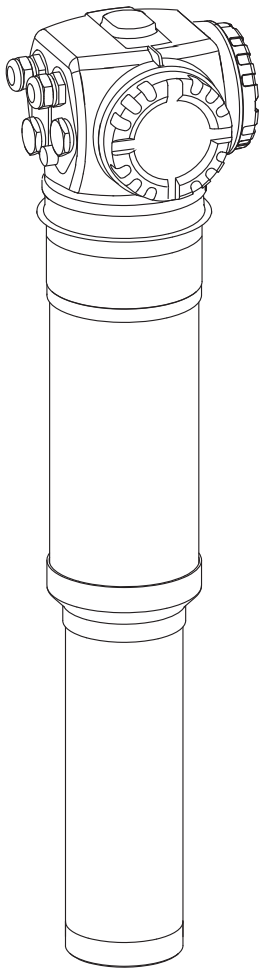
BA00287F/14/FR/13.12
71235845

Valable à partir de la version de software :
V01.02.00

Description des fonctions de l'appareil

Gammapilot M FMG60

Mesure par radio-isotopes



Endress+Hauser
People for Process Automation

Sommaire

1 Concept de configuration 4

1.1 Interface utilisateur 4
1.2 Le menu de configuration 6

2 Mise sous tension de l'appareil 8

3 Groupe de fonctions "Etalonnage de base" (*0) 9

3.1 "Valeur mesure" (*00) 9
3.2 "Date actuelle" (*01) 9
3.3 "Type rayonnement" (*02) 9
3.4 "Isotope" (*03) 10
3.5 "Mode fonctionnement" (*04) 10
3.6 "Mode mesure" (*05) 11
3.7 "Unité de densité" (*06) 12
3.8 "Densité min." (*07) 12
3.9 "Densité max." (*08) 12
3.10 "Unité diamètre tube" (*09) 12
3.11 "Diamètre tube" (*0A) 13
3.12 "Temps d'intégration" (*0B) 14

4 Groupe de fonctions "Etalonnage" (*1) . 15

4.1 Etalonnage pour la mesure de niveau et la détection de seuil 15
4.2 Etalonnage pour la mesure de densité et de concentration 24

5 Groupe de fonctions "Réglages sécurité" (*2) 32

5.1 "Sortie si alarme" (*20) 32
5.2 "Sortie si alarme" (*21) 32
5.3 Verrouillage SIL (pour détection de seuil max. 200/400 mm scintillateur PVT) (uniquement HART) 33

6 Groupe de fonctions "Compensation température" (*3) . . . 38

6.1 Principes de base 38
6.2 Extrait du menu de configuration 40
6.3 "Compensation température" (*30) 40
6.4 "Sélectionner température" (*31) 41
6.5 "Température" (*32) 41
6.6 "Densité" (*33) 41
6.7 "Coefficient linéaire" (*34) 41
6.8 "Coefficient quadratique" (*35) 42
6.9 "Point suivant" (*36) 42

7 Groupe de fonctions "Linéarisation" (*4) 43

7.1 Linéarisation niveau 43
7.2 Linéarisation de la concentration 50

8 Groupe de fonctions "Gammagraphie" (*5) 55

8.1 Principes de base 55
8.2 "Détection de gammagraphie" (*50) 57
8.3 "Temps vidange" (*51) 57
8.4 "Sensibilité" (*52) 58
8.5 "Sortie si gammagraphie" (*53) 59
8.6 "Temps maintien" (*54) 59
8.7 "Compteur gammagraphie" (*55) 60
8.8 "Compteur gammagraphie" (*56) 60

9 Groupe de fonctions "Sortie" (*6) ou "Paramètres Profibus" (*6) 61

9.1 "Adresse communication" (*60) (uniquement pour appareils HART) 61
9.2 "Adresse appareil" (*60) (uniquement pour PROFIBUS PA) 61
9.3 "Nombre préambules" (*61) (uniquement pour HART) 61
9.4 "N° ident." (*61) (uniquement pour PROFIBUS PA) 62
9.5 "Seuil val. mesurée" (*62) (uniquement pour HART) 62
9.6 "Réglage unité" (*62) (uniquement pour PROFIBUS PA) 62
9.7 "Mode sortie courant" (*63) (uniquement pour HART) 63
9.8 "Valeur sortie" (*63) (uniquement pour PROFIBUS PA) 63
9.9 "Courant fixe" (*64) (uniquement pour HART) 63
9.10 "Etat sortie" (*64) (uniquement pour PROFIBUS PA) 64
9.11 "Simulation" (*65) 64
9.12 "Valeur simulation" (*66) 65
9.13 "Sortie courant" (*67) (uniquement pour HART) . . . 65
9.14 "2e val. cycl." (*67) (uniquement pour PROFIBUS PA) 65
9.15 "Valeur 4mA" (*68) (uniquement pour HART) . . 66
9.16 "Select. V0H0" (*68) (uniquement pour PROFIBUS PA) 66
9.17 "Valeur 20mA" (*69) (uniquement pour HART) . . 67
9.18 "Valeur affichée" (*69) (uniquement pour PROFIBUS PA) 67

10 Groupe de fonctions "Affichage" (*9) . 68

10.1 "Langue" (*92) 68
10.2 "Retour affichage valeur" (*93) 68
10.3 "Décimales" (*95) 69
10.4 "Signe séparation" (*96) 69
10.5 "Test affichage" (*97) 69

11 Groupe de fonctions "Diagnostic" (*A) 70

11.1 "Défaut actuel" (*A0) 70
11.2 "Dernier défaut" (*A1) 70
11.3 "Effacer dernier défaut" (*A2) 70
11.4 "Remise à zéro" (*A3) 71
11.5 "Code opération" (*A4) 71
11.6 "Taux impulsion moyen actuel" (*A5) 71
11.7 "Taux impulsion brut moyen" (*A6) 72
11.8 "Température produit" (*A7) 72
11.9 "Valeur densité" (*A8) 72

12 Groupe de fonctions "Paramètre système" (*C) 73

12.1 "Point de mesure" (*C0) (HART) 73
12.2 "device tag" (*C0) (FOUNDATION Fieldbus) . . . 73
12.3 "Profile Version" (*C1) (PROFIBUS PA) 73
12.4 "device id" (*C1) (FOUNDATION Fieldbus) 73
12.5 "Protocole+n°soft" (*C2) 74
12.6 "device revision" (*C3) (FOUNDATION Fieldbus) 74
12.7 "Numéro de série" (*C4) (HART) 74
12.8 "DD revision" (*C4) (FOUNDATION Fieldbus) . . 74
12.9 "Unité température" (*C6) 75
12.10 "Date étalonnage" (*C7) 75
12.11 "Date réétalonnage" (*C8) 75

13 Suppression des défauts 76

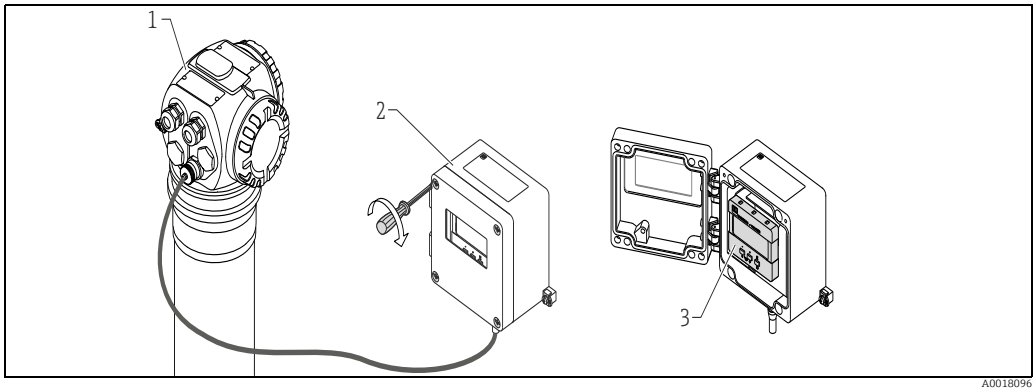
13.1 Codes erreur 76
13.2 Erreurs d'étalonnage possibles 78
13.3 Historique du software 79

Index des fonctions 81

1 Concept de configuration

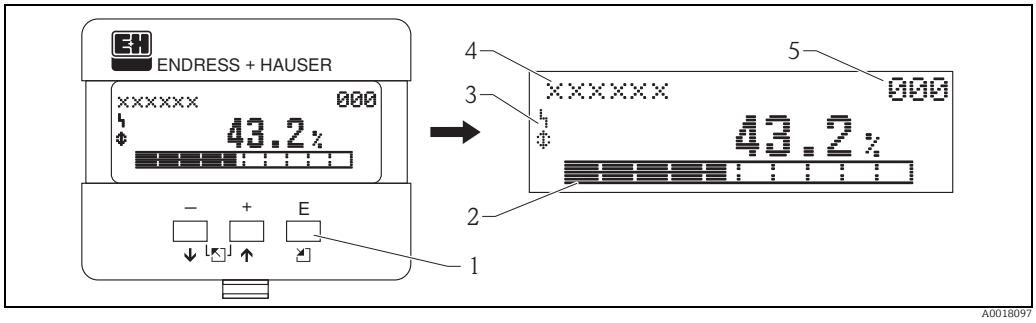
1.1 Interface utilisateur

Le module LCD VU331 pour l'affichage et la configuration se trouve dans l'afficheur déporté FHX40. La valeur mesurée peut être lue à travers le hublot en verre du FHX40.
Pour la configuration, le FHX40 doit être ouvert en dévissant les quatre vis du couvercle.



1 Gammapilot M
2 FHX40
3 Module de commande VU331

1.1.1 Module LCD VU331



1 Touches de commande
2 Bargraph
3 Symboles
4 Nom de la fonction
5 Numéro d'identification du paramètre

1.1.2 Symboles affichés

Le tableau suivant décrit les symboles utilisés par l'afficheur LCD :

Symbole	Signification
	SYMBOLE ALARME Ce symbole apparaît lorsque l'appareil est en alarme. Lorsqu'il clignote, il s'agit d'un avertissement.
	SYMBOLE DE VERROUILLAGE Ce symbole apparaît lorsque l'appareil est verrouillé, c'est-à-dire lorsqu'il est impossible de saisir des données.
	SYMBOLE DE COMMUNICATION Ce symbole apparaît lorsqu'il y a transfert de données via HART, PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus.
	SIMULATION COMMUTATEUR POSSIBLE Ce symbole apparaît lorsqu'il est possible d'effectuer une simulation en FOUNDATION Fieldbus via le commutateur DIP.

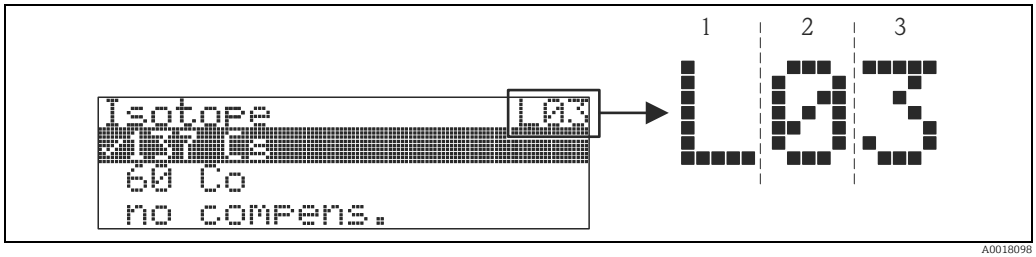
1.1.3 Fonction des touches

Touche(s)	Signification
[+] ou [↑]	Déplacement vers le haut dans la liste de sélection Edition des valeurs numériques dans une fonction
[−] ou [↓]	Déplacement vers le bas dans la liste de sélection Edition des valeurs numériques dans une fonction
[Esc] ou [←]	Déplacement vers la gauche dans un groupe de fonctions
[E]	Déplacement vers la droite dans un groupe de fonctions, validation
[+] et [E] ou [−] et [E]	Réglage du contraste de l'afficheur LCD
[+] et [−] et [E]	Verrouillage / déverrouillage hardware Si l'appareil est verrouillé, il n'est pas possible de le configurer via l'affichage ou la communication ! Le déverrouillage ne peut se faire que via l'affichage en entrant un code de déverrouillage.

1.2 Le menu de configuration

1.2.1 Identification des fonctions

Les fonctions du Gammapilot M sont classées dans un menu de configuration. Pour faciliter le déplacement au sein de ce menu, un code de position est indiqué pour chaque fonction sur l'afficheur. Ce code se compose d'une lettre et de deux chiffres.



1 Mode mesure
2 Groupe de fonctions
3 Fonction

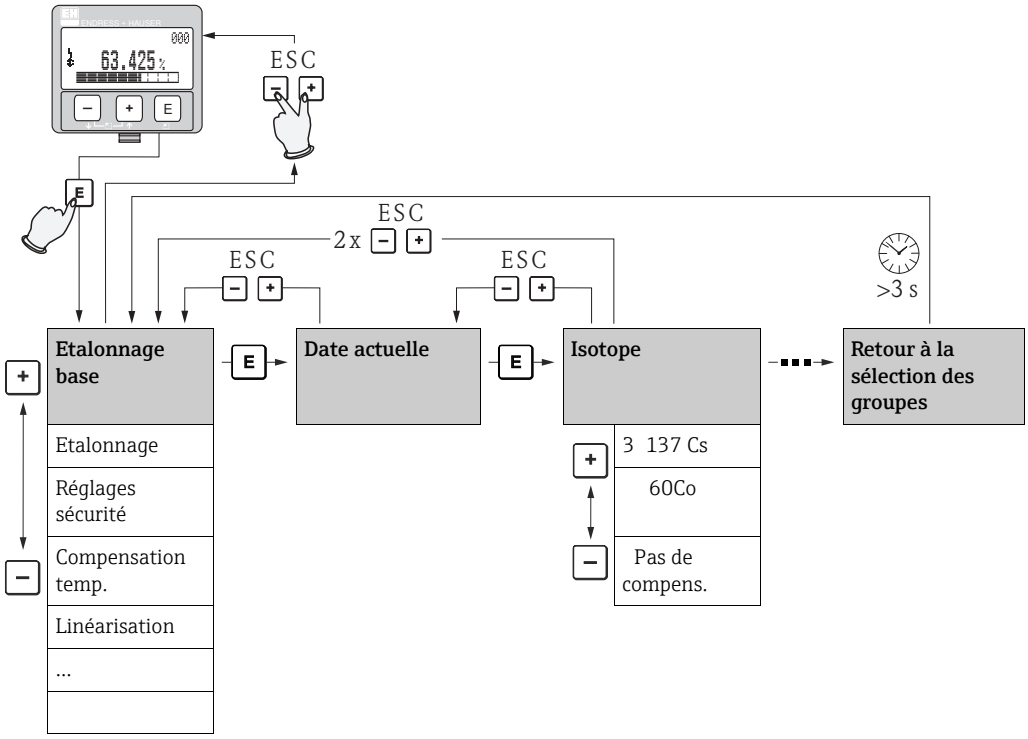
- La lettre indique le mode de mesure dans lequel se trouve actuellement le Gammapilot M :
  - **L** : Niveau (Level)
  - **S** : Seuil (Switch)
  - **D** : Densité (Density)
  - **C** : Concentration (Concentration)
  - ***** : aucun mode de mesure sélectionné jusqu'à présent

- Le premier chiffre désigne le groupe de fonctions :
  - **Etalonnage base *0**
  - **Etalonnage *1**
  - **Réglages sécurité *2**
  - **...**

- Le deuxième chiffre désigne le numéro de chaque fonction au sein du groupe :
  Etalonnage base *0
  - **Date actuelle *01**
  - **Type rayonnement *02**
  - **Isotope *03**
  - **Mode fonctionnement *04**
  - **...**

Par la suite, la position sera toujours indiquée entre parenthèses après le nom de la fonction. Le mode de mesure est toujours "*****" (pas encore sélectionné), par ex. **"Date actuelle" (*01)**.

