation.

L'ensemble peut être équipé d'une deuxième sonde pour la gestion de niveaux mini et maxi.



## Raccordement électrique



## Tension d'alimentation

Version tension alternative (AC) : Gamme de tension : 85...253V, 50/60Hz

Version tension continue (DC) : Gamme de tension : 20...60V

Courant continu d'alimentation : max. 60mA

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI 2	Session 2013	Dossier Technique et Ressources
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DTR : 9/10

**Affectation des entrées de l'automate (cartes n°1 et n°2)**

Adresse automate	Mnémonique	Technologie matériel	Désignation
%I1.0	S1	Bouton tournant	Sélection machine : Auto
%I1.1	S1	Bouton tournant	Sélection machine : Manu
%I1.2	S1	Bouton tournant	Sélection machine : Réglage
%I1.3	S2	Bouton poussoir	Départ machine
%I1.4	S2	Bouton poussoir	Arrêt machine
%I1.5	S4	Bouton poussoir	Acquittement défaut
%I1.6	S5	Contact	Sécurité générale portes
%I1.7	S6	Bouton poussoir	Arrêt d'urgence
%I1.8	S7	Contact	Hors lavage
%I1.9	Q4	Disjoncteur	Alim 24V entrées
%I1.10	Q5	Disjoncteur	Alim 24V sorties
%I1.11	S8	Pressostat	Pression d'huile
%I1.12	S9	Sonde	Niveau d'huile
%I1.13	S10	Pressostat	Sécurité air
%I1.14	S20	Débitmètre	Sécurité débit eau moule
%I1.15			Réservé
%I3.0	S11	Détecteur	Fin de tirage
%I3.1	S12	Détecteur	Début tirage
%I3.2	S13	Détecteur	Tête de dosage en haut
%I3.3	Q6	Disjoncteur	Ventilateur moteur tirage
%I3.4	S14	Cellule	Cellule spot opercule
%I3.5	Q7	Disjoncteur	Chauffage machine
%I3.6	S15	Contact	Frein moteur presse
%I3.7	S16	Contact	Frein moteur doseur
%I3.8	Q8	Disjoncteur	Alimentation variateur
%I3.9	S17	Détecteur	Poinçons formage en haut
%I3.10	S18	Détecteur	Air formage
%I3.11	S19	Détecteur	Bas de presse
%I3.12	Q9	Disjoncteur	Pompe à vide
%I3.13	Q10	Disjoncteur	Thermorégulation
%I3.14	Q11	Disjoncteur	Boîte infrarouge opercule
%I3.15			Réservé

**Affectation des sorties de l'automate (cartes n°2 et n°3)**

Adresse automate	Mnémonique	Technologie matériel	Désignation
%Q4.0	5YV1.12	Electrovanne	Air de formage
%Q4.1	6YV1.12	Electrovanne	Poinçons de formage
%Q4.2	7YV1.12	Electrovanne	Dérouleur opercule
%Q4.3	8YV1.12	Electrovanne	Etirement opercule
%Q4.4	9YV1.12	Electrovanne	Pince opercule
%Q4.5	10YV1.12	Electrovanne	Marquage
%Q4.6	KM2	Contacteur	Alimentation variateurs
%Q4.7	KM3	Contacteur	Moteur tapis de sortie
%Q4.8	H3	Voyant	Autorisation ouverture portes
%Q4.9	KA4	Relais	Frein moteur tirage
%Q4.10	11YV1.12	Electrovanne	Sélection découpe 2/4/8
%Q4.11	12YV1.12	Electrovanne	Vide sur membranes
%Q6.0	13YV1.12	Electrovanne	Sélection pression tête de dosage
%Q6.1	14YV1.14	Electrovanne	Montée tête de dosage
%Q6.2	14YV1.12	Electrovanne	Descente tête de dosage
%Q6.3	15YV1.12	Electrovanne	Alim. Bloqueur tige tête dosage
%Q6.4	KM4	Contacteur	Ventilation moteur tirage
%Q6.5	KM5	Contacteur	Alimentation pompe à eau
%Q6.6	KM6	Contacteur	Résistance thermorégulation
%Q6.7	KM7	Contacteur	Pompe à vide
%Q6.8			Réservé
%Q6.9			Réservé
%Q6.10			Réservé
%Q6.11			Réservé

<b>BAC PRO MEI</b>	<b>Code : 1309-MEI 2</b>	<b>Session 2013</b>	<b>Dossier Technique et Ressources</b>
<b>ÉPREUVE E2</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>DTR : 10/10</b>