1.2.2 Configuration via l'afficheur local VU 331



Sélection et configuration dans le menu de configuration :

1. Passer de l'affichage de la valeur mesurée à la **Sélection groupe** avec E.
2. Avec − ou +, sélectionner le **Groupe de fonctions** souhaité et valider avec E.
   La sélection active est marquée par ✔ devant le texte du menu.
3. Activer le mode édition avec + ou −.
   Menus de sélection
   a. Sélectionner le paramètre souhaité dans la **Fonction** sélectionnée avec − ou +.
   b. Confirmer la sélection avec E ; ✔ apparaît avant le paramètre sélectionné.
   c. Confirmer la valeur éditée avec E ; quitter le mode édition.
   d. Appuyer simultanément sur + et + pour interrompre la sélection ; quitter le mode édition.

   Saisie de nombres et de texte
   a. + ou − permettent d'éditer le premier caractère du nombre (ou du texte).
   b. E positionne le curseur sur la position suivante ; continuer avec a. jusqu'à ce que la valeur soit complètement entrée.
   c. Si ↵ apparaît au curseur, appuyer sur E pour valider la valeur entrée ; quitter le mode édition.
   d. Si ← apparaît au curseur, appuyer sur E pour retourner à la position précédente.
   e. Appuyer simultanément sur + et − pour interrompre la saisie ; quitter le mode édition.
4. Appuyer sur E pour sélectionner la fonction suivante.
5. Appuyer 1 x simultanément sur + et − : retour à la **Fonction** précédente.
   Appuyer 2 x simultanément sur + et − (= Q) : retour à la **Sélection groupe**.
6. Appuyer simultanément sur + et − pour retourner à l'**Affichage valeur mesurée**.

2 Mise sous tension de l'appareil

REMARQUE

Messages d'erreur A165 "Défaut électronique" et A635 "Date actuelle non définie"
Le Gammapilot M comprend 2 horloges temps réel pour la compensation de la perte d'activité, qui sont comparées en permanence pour des raisons de sécurité. Pour ponter les interruptions de tension d'alimentation, les horloges sont tamponnées avec un condensateur. Ce condensateur doit avoir une charge minimale pour que les horloges fonctionnent correctement et que la date soit maintenue en cas de coupure de courant. Si **après la mise sous tension** du Gammapilot M, le message d'erreur A165 "Défaut électronique" ou A635 "Date actuelle non définie" apparaît, il se peut que le condensateur ne soit pas suffisamment chargé. Dans ce cas, le Gammapilot M doit fonctionner au moins 20 à 30 minutes à la tension de fonctionnement pour que le condensateur se charge. Ensuite, il faut entrer correctement la date. Si le message d'erreur persiste, il peut être supprimé en mettant le Gammapilot M hors puis sous tension.

A la mise sous tension, l'appareil est d'abord initialisé. A cause du test interne de la mémoire, cela dure env. 2 minutes.

Afficheur local
FMG60
V01.03.06 HART

Signification

Les informations suivantes s'affichent pendant environ 5 s :
- Type d'appareil
- Version de software
- Type du signal de communication

A la première mise sous tension, vous devez sélectionner la langue de travail de l'afficheur.

Language	092
✔ Deutsch	
Français	
Español	

Sélectionnez la langue souhaitée avec les touches [+] et [−]. Confirmez la sélection en appuyant deux fois sur [E].

L'afficheur affiche ensuite la valeur mesurée. Vous pouvez à présent effectuer les réglages de base et l'étalonnage. Appuyez sur [E] pour passer à la sélection groupe :

Sélection groupe
✔ Etalonnage base
Etalonnage
Réglages sécurité

Appuyez à nouveau sur [E] pour accéder à la première fonction du groupe de fonctions "Etalonnage base"

3 Groupe de fonctions "Etalonnage de base" (*0)

Afficheur local	
Type rayonnement	*0→
✔ Etalonnage base	
Etalonnage	
Réglages sécurité	

3.1 "Valeur mesure" (*00)

Afficheur local	
Valeur mesurée	*00
85.00%	

Signification

Cette fonction permet d'afficher la valeur mesurée actuelle.

REMARQUE

Représentation de la valeur mesurée

- Le nombre de décimales peut être réglé dans la fonction "Décimales" (*95).
- Le signe de séparation pour les décimales (virgule ou point) peut être réglé dans la fonction "Signe séparation" (*96).
- Le bargraph dans la ligne inférieure représente graphiquement la valeur mesurée.
- Si le Gammapilot M détecte une erreur, le message d'erreur correspondant est affiché alternativement avec la valeur mesurée.

3.2 "Date actuelle" (*01)

Afficheur local		
Date actuelle		*01
17.11.04	10:30	
JJ.MM.AA	HH:MM	

Signification

La date et l'heure de l'étalonnage de base sont indiquées dans cette fonction. Chacune de ces valeurs doit être confirmée avec "E" après avoir été entrée.

3.3 "Type rayonnement" (*02)

Afficheur local	
Type rayonnement	*02
✔ standard/cont.	
modulé	

Signification

Cette fonction permet d'indiquer si la source radioactive utilisée émet des rayonnements en continu ou si elle est modulée (pour la suppression de la gammagraphie).

- standard/continu (rayonnement permanent, continu)
- modulé (source radioactive modulée)

3.4 "Isotope" (*03)

Afficheur local	
Isotope	*03
✔ 137 Cs	
60 Co	
pas de compens.	

Signification

Cette fonction sert à indiquer quel isotope est utilisé pour la mesure. Le Gammapilot M utilise cette indication pour la compensation de la perte d'activité.

3.5 "Mode fonctionnement" (*04)

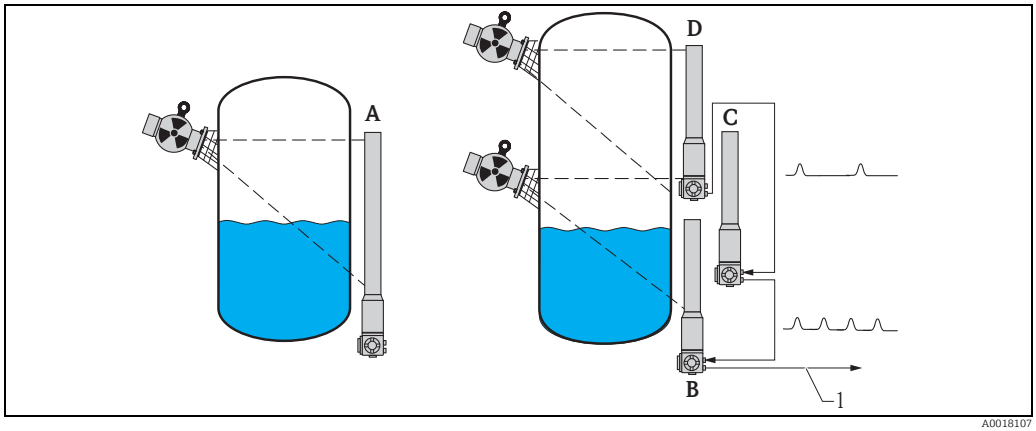
Afficheur local	
Mode de fonctionnement	*04
✔ Stand alone	
Maître	
Esclave	

Signification

Cette fonction sert à indiquer le mode de fonctionnement du Gammapilot M.

REMARQUE

La sélection n'est possible qu'une seule fois. Après quoi, la fonction est verrouillée et ne peut être déverrouillée que par une remise à zéro du Gammapilot M (fonction "Remise à zéro" (*A3)).



A Un seul Gammapilot M est suffisant pour des gammes de mesure jusqu'à 2 m (6.6 ft) ; Pour des gammes plus larges, plusieurs Gammapilot M (nombre illimité) peuvent être raccordés ensemble (mode cascade). Lors du réglage du software, ils sont définis comme

B Maître

C Esclave(s) ou

D Esclave final

1 4...20 mA HART ; PROFIBUS PA ; FOUNDATION Fieldbus

Sélection/affichage :

- **Stand alone** : Sélectionner cette option si le Gammapilot M fonctionne comme un appareil unique.
- **Maître** : Sélectionner cette option si le Gammapilot M se trouve au début d'une chaîne de cascade. Il reçoit les impulsions d'un esclave raccordé, y ajoute ses propres impulsions et calcule la valeur mesurée à partir de cette somme.
- **Esclave** : Sélectionner cette option si le Gammapilot M se trouve au milieu d'une chaîne de cascade. Il reçoit les impulsions d'un esclave en aval ou de l'esclave final, y ajoute ses propres impulsions et transmet cette somme à l'appareil suivant (maître ou esclave). Une fois cette option sélectionnée, l'étalonnage est terminé. Dans le cas d'un montage en cascade de plusieurs transmetteurs, l'étalonnage suivant n'est effectué que sur le maître.

- **Esclave final** : Sélectionner cette option si le Gammapilot M se trouve à la fin d'une chaîne de cascade. Il ne reçoit aucune impulsion d'un autre appareil, mais transmet ses propres impulsions à l'appareil suivant (maître ou esclave). Une fois cette option sélectionnée, l'étalonnage est terminé. Dans le cas d'un montage en cascade de plusieurs transmetteurs, l'étalonnage suivant n'est effectué que sur le maître.
- **Indéfini** : Est affiché si aucun mode de fonctionnement n'a encore été défini. Il est indispensable de faire une sélection pour pouvoir continuer l'étalonnage de base.

REMARQUE

Si un "esclave" ou un "esclave final" est connecté à "FieldCare", c'est le taux d'impulsion de l'appareil qui apparaît dans l'en-tête au lieu de la valeur mesurée.

3.6 "Mode mesure" (*05)

Afficheur local	
Principe de mesure	*05
✔ "Niveau"	
Seuil	
Densité	

Signification

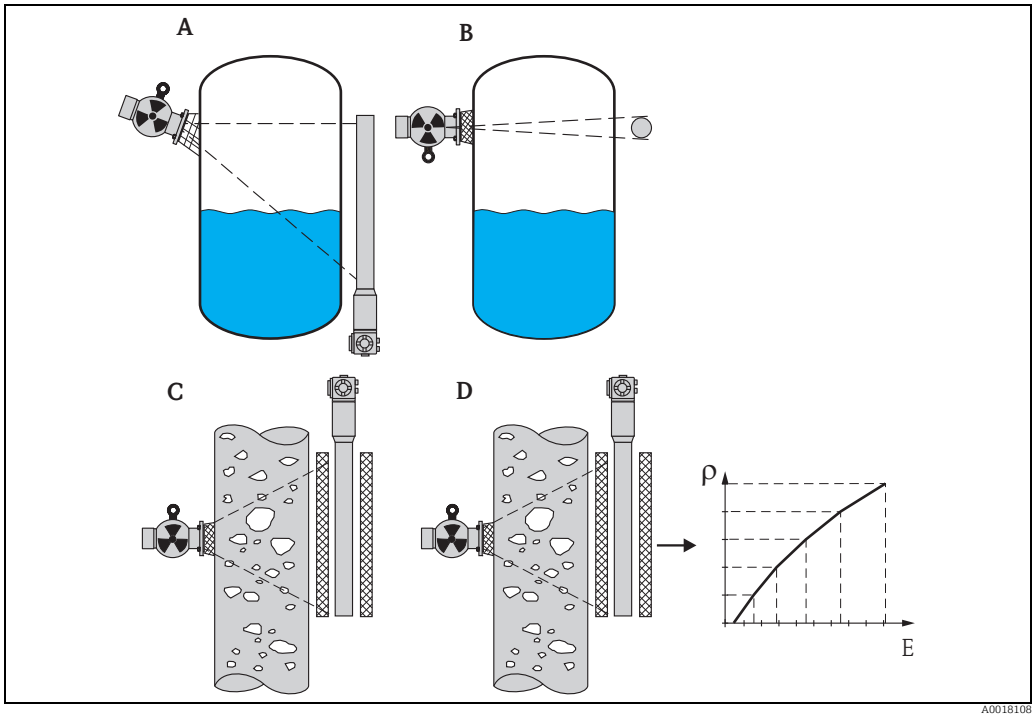
Cette fonction sert à sélectionner le mode de mesure souhaité.

Autres options :

- Mesure de niveau (continu)
- Détection de seuil
- Mesure de densité (également compensée en température)
- Mesure de concentration (mesure de densité suivie d'une linéarisation)

REMARQUE

La sélection n'est possible qu'une seule fois. Après quoi, la fonction est verrouillée et ne peut être déverrouillée que par une remise à zéro du Gammapilot M (fonction "Remise à zéro" (*A3)).



A Mesure de niveau (continu)
B Détection de seuil
C Mesure de densité (également compensée en température)
D Mesure de concentration (mesure de densité suivie d'une linéarisation)
ρ Densité
E Concentration

3.7 "Unité de densité" (*06)

Afficheur local	
Unité densité	*06
✔ g/cm3	
g/l	
lb/gal	

Signification

Cette fonction n'est utile que pour la mesure de densité et de concentration. Elle sert à sélectionner l'unité de densité.

Autres options :
- g/cm³
- g/l
- lb/gal ; [1g/cm³ = 8,345 lb/gal]
- lb/ft³ ; [1g/cm³ = 62,428 lb/ft³]
- 1°Brix = [270 (1 - 1/x)]
- °Baumé ; [1°Baumé = 144,3 (1 - 1/x)]
- °API ; [1°API = 131,5 (1,076/x - 1)]
- °Twaddell ; [1°Twaddell = 200 (x-1)]

"x" est la densité en g/cm³. La formule donne le nombre de degrés qui correspond à cette densité.

3.8 "Densité min." (*07)

Afficheur local	
Densité min.	*07
0,9500 g/cm³	

Signification

Cette fonction n'est utile que pour la mesure de densité et de concentration. Elle sert à indiquer le seuil inférieur de la gamme de mesure de densité. Le courant de sortie pour cette densité est de 4 mA.

3.9 "Densité max." (*08)

Afficheur local	
Densité max.	*08
1,2500 g/cm³	

Signification

Cette fonction n'est utile que pour la mesure de densité et de concentration. Elle sert à indiquer le seuil supérieur de la gamme de mesure de densité. Le courant de sortie pour cette densité est de 20 mA.

3.10 "Unité diamètre tube" (*09)

Afficheur local	
Unité diam. tube	*09
✔ mm	
inch	

Signification

Cette fonction n'est utile que pour la mesure de densité et de concentration. Elle sert à sélectionner l'unité du diamètre du tube.

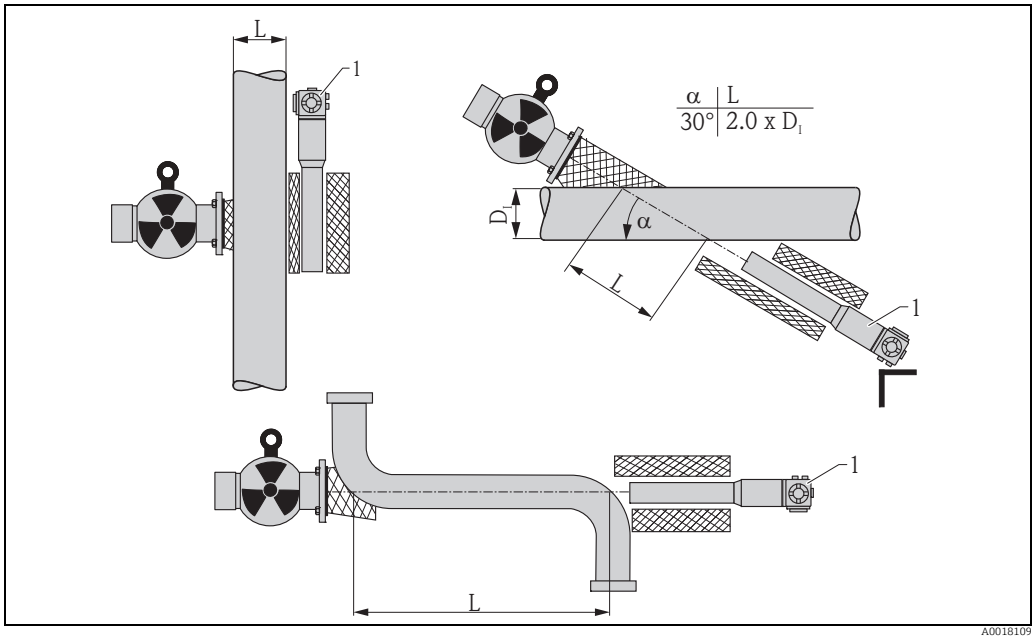
1 in = 25,4 mm

3.11 "Diamètre tube" (*0A)

Afficheur local	
Unité diam. tube	*0A
200 mm	

Signification

Cette fonction n'est utile que pour la mesure de densité et de concentration. Elle sert à indiquer le tube de mesure L traversé. Pour une installation standard, cette valeur est identique au diamètre intérieur du tube D_I. Pour les autres versions d'installation (pour étendre le tube de mesure traversé), elle peut être plus élevée (voir schéma). Les parois du tube ne doivent **pas** être considérées comme faisant partie du tube de mesure.



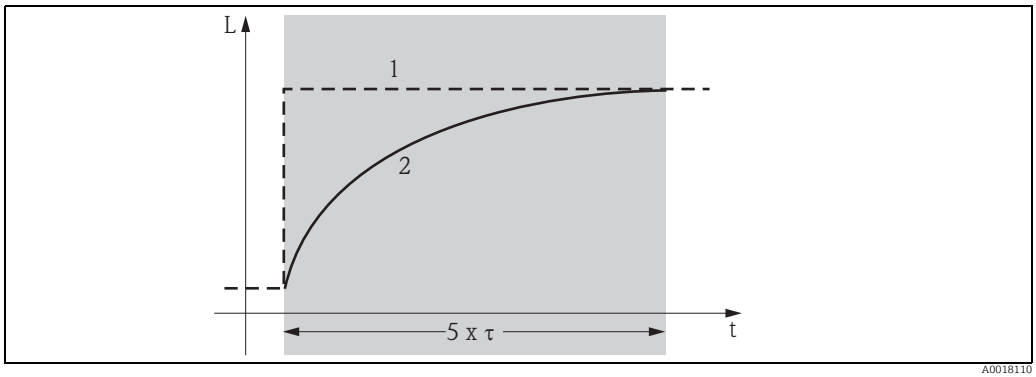
*Toujours indiquer le chemin traversé L dans la fonction "Diamètre tube" (*0A). Selon l'installation, cette valeur peut être plus élevée que le diamètre effectif du tube.*

3.12 "Temps d'intégration" (*0B)

Afficheur local	
Temps d'intégration	*0B
60 s	

Signification

Cette fonction sert à indiquer le temps d'intégration τ (en secondes) par lequel une modification de la valeur mesurée est atténuée.
Après un saut de niveau ou de densité, il faut 5 x τ jusqu'à ce que la nouvelle valeur mesurée soit atteinte.



1 Changement de niveau (ou de densité)
2 Valeur mesurée

Gamme de valeurs
1 ... 999 s

Valeur par défaut
La valeur par défaut dépend du **"Mode mesure" (*05)** sélectionné :
- Niveau : 6 s
- Seuil : 6 s
- Densité : 60 s
- Concentration : 60 s

Sélection du temps d'intégration
Le choix du temps d'intégration dépend des conditions de process. En augmentant le temps d'intégration, la valeur mesurée se stabilise considérablement et ralentit également.
Pour amortir l'effet des surfaces fortement instables ou des agitateurs, il est recommandé d'augmenter le temps d'intégration. Pour détecter des fluctuations rapides de la valeur mesurée sans délai, le temps d'intégration ne doit pas être choisi trop grand.

4 Groupe de fonctions "Etalonnage" (*1)

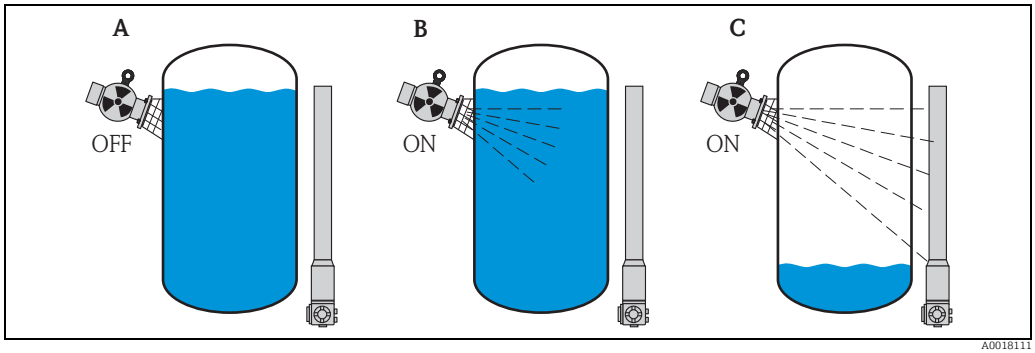
Afficheur local	
Sélection groupe	*1→
✔ Etalonnage	
Réglages sécurité	
Comp. température	

Dans ce chapitre, le groupe de fonctions "Etalonnage" (*1) est divisé en deux selon le mode de mesure :
→ 15, "Etalonnage pour la mesure de niveau et la détection de seuil"
→ 24, "Etalonnage pour la mesure de densité et de concentration"

Certaines fonctions apparaissent dans les deux sous-chapitres. Leur description est donc adaptée à chaque mode de mesure.

4.1 Etalonnage pour la mesure de niveau et la détection de seuil

4.1.1 Points d'étalonnage pour la mesure de niveau



A Etalonnage de fond
B Etalonnage plein
C Etalonnage vide

Etalonnage de fond

se réfère à la situation suivante :
- Le rayonnement est désactivé.
- La cuve est remplie le plus possible dans la gamme de mesure (idéalement : 100%).

L'étalonnage de fond est nécessaire pour détecter le rayonnement environnant naturel au lieu d'implantation du Gammapilot M. Le taux d'impulsion de ce rayonnement de fond est automatiquement soustrait de tout autre taux d'impulsion. Cela signifie que : seule la partie du taux d'impulsion provenant de la source utilisée est affichée et prise en compte lors de l'exploitation du signal. Contrairement au rayonnement de la source utilisée, le rayonnement de fond reste quasiment constant pendant toute la durée de la mesure. Il n'est toutefois pas soumis à une compensation de la perte d'activité automatique du Gammapilot M.

Etalonnage plein

se réfère à la situation suivante :
- Le rayonnement est activé.
- La cuve est remplie le plus possible dans la gamme de mesure (idéalement : 100%, au minimum 60%).

Si la cuve ne peut pas être remplie à au moins 60% pendant l'étalonnage, l'étalonnage plein peut être réalisé lorsque le rayonnement est désactivé. De cette manière, on simule un remplissage à 100%. Dans ce cas, l'étalonnage plein est identique à l'étalonnage de fond. Le taux d'impulsion de l'étalonnage de fond étant automatiquement soustrait, le taux d'impulsion affiché est d'env. 0 cps.

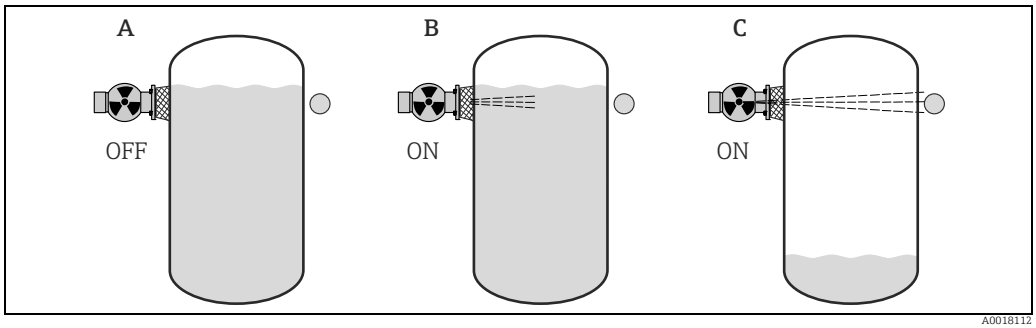
REMARQUE

Cet étalonnage simulé n'est pas possible dans le cas de produits autorayonnants. Dans ce cas, il faut toujours réaliser l'étalonnage de fond et l'étalonnage plein avec la cuve remplie à 100 %.

Etalonnage vide

se réfère à la situation suivante :
- Le rayonnement est activé.
- La cuve est vidée le plus possible dans la gamme de mesure (idéalement : 0%, au maximum 40%).

4.1.2 Points d'étalonnage pour la détection de seuil



A Etalonnage de fond
B Etalonnage recouvert
C Etalonnage libre

Etalonnage de fond

se réfère à la situation suivante :
- Le rayonnement est désactivé.
- Le passage du faisceau est entièrement recouvert.

L'étalonnage de fond est nécessaire pour détecter le rayonnement environnant naturel au lieu d'implantation du Gammapilot M. Le taux d'impulsion de ce rayonnement de fond est automatiquement soustrait de tout autre taux d'impulsion. Cela signifie que : seule la partie du taux d'impulsion provenant de la source utilisée est affichée.
Contrairement au rayonnement de la source utilisée, le rayonnement de fond reste quasiment constant pendant toute la durée de la mesure. Il n'est toutefois pas soumis à une compensation de la perte d'activité automatique du Gammapilot M.

Etalonnage recouvert

se réfère à la situation suivante :
- Le rayonnement est activé.
- Le passage du faisceau est, si possible, entièrement recouvert.

Si le passage du faisceau ne peut pas être entièrement recouvert pendant l'étalonnage, l'étalonnage recouvert peut être réalisé lorsque le rayonnement est désactivé. De cette manière, on simule un recouvrement total. Dans ce cas, l'étalonnage recouvert est identique à l'étalonnage de fond. Le taux d'impulsion de l'étalonnage de fond étant automatiquement soustrait, le taux de comptage affiché est d'env. 0 c/s.

REMARQUE

Cet étalonnage simulé n'est pas possible dans le cas de produits autorayonnants. Dans ce cas, il faut toujours réaliser l'étalonnage de fond et l'étalonnage recouvert avec le passage du faisceau recouvert.

Etalonnage libre

se réfère à la situation suivante :
- Le rayonnement est activé.
- Le passage du faisceau est entièrement libre.

4.1.3 Méthodes d'entrée des points d'étalonnage

Etalonnage automatique

Lors de l'étalonnage automatique, la cuve est remplie à la valeur nécessaire. Pour un étalonnage de fond, le rayonnement reste désactivé, pour tous les autres points d'étalonnage, le rayonnement est activé. Le Gammapilot M enregistre automatiquement le taux de comptage. Le niveau correspondant est entrée par l'utilisateur.

Etalonnage manuel

Si pendant la mise en service du Gammapilot M, un ou plusieurs points d'étalonnage ne peuvent pas être réalisés (par ex. parce que la cuve ne peut pas être suffisamment remplie ou vidée), ce ou ces points doivent être entrés manuellement.
Ce qui signifie que le niveau et le taux de comptage correspondant doivent être entrés directement. En cas de questions relatives au calcul du taux de comptage, adressez-vous à Endress+Hauser.

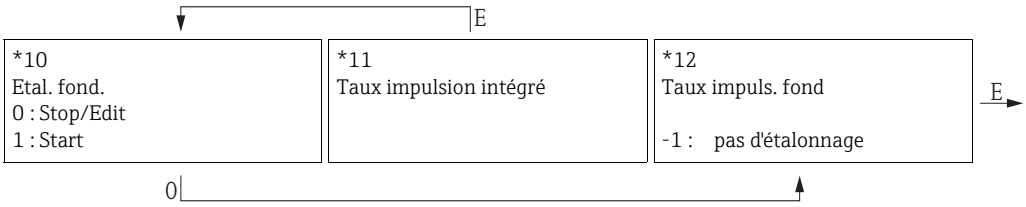
REMARQUE

Date d'étalonnage et étalonnage
- ▶ Dans le cas d'une entrée manuelle, la date d'étalonnage ne se règle pas automatiquement. Elle doit être entrée manuellement dans la fonction **"Date étalonnage" (*C7)**.
- ▶ Un point d'étalonnage entré manuellement devrait être remplacé par un étalonnage automatique dès que le niveau correspondant est atteint au cours du fonctionnement de l'installation. Ce réétalonnage est recommandé, car des points d'étalonnage entrés automatiquement permettent des mesures plus précises que les points calculés.

4.1.4 Etalonnage de fond

Extrait du menu

L'extrait suivant du menu de configuration montre comment entrer l'étalonnage de fond. Les fonctions individuelles sont décrites dans les chapitres qui suivent.



"Etalonnage de fond" (*10)

Afficheur local		Signification
Etalonnage fond	*10	Cette fonction sert à démarrer l'étalonnage de fond.
Stop/Edit		
Start		

Sélection :

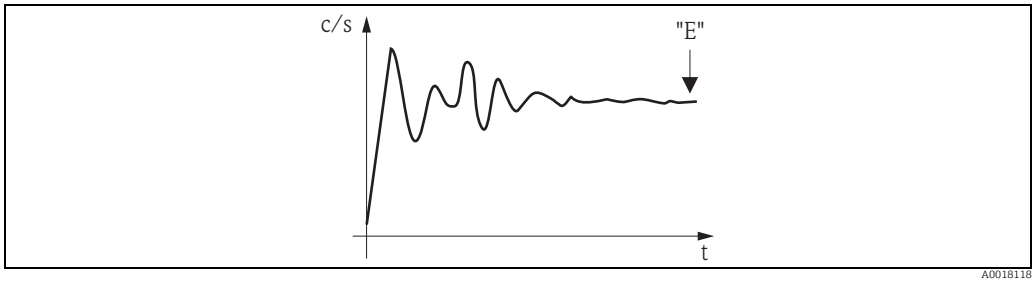
- **Stop/edit**
  A sélectionner lorsque
  – aucun étalonnage de fond ne doit être réalisé, mais au lieu de cela il faut utiliser le taux d'impulsion d'un étalonnage de fond déjà existant.
  – l'étalonnage de fond doit être réalisé manuellement.
  Une fois cette option sélectionnée, le Gammapilot M passe à la fonction **"Taux impulsion fond" (*12)**, où le taux d'impulsion existant est affiché et peut être modifié le cas échéant.
- **Start**
  Cette option sert à démarrer l'étalonnage de fond automatique. Le Gammapilot M passe alors à la fonction **"Taux impulsion intégré" (*11)**.

"Taux impulsion intégré" (*11)

Afficheur local	
Taux impulsion intégré	*11
186 cps	

Signification

Le taux d'impulsion intégré est indiqué dans cette fonction (après avoir sélectionné "Start" dans la fonction précédente). Tout d'abord cette valeur fluctue (à cause de la statistique de décroissance d'activité). Mais grâce à l'intégration, elle atteint une valeur moyenne au fil du temps. Plus le temps d'intégration de la valeur est long, plus la fluctuation est faible.



A0018118

Lorsque la valeur est suffisamment stable, la fonction peut être quittée en appuyant sur "E". Le Gammapilot M passe ensuite à la fonction **"Etalonnage de fond" (*10)**. Pour arrêter l'intégration, il faut sélectionner **"Stop/edit"**. La valeur est ensuite automatiquement transmise à la fonction **"Taux impulsion fond" (*12)**.

REMARQUE

Taux impulsion fond

- Le temps d'intégration maximal est de 1000 s. Ensuite, la valeur est automatiquement transmise à la fonction **"Taux impulsion fond" (*1B)**.
- Après avoir appuyé sur "E" dans la fonction **"Taux impulsion intégré" (*11)**, l'intégration ne s'arrête **pas**. Elle continue jusqu'à ce que **"Stop/edit"** dans la fonction **"Etalonnage de fond" (*10)** soit sélectionné. Cela peut provoquer de légers écarts entre le taux d'impulsion intégré affiché et le **"Taux impulsion fond (*12)** final.

"Taux impulsion fond" (*12)

Afficheur local	
Taux impuls. fond	*12
186 cps	

Signification

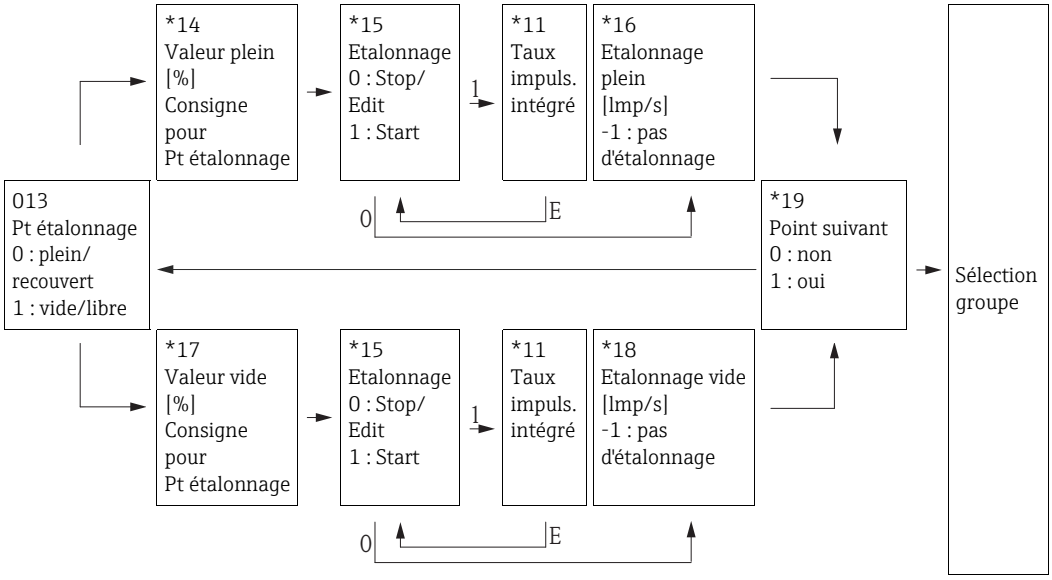
Cette fonction permet d'afficher le taux d'impulsion de l'étalonnage de fond. En appuyant sur "E", la valeur est validée et l'étalonnage de fond terminé. Si jusqu'à présent il n'y avait aucun étalonnage de fond, **"-1"** est affiché. Dans ce cas, il y a deux possibilités :

- retourner à la fonction **"Etalonnage de fond" (*10)** et redémarrer un étalonnage de fond
- entrer un taux d'impulsion connu ou calculé (étalonnage manuel). Le Gammapilot M passe alors à la fonction **"Point étalonnage" (*13)** ou **(*1A)**.

4.1.5 Etalonnage plein et vide ou étalonnage recouvert ou libre

Extrait du menu

L'extrait suivant du menu de configuration montre comment procéder pour l'étalonnage vide et plein (pour la mesure de niveau) ou l'étalonnage libre et recouvert (pour la détection de seuil). Les fonctions individuelles sont décrites dans les chapitres qui suivent. Les fonctions ne sont accessibles qu'une fois que l'étalonnage de fond a été réalisé.



REMARQUE

Les fonctions "Valeur plein" (*14) et "Valeur vide" (*17) ne s'affichent que si l'option "Niveau" a été sélectionnée dans la fonction "Mode mesure" (*05).

"Point étalonnage" (*13)

Afficheur local	
Pt étalonnage	*13
✔ plein/recouvert	
vide/libre	

Signification

Cette fonction sert à sélectionner le point d'étalonnage ("plein/recouvert" ou "vide/libre") qui sera entré.

"Valeur plein" (*14) "Valeur vide" (*17)

Afficheur local	
Valeur plein	*14
100%	

Signification

Ces fonctions ne sont nécessaires que pour la mesure de niveau.
Elles servent à spécifier le niveau auquel l'étalonnage plein ou vide est effectué.

Valeur vide	*17
0%	

Gamme de valeurs

	Valeur optimale	Valeur minimale	Valeur maximale
Valeur plein (*14)	100%	60%	100%
Valeur vide (*17)	0%	0%	40%

"Etalonnage" (*15)

Afficheur local	
Etalonnage	*15
Stop/Edit	
Start	

Signification

Cette fonction sert à lancer l'entrée automatique du point d'étalonnage choisi.

Sélection :

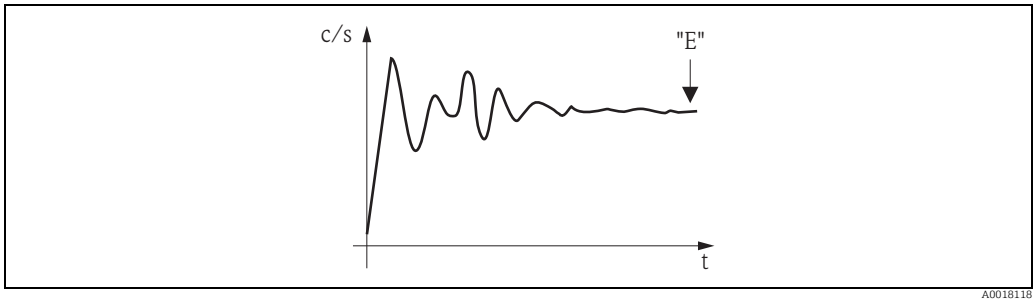
- **Stop/Edit**
  A sélectionner uniquement si
  - le point d'étalonnage ne doit pas être réentré (par ex. parce qu'il a déjà été entré). Le taux d'impulsion du point d'étalonnage est indiqué dans la fonction suivante **"Etalonnage plein" (*16)** ou **"Etalonnage vide" (*18)**. Cette valeur peut être éditée si nécessaire.
  - le point d'étalonnage doit être entré manuellement. Le Gammapilot M passe alors à la fonction **"Etalonnage plein" (*16)** ou **"Etalonnage vide" (*18)**.
- **Start**
  Cette option sert à lancer l'entrée automatique du point d'étalonnage.
  Le Gammapilot M passe alors à la fonction **"Taux impulsion intégré" (*11)**.

"Taux impulsion intégré" (*11)

Afficheur local	
Taux impulsion intégré	*11
2548 cps	

Signification

Le taux d'impulsion intégré est indiqué dans cette fonction (après avoir sélectionné "Start" dans la fonction précédente). Tout d'abord cette valeur fluctue (à cause de la statistique de décroissance d'activité). Mais grâce à l'intégration, elle atteint une valeur moyenne au fil du temps.
Plus le temps d'intégration de la valeur est long, plus la fluctuation est faible.



Au début, le taux d'impulsion intégré fluctue fortement. Au fil du temps, une valeur moyenne est atteinte.

Lorsque la valeur est suffisamment stable, la fonction peut être quittée en appuyant sur "E". Le Gammapilot M passe ensuite à la fonction **"Etalonnage" (*15)**. Pour arrêter l'intégration, il faut sélectionner **"Stop/edit"**. La valeur est ensuite automatiquement transmise à la fonction **"Etalonnage plein" (*16)** ou **"Etalonnage vide" (*18)**.

REMARQUE

Taux impulsion intégré

- Le temps d'intégration maximal est réglé sur 1000 s. La valeur est ensuite automatiquement transmise à la fonction **"Etalonnage plein" (*16)** ou **"Etalonnage vide" (*18)**.
- Après avoir appuyé sur "E" dans la fonction **"Taux impulsion intégré" (*11)**, l'intégration ne s'arrête **pas**. Elle continue jusqu'à ce que **"Stop/edit"** dans la fonction **"Etalonnage" (*15)** soit sélectionné. Cela peut provoquer de légers écarts entre le taux d'impulsion intégré affiché et **"l'étalonnage plein" (*16)** ou **"l'étalonnage vide" (*18)** final.

"Etalonnage plein" (*16) / "Etalonnage vide" (*18)

Afficheur local	
Etalonnage plein	*16
33 cps	

Etalonnage vide	*18
2548 cps	

Signification

Cette fonction permet d'afficher le taux d'impulsion de l'étalonnage plein ou vide. Appuyer sur "E" pour valider la valeur. Si jusqu'à présent, il n'y avait aucun étalonnage plein ou vide, **"-1"** est affiché. Dans ce cas, il y a deux possibilités :

- soit retourner à la fonction "Etalonnage" (*15) et redémarrer un étalonnage
- soit entrer un taux d'impulsion connu ou calculé (étalonnage manuel)

"Point suivant" (*19)

Afficheur local	
Point suivant	*19
✔ non	
oui	

Signification

Cette fonction sert à indiquer s'il faut ou non un autre point d'étalonnage.

Sélection :

- **non**
  A sélectionner après avoir entré les deux points d'étalonnage. Le Gammapilot M retourne à la sélection des groupes. L'étalonnage est terminé.
- **oui**
  A sélectionner uniquement si un seul point d'étalonnage a été entré. Le Gammapilot M retourne alors à la fonction **"Point étalonnage" (*13)** et le point suivant peut être entré.

4.2 Etalonnage pour la mesure de densité et de concentration

4.2.1 Points d'étalonnage pour mesure de densité et de concentration

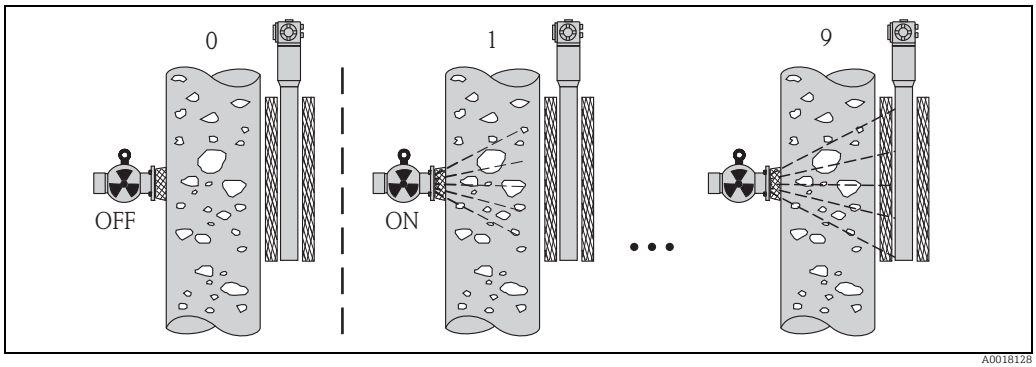
Fonction des points d'étalonnage

Pour la mesure de densité et de concentration, le Gammapilot M a besoin (outre la longueur du tube de mesure traversé) des deux paramètres suivants :
- le coefficient d'absorption μ du produit
- le taux d'impulsion de référence I_0[1)].

Il calcule ces paramètres automatiquement à partir des taux d'impulsion des points d'étalonnage suivants :
- Etalonnage de fond (étalonnage avec le rayonnement désactivé)
- Jusqu'à neuf points d'étalonnage pour des échantillons de différentes densités connues.

REMARQUE

Dans le cas de produits autorayonnants, l'étalonnage de fond doit toujours être réalisé avec le tube plein. Un étalonnage simulé avec le tube vide n'est pas possible dans ce cas.



0 Etalonnage de fond
1-9 Points d'étalonnage pour diverses densités

Etalonnage en deux points

La procédure d'étalonnage recommandée pour des exigences de précision sur l'ensemble de la gamme de mesure est l'étalonnage en deux points. On effectue tout d'abord un étalonnage de fond.
Ensuite, on étalonne les deux points d'étalonnage qui doivent être le plus loin possible l'un de l'autre. Une fois les deux points d'étalonnage entrés, le Gammapilot M calcule automatiquement les paramètres I_0 et μ.

Etalonnage en un point

Lorsque l'étalonnage en deux points n'est pas possible, on peut effectuer un étalonnage en un point. Cela signifie qu'en plus de l'étalonnage de fond un seul point d'étalonnage est utilisé. Ce point d'étalonnage doit se trouver le plus près possible du point de fonctionnement. Les densités à proximité de ce point d'étalonnage sont mesurées assez précisément. Mais plus la distance avec le point d'étalonnage augmente, plus la précision diminue.
Dans le cas d'un étalonnage en un point, le Gammapilot M ne calcule que le taux d'impulsion de référence I_0.
Pour le coefficient d'absorption, il utilise la valeur standard $\mu = 7{,}7\ mm^2/g$.

1) I_0 correspond au taux d'impulsion avec tube vide. Cette valeur est bien plus élevée que les autres taux d'impulsion apparaissant lors de la mesure.

Etalonnage en plusieurs points

L'étalonnage en plusieurs points est particulièrement recommandé pour des mesures dans une grande gamme de densité ou pour des mesures particulièrement précises.
Il est possible d'utiliser jusqu'à 9 points d'étalonnage sur l'ensemble de la gamme de mesure. Les points d'étalonnage doivent se trouver aussi loin que possible l'un de l'autre et doivent être répartis le plus uniformément possible sur l'ensemble de la gamme de mesure. Une fois les points d'étalonnage entrés, le Gammapilot M calcule automatiquement les paramètres I_0 et μ. L'étalonnage en plusieurs points est particulièrement recommandé pour des mesures dans une grande gamme de densité ou pour des mesures particulièrement précises.

Réétalonnage

Le Gammapilot M dispose d'un point d'étalonnage "10" pour le réétalonnage. Ce point peut être entré si les conditions de mesure ont changées, par ex. à cause de dépôts dans le tube de mesure. Une fois ce point entré, I_0 est recalculé selon les conditions de mesure actuelles. Le coefficient d'absorption μ reste inchangé par rapport à l'étalonnage d'origine.

4.2.2 Méthodes d'entrée des points d'étalonnage

Etalonnage automatique

Pour une entrée automatique, le point d'étalonnage est réalisé à la cuve ou au tube de mesure, c'est-à-dire que le tube de mesure est rempli avec un produit de la densité souhaitée. Pour un étalonnage de fond, le rayonnement reste désactivé, pour tous les autres points d'étalonnage, le rayonnement est activé.
Le Gammapilot M enregistre automatiquement le taux de comptage. La densité correspondante est déterminée en laboratoire et entrée par l'utilisateur.

Etalonnage manuel

Pour atteindre une précision de mesure élevée, il est recommandé de déterminer le taux d'impulsion pour plusieurs échantillons à densité constante, et d'en déterminer la valeur moyenne pour la densité et le taux d'impulsion. Ces valeurs peuvent ensuite être entrées manuellement dans le Gammapilot M.
Si possible, cette procédure doit être répétée pour une densité supplémentaire. Ces deux densités doivent être éloignées le plus possible l'une de l'autre.

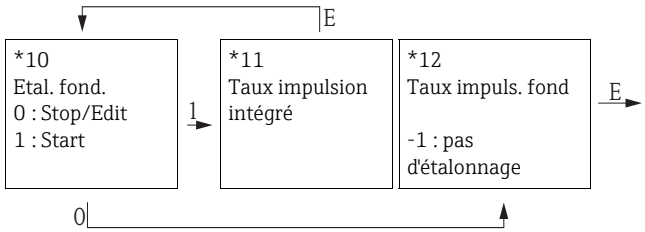
REMARQUE

Dans le cas d'une entrée manuelle, la date d'étalonnage ne se règle pas automatiquement. Elle doit être entrée manuellement dans la fonction "Date étalonnage" (*C7).

4.2.3 Etalonnage de fond

Extrait du menu

L'extrait suivant du menu de configuration montre comment entrer l'étalonnage de fond. Les fonctions individuelles sont décrites dans les chapitres qui suivent.



"Etalonnage de fond" (*10)

Afficheur local		Signification
Etalonnage fond	*10	Cette fonction sert à démarrer l'étalonnage de fond.
Stop/Edit		
Start		

Sélection :

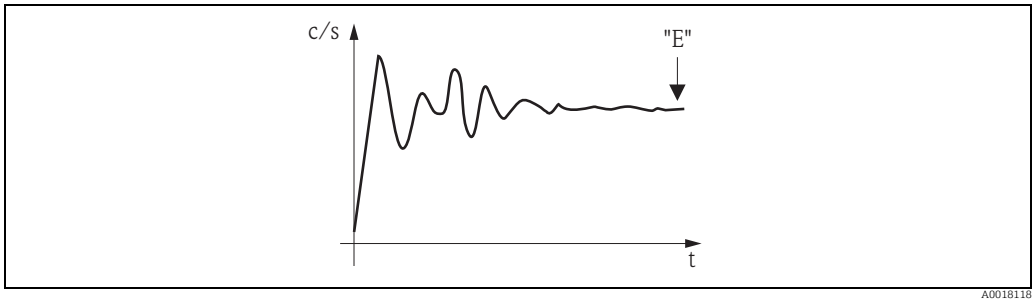
- **Stop/edit**
  A sélectionner lorsque
  – aucun étalonnage de fond ne doit être réalisé, mais au lieu de cela il faut utiliser le taux d'impulsion d'un étalonnage de fond déjà existant.
  – l'étalonnage de fond doit être réalisé manuellement.
  Une fois cette option sélectionnée, le Gammapilot M passe à la fonction **"Taux impulsion fond" (*12)**, où le taux d'impulsion existant est affiché et peut être modifié le cas échéant.
- **Start**
  Cette option sert à démarrer l'étalonnage de fond automatique. Le Gammapilot M passe alors à la fonction **"Taux impulsion intégré" (*11)**.

"Taux impulsion intégré" (*11)

Afficheur local	
Taux impulsion intégré	*11
186 cps	

Signification

Cette fonction permet d'afficher le taux d'impulsion intégré. Tout d'abord cette valeur fluctue (à cause de la statistique de décroissance d'activité). Mais grâce à l'intégration, elle atteint une valeur moyenne au fil du temps. Plus le temps d'intégration de la valeur est long, plus la fluctuation est faible.



A0018118

Lorsque la valeur est suffisamment stable, la fonction peut être quittée en appuyant sur "E". Le Gammapilot M passe ensuite à la fonction **"Etalonnage de fond" (*10)**. Pour arrêter l'intégration, il faut sélectionner **"Stop/edit"**. La valeur est ensuite automatiquement transmise à la fonction **"Taux impulsion fond" (*12)**.

REMARQUE

Taux impulsion fond

- Le temps d'intégration maximal est de 1000 s. Ensuite, la valeur est automatiquement transmise à la fonction **"Taux impulsion fond" (*1B)**.
- Après avoir appuyé sur "E" dans la fonction **"Taux impulsion intégré" (*11)**, l'intégration ne s'arrête **pas**. Elle continue jusqu'à ce que **"Stop/edit"** dans la fonction **"Etalonnage de fond" (*10)** soit sélectionné. Cela peut provoquer de légers écarts entre le taux d'impulsion intégré affiché et le **"Taux impulsion fond (*12)** final.

"Taux impulsion fond" (*12)

Afficheur local	
Taux impuls. fond	*12
186 cps	

Signification

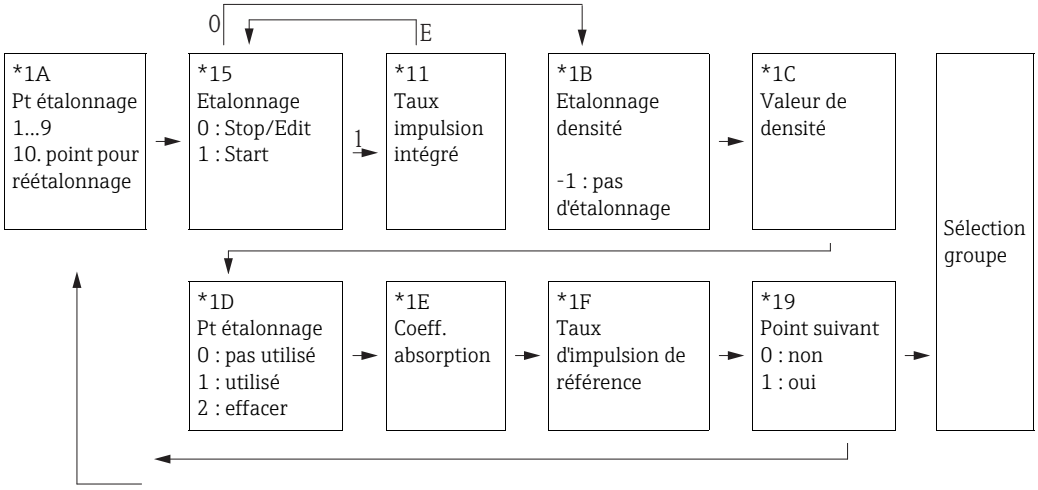
Cette fonction permet d'afficher le taux d'impulsion de l'étalonnage de fond. En appuyant sur "E", la valeur est validée et l'étalonnage de fond terminé. Si jusqu'à présent il n'y avait aucun étalonnage de fond, **"-1"** est affiché. Dans ce cas, il y a deux possibilités :

- soit retourner à la fonction **"Etalonnage de fond" (*10)** et redémarrer un étalonnage de fond
- soit entrer un taux d'impulsion connu ou calculé (étalonnage manuel). Le Gammapilot M passe alors à la fonction **"Point étalonnage" (*13)** ou **(*1A)**

4.2.4 Points d'étalonnage

Extrait du menu

L'extrait suivant du menu de configuration montre comment entrer les points d'étalonnage de densité. Les fonctions individuelles sont décrites dans les chapitres qui suivent. Les fonctions ne sont accessibles qu'une fois que l'étalonnage de fond a été réalisé.



"Point étalonnage" (*1A)

Afficheur local	
Point étalonnage	*1A
✔ 1	
2	
3	

Signification

Cette fonction sert à sélectionner quel point d'étalonnage doit être entré.

Autres options :

- "1" ... "9" : Points d'étalonnage pour différentes densités
- "10" : Point pour réétalonnage
  Une fois ce point entré, I_0 est recalculé selon les conditions de mesure actuelles.
  Le coefficient d'absorption μ reste inchangé par rapport à l'étalonnage d'origine.
  Le point d'étalonnage "10" peut être entré si les conditions de mesure ont changées, par ex. à cause de dépôts dans le tube de mesure.

"Etalonnage" (*15)

Afficheur local	
Etalonnage	*15
Stop/Edit	
Start	

Signification

Cette fonction sert à lancer l'entrée automatique du point d'étalonnage choisi.

Sélection :

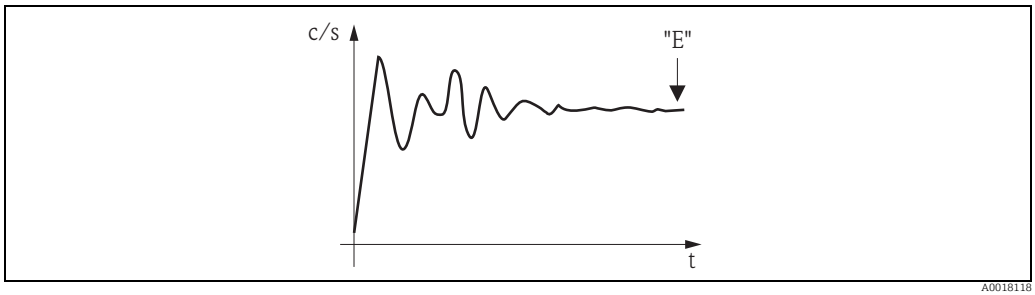
- **Stop/edit**
  A sélectionner lorsque
  – le point d'étalonnage ne doit pas être réentré (par ex. parce qu'il a déjà été entré auparavant). Le taux d'impulsion du point d'étalonnage est indiqué dans la fonction suivante **"Etalonnage densité" (*1B)**. Cette valeur peut être éditée si nécessaire.
  – le point d'étalonnage doit être entré manuellement. Le Gammapilot M passe alors à la fonction **"Etalonnage densité" (*1B)**.
- **Start**
  Cette option sert à lancer l'entrée automatique du point d'étalonnage. Le Gammapilot M passe alors à la fonction **"Taux impulsion intégré" (*11)**.

"Taux impulsion intégré" (*11)

Afficheur local	
Taux impulsion intégré	*11
1983 cps	

Signification

Le taux d'impulsion intégré est indiqué dans cette fonction (après avoir sélectionné "Start" dans la fonction précédente). Tout d'abord cette valeur fluctue (à cause de la statistique de décroissance d'activité). Mais grâce à l'intégration, elle atteint une valeur moyenne au fil du temps. Plus le temps d'intégration de la valeur est long, plus la fluctuation est faible.



A0018118

Lorsque la valeur est suffisamment stable, la fonction peut être quittée en appuyant sur "E". Le Gammapilot M passe ensuite à la fonction **"Etalonnage" (*15)**. Pour arrêter l'intégration, il faut sélectionner **"Stop/edit"**. La valeur est ensuite automatiquement transmise à la fonction **"Etalonnage densité" (*1B)**.

REMARQUE

Etalonnage densité

- ▶ Le temps d'intégration maximal est réglé sur 1000 s. La valeur est ensuite automatiquement transmise à la fonction **"Etalonnage densité" (*1B)**.
- ▶ Un échantillon de produit est prélevé pendant l'intégration. Sa densité est ensuite déterminée (par ex. en laboratoire).
- ▶ Après avoir appuyé sur "E" dans la fonction **"Taux impulsion intégré" (*11)**, l'intégration ne s'arrête **pas**. Elle continue jusqu'à ce que **"Stop/edit"** dans la fonction **"Etalonnage" (*15)** soit sélectionné. Cela peut provoquer de légers écarts entre le taux d'impulsion intégré affiché et **"l'Etalonnage densité (*1B)** final.

"Etalonnage densité" (*1B)

Afficheur local	
Etalonnage densité	*1B
1983 cps	

Signification

Cette fonction permet d'afficher le taux d'impulsion du point d'étalonnage correspondant. En appuyant sur "E", la valeur est validée et l'entrée du point d'étalonnage terminé. Si jusqu'à présent il n'y avait aucun étalonnage pour le point actuel, **"-1"** est affiché. Dans ce cas, il y a deux possibilités :
- soit retourner à la fonction "Etalonnage" (*15) et redémarrer un étalonnage
- soit entrer un taux d'impulsion connu ou calculé (étalonnage manuel)

"Valeur densité" (*1C)

Afficheur local	
Valeur de densité	*1C
0,9963 g/cm3	

Signification

Cette fonction sert à indiquer la densité du point d'étalonnage correspondant. La valeur peut être déterminée en laboratoire à l'aide d'un échantillon.

REMARQUE

Lors de l'entrée de la valeur de densité, il faut tenir compte de l'effet de la température. La densité entrée doit se référer à la température à laquelle le taux de comptage a été déterminé. Si la densité et le taux de comptage ont été déterminés à des températures différentes, la valeur de densité doit être corrigée en conséquence avant d'être entrée.

"Point étalonnage" (*1D)

Afficheur local	
Point étalonnage	*1D
pas utilisé	
✔ utilisé	
effacer	

Signification

Cette fonction sert à indiquer s'il faut utiliser ou non le point d'étalonnage actuel.

Sélection :
- **Pas utilisé**
  Le point d'étalonnage n'est **pas** utilisé. Il peut cependant être activé plus tard.
- **Utilisé**
  Le point d'étalonnage est utilisé.
- **Effacer**
  Le point d'étalonnage est définitivement effacé. Il ne peut plus être réactivé plus tard.

"Coefficient absorption" (*1E)

Afficheur local	
Coeff. absorption	*1E
7,70 mm2/g	

Signification

Cette fonction sert à indiquer le coefficient d'absorption μ résultant des points d'étalonnage actuellement actifs. L'affichage est utilisé pour vérifier la plausibilité.

REMARQUE

Si seul un point d'étalonnage est actif, le coefficient d'absorption n'est pas calculé. Mais c'est la dernière valeur valable qui est utilisée. Lors de la première mise en service et après une remise à zéro, la valeur par défaut, μ = 7,70 mm^2/g, est utilisée. Cette valeur peut toutefois être modifiée par l'utilisateur.

"Taux impulsion référence" (*1F)

Afficheur local	
Taux impuls. réf.	*1F
31687 cps	

Signification

Cette fonction sert à indiquer le taux d'impulsion de référence I_0, calculé à partir des points d'étalonnage actuellement actifs. Cette valeur ne peut pas être éditée.

REMARQUE

I_0 correspond au taux d'impulsion avec tube vide (valeur de référence théorique). Cette valeur est en général bien plus élevée que les autres taux d'impulsion apparaissant lors de la mesure.

"Point suivant" (*19)

Afficheur local	
Point suivant	*19
✔ non	
oui	

Signification

Cette fonction sert à indiquer s'il faut ou non un autre point d'étalonnage.

Sélection :

- **Non**
  A sélectionner si aucun autre point d'étalonnage ne doit être entré ou modifié. Le Gammapilot M retourne à la sélection des groupes. L'étalonnage est terminé.
- **Oui**
  A sélectionner si un autre point d'étalonnage doit être entré ou modifié. Le Gammapilot M retourne alors à la fonction **"Point étalonnage" (*1A)** et le point suivant peut être entré ou modifié.

5 Groupe de fonctions "Réglages sécurité" (*2)

Afficheur local	
Sélection groupe	*2→
✔ Réglages sécurité	
Comp. température	
Linéarisation	

5.1 "Sortie si alarme" (*20)

Afficheur local	
Sortie si alarme	*20
MIN -10% 3.6 mA	
MAX 110% 22 mA	
Maintien	

Signification

Cette fonction permet de définir la valeur que prendra la sortie du Gammapilot M en cas d'alarme.

(*20)	Sortie si alarme	
	4... 20 mA avec HART	PROFIBUS PA FOUNDATION Fieldbus
MIN	3,6 mA	-99999
MAX	22 mA	+99999
Maintien	La dernière valeur mesurée est maintenue.	
spécifique utilisateur (disponible uniquement pour appareils HART)	Comme défini dans "Sortie si alarme" (*21)	Pas possible

5.2 "Sortie si alarme" (*21)

Afficheur local	
Sortie si alarme	*21
22.00 mA	

Signification

Cette fonction sert à indiquer la valeur de sortie spécifique à l'utilisateur en cas d'alarme. La valeur est entrée en mA. Cette fonction n'est disponible que pour les appareils HART. Elle n'est active que si l'option **"spécifique utilisateur"** a été sélectionnée dans la fonction **"Sortie si alarme" (*20)**.
Gamme de valeurs : 3,6...22 mA

5.3 Verrouillage SIL (pour détection de seuil max. 200/400 mm scintillateur PVT) (uniquement HART)

Le verrouillage SIL (fonction "Verrou. sécurité" (022)) se trouve dans le groupe de fonctions "**Réglages sécurité" (S2)**. Il n'est accessible qu'en mode "**stand alone**" en conjonction avec le principe de mesure "**Seuil**" (voir aussi "Conditions pour le verrouillage"). Dès que le verrouillage ou le déverrouillage SIL est lancé, la communication via l'afficheur ou via FieldCare est nettement ralentie. Cela est dû à la relecture interne et à la vérification des paramètres. Cela n'est valable que pendant la phase de verrouillage ou de déverrouillage et n'a aucune influence sur la mesure.
En cas de verrouillage, tous les paramètres sont verrouillés sauf le code de réinitialisation du fabricant. Ces paramètres sont en lecture seule. Seul le code de réinitialisation du fabricant peut être modifié. Le verrouillage commence avec l'entrée du mot de passe à quatre chiffres (1000 à 9999). Ensuite, suit une séquence d'invites pour les principaux paramètres qui doivent tous être confirmés. Le verrouillage se conclut par la validation du mot de passe. Une fois le mot de passe validé, l'appareil est verrouillé. Le mot de passe n'est alors plus visible. Si un paramètre ou le mot de passe n'est pas affiché correctement et donc pas confirmé, la procédure de verrouillage est interrompue. Le FMG60 est alors non verrouillé comme il l'était avant le verrouillage.

Conditions pour le verrouillage

Les paramètres suivants doivent être configurés pour que le verrouillage soit possible :

1. Mode fonct. = stand alone
2. Mode mesure = seuil
3. Communication = HART Ex i ou HART Ex e/d
4. Type scintillateur = PVT
5. Longueur détecteur = 200 ou 400
6. Version SW = 01.02.00 ou 01.02.02
7. Source radioactive = Cs ou Co

Vérifiez que les valeurs d'étalonnage du chemin de relecture se trouvent dans la gamme de validité.

5.3.1 Liste des paramètres à valider

Les paramètres suivants peuvent être modifiés par l'utilisateur et doivent alors être validés. La longueur du détecteur doit être validée, car elle ne peut pas être définie en ce qui concerne la fonction de sécurité lors du contrôle final et qu'elle se trouve uniquement dans le segment de service après une éventuelle réparation.

1. Date
2. Type rayonnement (standard ou modulé[2)])
3. Isotope (Cs ou Co)
4. Temps d'intégration
5. Date étalonnage
6. Taux impuls. fond cps
7. Etalonnage libre cps
8. Etalonnage couvert cps
9. Tps maintien gammagraphie (réglable uniquement pour type de rayonnement standard) ou 10 pour source modulée
10. Courant sortie ≤ 3,0 mA
11. Longueur détecteur

2) Modulé uniquement pour la détection de seuil max.

5.3.2 Fonction "Verrou. sécurité" (*22) (verrouillage SIL)

Le déverrouillage du FMG60 en mode SIL2/3 est possible en entrant le mot de passe. Si le mot de passe est entré correctement, le FMG60 se déverrouille. Si un mauvais mot de passe est entré, le FGM60 retourne à la sélection des groupes. Il n'est pas possible de déverrouiller l'appareil en le mettant hors et sous tension (power ON/OFF).

Afficheur local	
Réglages sécurité	*22
✔ déverrouillé	
verrouillé	
appareil verrouillé	

Autres options :
- déverrouillé
- verrouillé
- appareil verrouillé
- appareil déverrouillé

5.3.3 Mot de passe oublié ?

Le mot de passe n'est pas visible lorsque l'appareil est verrouillé. Pour cette raison, le mot de passe ne peut être effacé que par une réinitialisation du fabricant. Dans le même temps, tous les paramètres sont réinitialisés aux valeurs par défaut et les données d'étalonnage sont effacées. L'appareil a ensuite un courant de défaut.

5.3.4 Fonction "Mot de passe" (*23) (mot de passe de sécurité)

Le mot de passe est toujours un nombre de quatre chiffres entre 1000 et 9999. Toute autre valeur n'est pas valable. Après le verrouillage, 0000 est affiché, pas le mot de passe.

Afficheur local	
Mot de passe	*23
____	

5.3.5 Fonction "Confirmer Iout" (*24) (courant de sortie pendant le verrouillage)

Pour que l'utilisateur voie que le FMG60 est effectivement verrouillé, le courant de sortie est déplacé sur < 3,6 mA (typiquement 2,4 mA) au moyen du 2ème chemin de désactivation en sélectionnant "Appareil verr.". L'utilisateur doit valider explicitement cette valeur de courant. Une fois la séquence de verrouillage réalisée avec succès, le FMG60 passe en mode "Appareil verr." et le courant de sortie est à nouveau libéré.
Si le FMG60 est mis hors puis sous tension pendant le verrouillage, il continue en mode normal non verrouillé. Si un paramètre n'est pas validé, le FMG60 reste en mode "Appareil verr.". L'appareil peut être réglé sur "déverrouillé" pendant le verrouillage ; il fonctionne alors en mode de mesure normal. L'état "Appareil verr." peut également être désactivé par un reset total (7864), qui effacera "également tous les paramètres d'étalonnage. L'état de verrouillage correct peut être déterminé au moyen du "Partial stroke Test".

Afficheur local	
Confirmer Iout	*24
✔ non valable	
valable	

5.3.6 Fonction "Confirmer séquence" (*25) (contrôle affichage)

Pour vérifier que les chiffres s'affichent correctement, il faut d'abord confirmer la séquence de chiffres > 0123456789 .- <. L'utilisateur doit confirmer que les chiffres s'affichent correctement. En cas d'erreur, l'utilisateur doit interrompre le verrouillage.

Afficheur local	
Confirmer séquence	*25
>0123456789 .-<	
✔ non valable	
valable	

5.3.7 Fonction "Confirmer fond" (*26)

Afficheur local	
Confirmer fond	*26
_ _ _ _ _ _ _ _ _	
✔ non valable	
valable	

Signification

Sélectionnez "valable" lorsque les données affichées (voir _ _ _ _ _ _) correspondent aux données que vous avez entrées. Sélectionnez "non valable" si vous voulez interrompre le verrouillage SIL.

5.3.8 Fonction "Confirmer étalonnage" (*27)

Afficheur local	
Confirmer étalonnage	*27
✔ non valable	

Signification

Sélectionnez "valable" lorsque les données affichées (voir _ _ _ _ _ _) correspondent aux données que vous avez entrées. Sélectionnez "non valable" si vous voulez interrompre le verrouillage SIL.

Autres options :
- non valable
- valable

5.3.9 Fonction "Confirmer source" (*28)

Afficheur local	
Confirmer source	*28
✔ non valable	

Signification

Sélectionnez "valable" lorsque les données affichées (voir _ _ _ _ _ _) correspondent aux données que vous avez entrées. Sélectionnez "non valable" si vous voulez interrompre le verrouillage SIL.

Autres options :
- non valable
- valable

5.3.10 Fonction "Confirmer temps" (*29) (temps d'intégration)

Afficheur local	
Confirmer temps	*29
✔ non valable	

Signification

Sélectionnez "valable" lorsque les données affichées (voir _ _ _ _ _ _) correspondent aux données que vous avez entrées. Sélectionnez "non valable" si vous voulez interrompre le verrouillage SIL.

Autres options :
- non valable
- valable

5.3.11 Fonction "Confirmer date" (*2A)

Afficheur local	
Confirmer date	*2A
✔ non valable	

Signification

Sélectionnez "valable" lorsque les données affichées (voir _ _ _ _ _ _) correspondent aux données que vous avez entrées. Sélectionnez "non valable" si vous voulez interrompre le verrouillage SIL.

Autres options :
- non valable
- valable

5.3.12 Fonction "Confirmer longueur" (*2B)

Afficheur local	
Confirmer longueur	*2B
✔ non valable	
valable	

Signification

Sélectionnez "valable" lorsque les données affichées (voir _ _ _ _ _ _) correspondent aux données que vous avez entrées. Sélectionnez "non valable" si vous voulez interrompre le verrouillage SIL.

5.3.13 Fonction "Confirmer mot passe" (*2C)

Afficheur local	
Confirmer mot de passe	*2C
✔ non valable	
valable	

Signification

Sélectionnez "valable" lorsque les données affichées (voir _ _ _ _ _ _) correspondent aux données que vous avez entrées. Sélectionnez "non valable" si vous voulez interrompre le verrouillage SIL.

5.3.14 Fonction "Mot de passe" (*2D) (déverrouiller le mot de passe)

Le mot de passe est toujours un nombre de quatre chiffres entre 1000 et 9999. Toute autre valeur n'est pas valable. Pour déverrouiller l'appareil, entrez le mot de passe à quatre chiffres.

Afficheur local	
Mot de passe	*2D

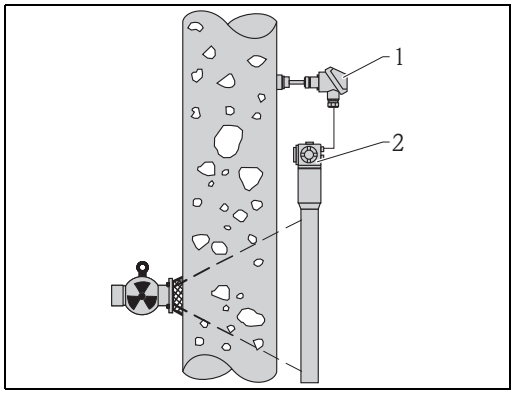
6 Groupe de fonctions "Compensation température" (*3)

Afficheur local	
Sélection groupe	*3→
✔ Comp. température	
Linéarisation	
Gammagraphie	

6.1 Principes de base

6.1.1 Objectif de la compensation en température

La compensation en température sert à corriger les variations de densité dues à la température.
Pour la compensation en température, il est nécessaire de raccorder un capteur de température PT-100
(version 4 fils).



1 PT-100
2 Gammapilot M

6.1.2 Calcul de la densité compensée

Lorsque la compensation en température est activée, la densité mesurée n'est pas directement affichée, mais elle est convertie en une température de référence définie par l'utilisateur T_{ref}.
La conversion se fait selon l'équation :

$$\rho_{ref} = \rho + (T_{ref} - T)\, t_{k1} + (T_{ref} - T)^2\, t_{k2}$$

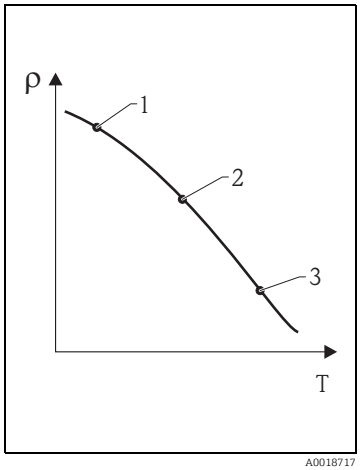
où :
- ρ_{ref} : la densité affichée
- ρ : la densité mesurée
- T_{ref} : la température de référence définie par l'utilisateur
- T : la température actuelle du produit, mesurée par le capteur PT100
- t_{k1} : le coefficient de température linéaire
- t_{k2} : le coefficient de température quadratique

6.1.3 Calcul des coefficients de température

Les coefficients de température t_{k1} et t_{k2} ne sont pas entrés directement par l'utilisateur. Au lieu de cela, deux ou trois couples de valeurs "température-densité" sont entrés. Ils sont utilisés par le Gammapilot M pour calculer les coefficients.

- Si la température de référence (1) et la température la plus basse (2) ont été entrées, le Gammapilot calcule le coefficient de température linéaire t_{k1}. Dans ce cas, le coefficient de température quadratique est t_{k2}=0.
- Si la température la plus haute (3) est également entrée, le Gammapilot calcule aussi le coefficient de température quadratique t_{k2}, c'est-à-dire qu'une compensation quadratique a lieu. Elle est généralement plus précise que la compensation linéaire.

La densité pour des couples de valeurs individuels peut se trouver dans des tableaux de référence ou être déterminée en laboratoire au moyen d'un échantillon. Le tableau ci-dessus reprend par exemple les valeurs pour l'eau.



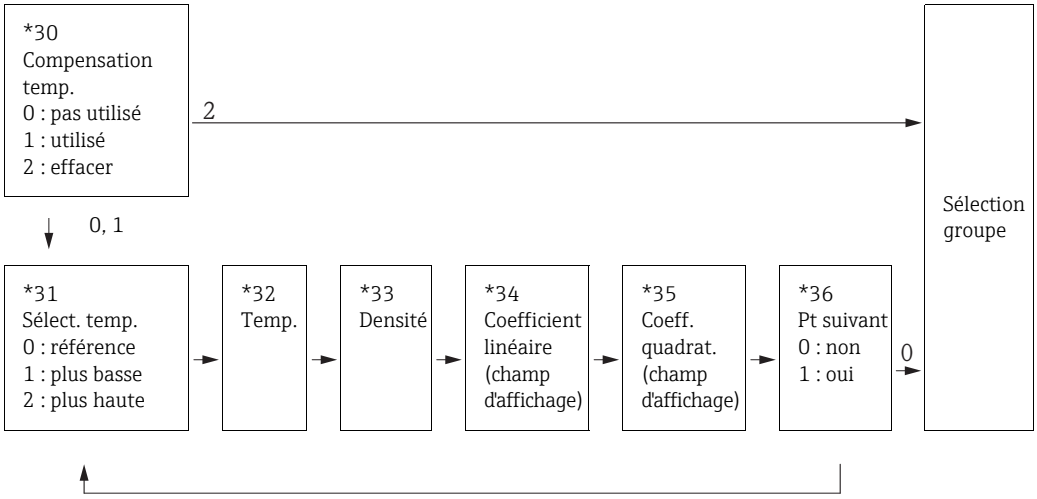
1 Température de référence Tref
2 Température la plus basse
3 Température la plus haute (en option)

Exemple : Densité de l'eau

T [°C]	T [°F]	ρ [g/cm³]	T [°C]	T [°F]	ρ [g/cm³]
0	32,0	0,9998	34	93,2	0,9942
2	35,6	0,9999	36	96,8	0,9934
4	39,2	1,000	38	100,4	0,9928
6	42,8	0,9999	40	104,0	0,9922
8	46,4	0,9998	45	113,0	0,9902
10	50,0	0,9997	50	122,0	0,9880
12	53,6	0,9994	55	131,0	0,9857
14	57,2	0,9992	60	140,0	0,9832
16	60,8	0,9989	65	149,0	0,9806
18	64,4	0,9985	70	158,0	0,9778
20	68,0	0,9982	75	167,0	0,9748
22	71,6	0,9977	80	176,0	0,9718
24	75,2	0,9972	85	185,0	0968,6
26	78,8	0,9966	90	194,0	0,6953
28	82,4	0,9961	95	203,0	0,9618
30	86,0	0,9957	100	212,0	0,9584
32	89,6	0,9949			

6.2 Extrait du menu de configuration

L'extrait suivant du menu de configuration montre comment effectuer le paramétrage de la compensation en température. Les fonctions individuelles sont décrites dans les chapitres qui suivent.



6.3 "Compensation température" (*30)

Afficheur local	
Comp. température	*30
✔ pas utilisé	
utilisé	
effacer	

Signification

Cette fonction permet d'activer et de désactiver la compensation en température.

Sélection :

- **pas utilisé**
  Dans ce mode, la compensation en température n'est **pas** active. La densité mesurée est affichée non corrigée. Les couples de valeurs existants (température - densité) peuvent être affichés mais pas édités.
- **utilisé**
  Dans ce mode, la compensation en température est active. La densité corrigée est affichée. Les couples de valeurs (température - densité) peuvent être entrés, affichés et modifiés.
- **effacer**
  Cette sélection désactive la compensation en température. Tous les couples de valeurs disponibles (température - densité) sont alors effacés.

6.4 "Sélectionner température" (*31)

Afficheur local	
Sélect. temp.	*31
✔ Référence	
Plus basse	
Plus haute	

Signification

Cette fonction détermine quelle température sera entrée (voir figure, → 38).

Sélection :
- **Référence**
  la température de référence souhaitée
- **Plus basse**
  la température la plus basse
- **Plus haute**
  la température la plus haute

6.5 "Température" (*32)

Afficheur local	
Température	*32
25 °C	

Signification

Cette fonction sert à indiquer la température du couple de valeurs correspondant. L'unité de température est définie dans la fonction "Unité température" (*C6).

6.6 "Densité" (*33)

Afficheur local	
Densité	*33
0,9670 g/cm3	

Signification

Cette fonction sert à indiquer la densité du couple de valeurs correspondant. L'unité de densité est définie dans la fonction "Unité densité" (*06).

6.7 "Coefficient linéaire" (*34)

Afficheur local	
Coeff. linéaire	*34
0,0	

Signification

Cette fonction permet d'afficher le coefficient de température linéaire t_{k1}. "0,0" s'affiche lorsque moins de deux couples de valeurs ont été entrés. Dans ce cas, une compensation en température n'est pas possible. L'unité est : $g/(cm^3K)$.
Cette valeur sert uniquement pour vérifier la plausibilité et ne peut pas être éditée.

6.8 "Coefficient quadratique" (*35)

Afficheur local	
Coeff. quadrat.	*35
0,0	

Signification

Cette fonction permet d'afficher le coefficient de température quadratique t_{k2}. "0,0" s'affiche lorsque les trois couples de valeurs n'ont pas encore été tous entrés. Dans ce cas, une compensation quadratique n'est pas possible.
L'unité est : $g/(cm^3K^2)$.
Cette valeur sert uniquement pour vérifier la plausibilité et ne peut pas être éditée.

6.9 "Point suivant" (*36)

Afficheur local	
Point suivant	*36
✔ non	
oui	

Signification

Cette fonction sert à indiquer si un couple de valeurs supplémentaire doit être entré.

Sélection :

- **non**
  Aucun couple de valeurs supplémentaire ne sera entré. Le Gammapilot M retourne à la fonction "**Compensation température" (*30)**. A partir de là, "ESC" permet de retourner à la sélection des groupes.
- **oui**
  Après sélection de cette option, le Gammapilot M retourne à la fonction **"Sélectionner température" (*31)**, où le couple de valeurs suivant peut être sélectionné ou entré.

7 Groupe de fonctions "Linéarisation" (*4)

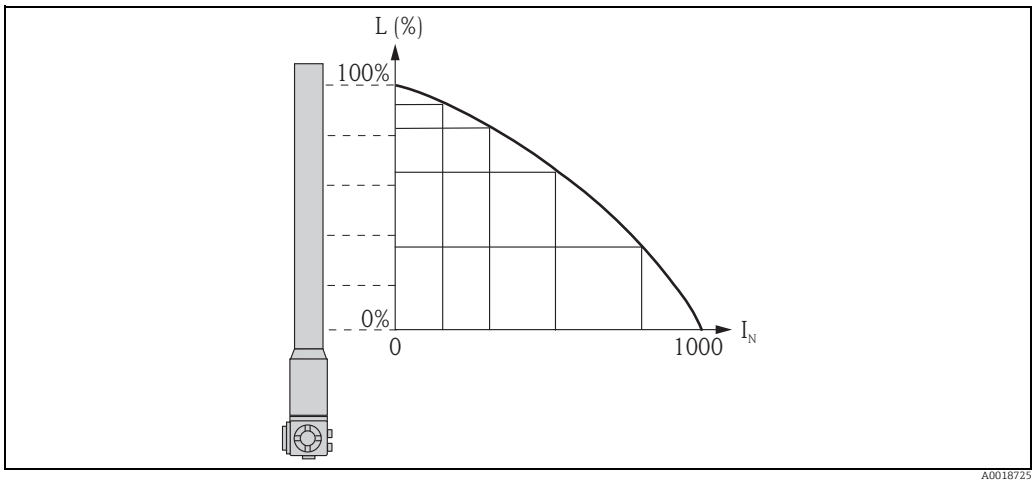
Afficheur local	
Sélection groupe	*4→
✔ Linéarisation	
Gammagraphie	
Sortie	

7.1 Linéarisation niveau

7.1.1 Modes de linéarisation, tableau de linéarisation

Pour la mesure de niveau, la linéarisation définie la relation entre le taux d'impulsion et le niveau (0 ... 100%). Le Gammapilot M propose différents modes de linéarisation. D'une part, il y a des linéarisations préprogrammées pour les applications standard fréquentes ("linéaire", "standard"). D'autre part, il est possible d'entrer un tableau de linéarisation adapté à l'application.
Le tableau de linéarisation se compose d'au maximum 32 couples de valeurs "taux d'impulsion normé : niveau". Le tableau de linéarisation doit être monotone décroissant, c'est-à-dire qu'à un taux d'impulsion élevé doit toujours correspondre un niveau faible.

Exemples



Exemple d'un tableau de linéarisation pour la mesure de niveau (composé de 6 couples de valeurs) ;
N : Numéro du couple de valeurs ; L : Niveau ; I : Taux d'impulsion mesuré ; IN : Taux d'impulsion normé

N (*41)	L (*42)	I	I_N (*43)
1	0	2431	1000
2	35	1935	792
3	65	1283	519
4	83	642	250
5	92	231	77
6	100	46	0

7.1.2 Taux d'impulsion normé

Il faut veiller à entrer le taux d'impulsion normé dans le tableau de linéarisation. Il est différent du taux d'impulsion mesuré effectivement. La relation entre ces deux grandeurs est donnée par :

$$I_N = \frac{I - I_0}{I_{max} - I_0} \times 1000$$

où :
- I_0 : le taux d'impulsion minimum (c'est-à-dire le taux d'impulsion de l'étalonnage plein)
- I_{max} : le taux d'impulsion maximum (c'est-à-dire le taux d'impulsion de l'étalonnage vide)
- I : le taux d'impulsion mesuré
- I_N : le taux d'impulsion normé

Le taux d'impulsion normé est utilisé parce qu'il ne dépend pas de l'activité de la source utilisée :
- Pour L = 0% (cuve vide), toujours $I_N = 1000$.
- Pour L = 100% (cuve plein), toujours $I_N = 0$.

7.1.3 Méthodes d'entrée du tableau de linéarisation

Linéarisation automatique

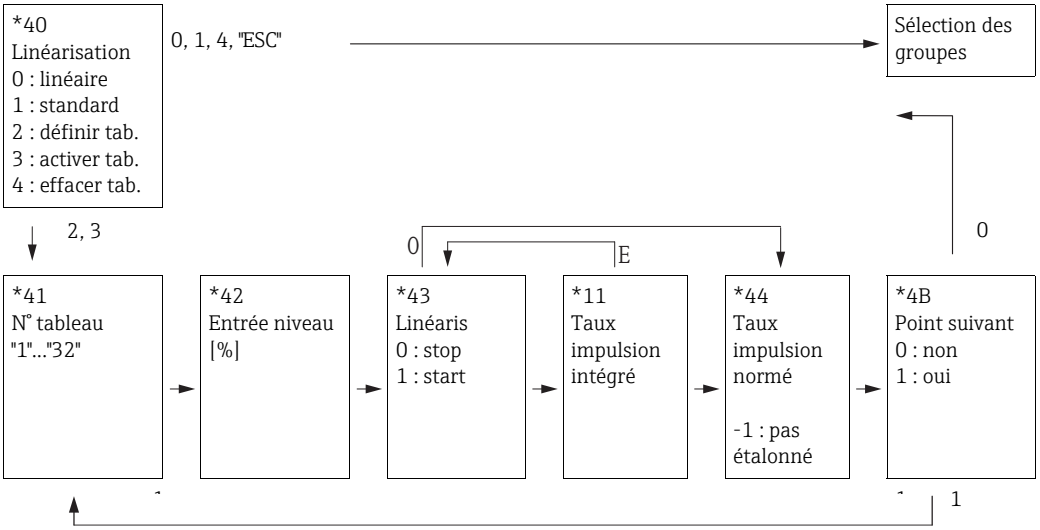
Pour entrer automatiquement un point de linéarisation, la cuve doit être remplie jusqu'au niveau requis. Le rayonnement doit être activé. Le Gammapilot M enregistre alors automatiquement le taux de comptage. L'utilisateur doit entrer le niveau correspondant.

Linéarisation manuelle

Si pendant la mise en service du Gammapilot M, les points de linéarisation ne peuvent pas être réalisés (par ex. parce que la cuve ne peut pas être suffisamment remplie ou vidée), ce tableau doit être entré manuellement. Ce qui signifie que le niveau et le taux de comptage correspondant doivent être entrés par l'utilisateur. En cas de questions relatives au calcul du taux de comptage, adressez-vous à Endress+Hauser.

7.1.4 Extrait du menu pour la linéarisation du niveau

L'extrait suivant du menu de configuration donne un aperçu du paramétrage de la linéarisation du niveau. Les fonctions individuelles sont décrites dans les chapitres qui suivent.

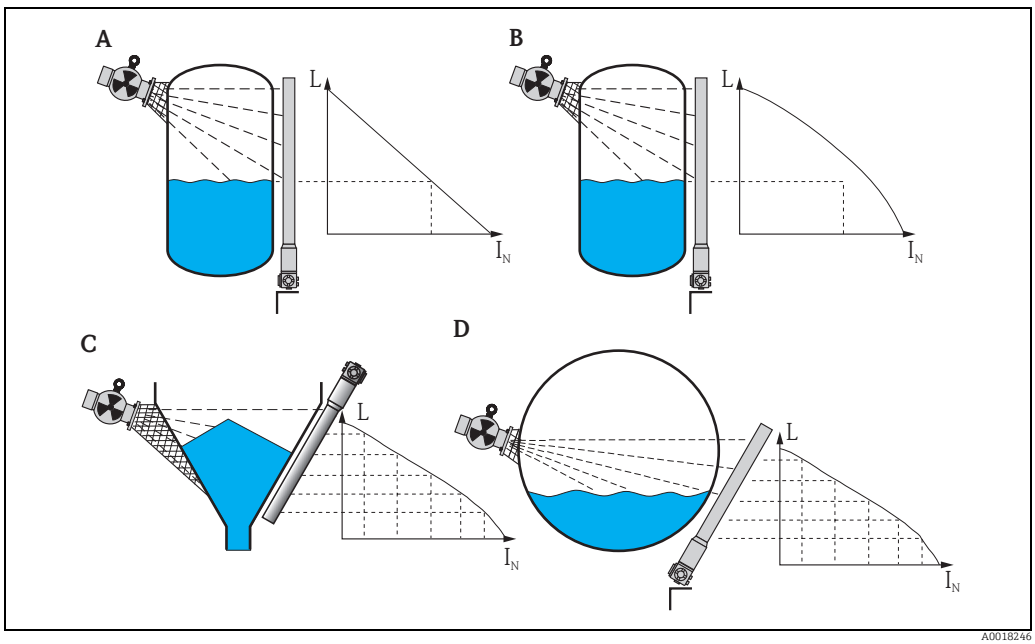


7.1.5 "Linéarisation" (*40)

Afficheur local	
Linéarisation	*40
Linéaire	
Standard	
Définir tableau	

Signification

Cette fonction sert à sélectionner le mode de linéarisation pour la mesure de niveau et à activer ou désactiver un tableau de linéarisation existant.



A *Linéaire*
B *Standard*
C, D *Tableau de linéarisation entré par l'utilisateur*
I_N *Taux d'impulsion (impulsions par seconde, c/s)*
L *Niveau (%)*

Autres options :

- **Linéaire**
  Dans ce mode, le signal de sortie dépend linéairement du taux d'impulsion. Dans les modes de fonctionnement "Esclave" et "Esclave final" (voir fonction **"Mode fonctionnement" (*04)**), ce mode est le mode par défaut.
- **Standard**
  Dans ce mode, le niveau est calculé à partir d'une courbe de linéarisation standard. Elle est valable dans la situation suivante :
  – La mesure est effectuée sur une cuve cylindrique verticale avec une paroi de moins de 30 mm (1.18 in) partout.
  – Seule une source est utilisée.
  – L'angle d'émission est inférieur à 30°.
- **Définir tableau**
  Cette option sert à entrer un nouveau tableau de linéarisation à l'aide des fonctions suivantes :
  – **"N° tableau" (*41)**
  – **"Entrée niveau" (*42)**
  – **"Etalonnage" (*15)**
  – **"Taux impulsion intégré" (*11)**
  – **"Linéarisation" (*43)**
  – **"Point suivant" (*4A)**
- **Tableau actif**
  Cette option sert à activer un tableau entré. Le tableau n'est utilisé pour le calcul de la valeur mesurée qu'après avoir été activé. Une fois le tableau activé, le Gammapilot M passe à la fonction **"N° tableau" (*41)**. En appuyant deux fois sur "Esc" (O et S simultanément), on retourne à la sélection des groupes.
- **Effacer tableau**
  Cette option sert à effacer le tableau de linéarisation existant. Le mode de linéarisation est réglé sur "linéaire".

REMARQUE

En sélectionnant les options "linéaire" ou "standard, un tableau de linéarisation existant est désactivé mais pas effacé. Il peut être réactivé avec l'option "Tableau actif". Pour l'effacer définitivement, il faut choisir l'option "Effacer tableau".

7.1.6 "N° tableau" (*41)

Afficheur local	
N° tableau	*41
1	

Signification

Cette fonction sert à sélectionner le point du tableau qui doit être entré, édité ou affiché. Les fonctions suivantes se basent sur ce point.

Gamme de valeurs : 01...32

⚠ ATTENTION

Les couples de valeurs pour l'étalonnage plein et l'étalonnage vide doivent également être entrés dans le tableau de linéarisation comme taux d'impulsion normé. Sinon la linéarisation sur l'ensemble de la gamme de mesure n'est pas possible.

7.1.7 "Entrée niveau" (*42)

Afficheur local	
Entrée niveau	*42
10%	

Signification

Cette fonction permet d'entrer ou afficher le niveau du point d'étalonnage correspondant. Les valeurs possibles se situent entre 0% et 100%.

7.1.8 "Linéarisation" (*43)

Afficheur local	
Etalonnage	*43
Stop/Edit	
Start	

Signification

Cette fonction sert à lancer l'entrée automatique du point d'étalonnage choisi.

Sélection :

- **Stop/edit**
  A sélectionner lorsque
  - le point d'étalonnage ne doit pas être entré (par ex. parce qu'il a déjà été entré). Le taux d'impulsion du point d'étalonnage est indiqué dans la fonction suivante **"Taux impulsion normé" (*44)**. Cette valeur peut être modifiée si nécessaire.
  - le point d'étalonnage doit être entré manuellement. Le Gammapilot M passe alors à la fonction **"Taux impulsion normé" (*44)**.
- **Start**
  Cette option sert à lancer l'entrée automatique du point d'étalonnage.
  Le Gammapilot M passe alors à la fonction **"Taux impulsion intégré" (*11)**.

REMARQUE

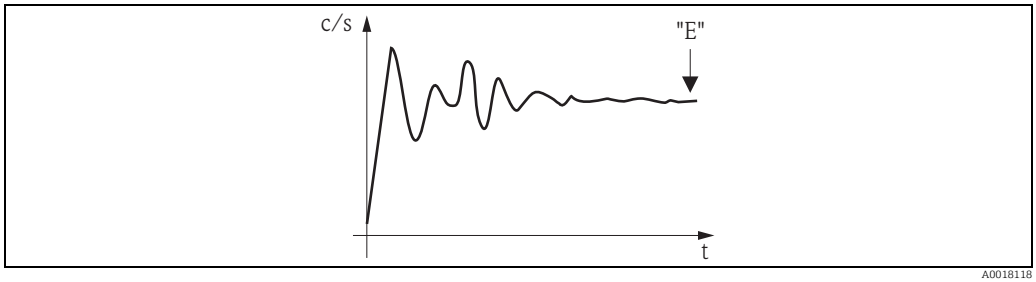
"FieldCare" contient un éditeur de tableau qui facilite l'entrée du tableau de linéarisation. Si vous utilisez cet éditeur, tous les points de linéarisation à ne pas utiliser doivent avoir un taux d'impulsion normé de "-1". Pour quitter un champ de saisie avec la valeur "-1", utilisez la touche "Esc".

7.1.9 "Taux impulsion intégré" (*11)

Afficheur local	
Taux impulsion intégré	*11
2548 cps	

Signification

Le taux d'impulsion intégré est indiqué dans cette fonction (après avoir sélectionné "Start" dans la fonction précédente). Tout d'abord cette valeur fluctue (à cause de la statistique de décroissance d'activité). Mais grâce à l'intégration, elle atteint une valeur moyenne au fil du temps. Plus le temps d'intégration de la valeur est long, plus la fluctuation est faible.



A0018118

Lorsque la valeur est suffisamment stable, la fonction peut être quittée en appuyant sur "E". Le Gammapilot M passe ensuite à la fonction "Etalonnage" (*43). Pour arrêter l'intégration, il faut sélectionner "Stop/edit". La valeur est ensuite automatiquement normée et transmise à la fonction "Taux impulsion normé" (*44).

REMARQUE

Taux impulsion normé

- Le temps d'intégration maximal est réglé sur 1000 s. La valeur est ensuite automatiquement transmise à la fonction "Taux impulsion normé" (*44).
- Après avoir appuyé sur "E" dans la fonction "Taux impulsion intégré (*11), l'intégration ne s'arrête pas. Elle continue jusqu'à ce que "Stop/edit" dans la fonction "Etalonnage" (*43) soit sélectionné. Cela peut provoquer de légers écarts entre le taux d'impulsion intégré affiché et le "Taux impulsion normé (*44) final.

7.1.10 "Taux impulsion normé" (*44)

Afficheur local	
Taux impulsion normé	*44
876 cps	

Signification

Cette fonction permet d'afficher le taux d'impulsion normé du point d'étalonnage correspondant. Appuyer sur "E" pour valider la valeur. Si jusqu'à présent il n'y avait aucun taux d'étalonnage pour le point du tableau, "-1" est affiché. Dans ce cas, il y a deux possibilités :

- soit retourner à la fonction "Etalonnage" (*43) et redémarrer un étalonnage
- soit entrer un taux d'impulsion normé connu ou calculé (étalonnage manuel).

REMARQUE

A cause de la normalisation, le taux d'impulsion normé ne correspond pas au taux d'impulsion intégré. Le taux d'impulsion normé doit toujours se situer entre 0 et 1000 c/s.

7.1.11 "Point suivant" (*4B)

Afficheur local	
Point suivant	*4B
non	
oui	

Signification

Cette fonction sert à indiquer s'il faut ou non un autre point d'étalonnage.

Sélection :

- **non**
  A sélectionner si aucun autre point d'étalonnage ne doit être entré. Le Gammapilot M retourne alors à la fonction **"Linéarisation" (*40)**, où le tableau peut être activé.
- **oui**
  A sélectionner si un autre point d'étalonnage doit être entré. Le Gammapilot M retourne alors à la fonction **"N° tableau" (*41)** et le point suivant peut être entré.

7.2 Linéarisation de la concentration

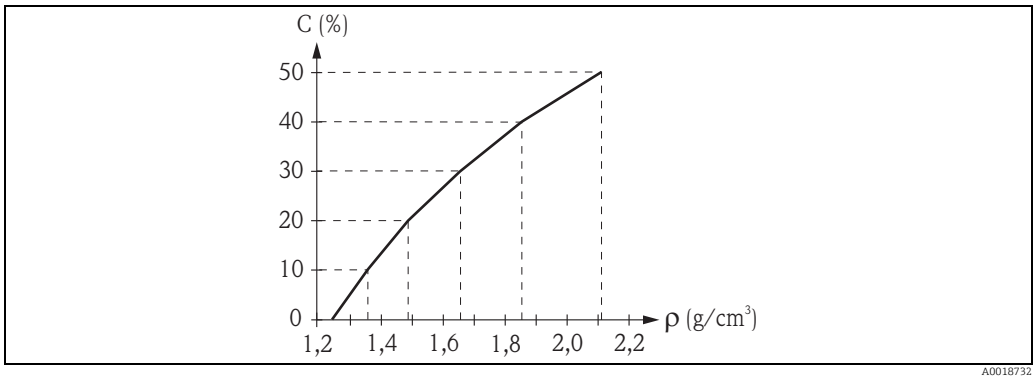
7.2.1 Unités, tableau de linéarisation

Pour la mesure de concentration, la linéarisation définit la relation entre la densité mesurée et la concentration.

Le Gammapilot M propose différentes unités pour la mesure de concentration.

- Pour certaines unités (par ex. °Brix, °Baumé, °API), la relation entre la densité et la concentration est prédéfinie. Aucune indication supplémentaire n'est donc nécessaire si vous utilisez ces unités.
- Pour d'autres unités (par ex. % masse, % volume, masse par volume), la relation entre la densité et la concentration n'est **pas** prédéfinie. Si vous utilisez ces unités, il est nécessaire d'entrer un tableau de linéarisation.
  Le tableau de linéarisation se compose d'au maximum 32 couples de valeurs "densité : concentration".
  Le tableau de linéarisation doit être monotone (monotone croissant ou monotone décroissant), de sorte qu'il y ait une relation unique entre la densité et la concentration.

Exemples



*Exemple d'un tableau de linéarisation pour la mesure de concentration (composé de 6 couples de valeurs) ; N : N° tableau (*48) ; ρ : Densité (*49) ; C : Concentration (*4A)*

N	ρ	C
1	1,25	0
2	1,36	10
3	1,49	20
4	1,65	30
5	1,85	40
6	2,11	50

7.2.2 Détermination des couples de valeurs

Les couples de valeurs pour le tableau de linéarisation peuvent être :
- déterminés par des mesures d'échantillons
- extraits de tableaux de référence
- ou calculés au moyen d'une des équations suivantes.

Teneur en MES (% masse) :

$$C = \frac{1 - (\rho_c/\rho)}{1 - (\rho_c/\rho_s)} \times 100\% \qquad \rho = \frac{\rho_c}{1 - \frac{C}{100\%}(1 - \rho_c/\rho_s)}$$

Teneur en MES (% volume) :

$$C = \frac{\rho - \rho_c}{\rho_s - \rho_c} \times 100\% \qquad \rho = \rho_c + \frac{C}{100\%}(\rho_s - \rho_c)$$

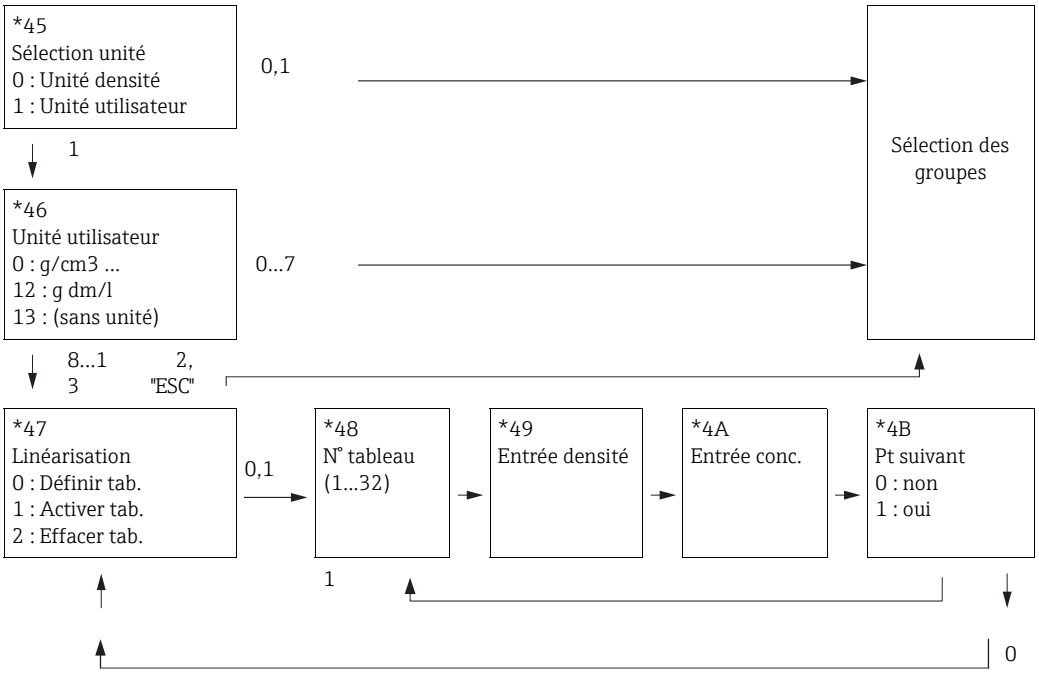
Teneur en MES (masse par volume) :

$$C = \frac{\rho - \rho_c}{1 - (\rho_s/\rho_c)} \qquad \rho = \rho_c + C \times (1 - \rho_s/\rho_c)$$

où :
- C : la concentration (à entrer dans le tableau de linéarisation)
- ρ : la densité mesurée (à entrer dans le tableau de linéarisation)
- ρ_c : la densité du liquide porteur
- ρ_S : la densité de matière solide

7.2.3 Extrait du menu pour la linéarisation de la concentration

L'extrait suivant du menu de configuration donne un aperçu du paramétrage de la linéarisation de la concentration. Les fonctions individuelles sont décrites dans les chapitres qui suivent.



7.2.4 "Sélection unité" (*45)

Afficheur local	
Sélection unité	*45
✔ Unité densité	
Unité utilisateur	

Signification

Cette fonction définit si la valeur mesurée est affichée dans l'unité de densité ou si elle est convertie en une concentration (c'est-à-dire dans une unité utilisateur).

Sélection :

- **Unité densité**
  A sélectionner pour afficher la valeur mesurée dans **"Unité densité" (*06)** sans conversion en concentration.
- **Unité utilisateur**
  A sélectionner pour convertir la valeur mesurée dans une autre unité avant d'être affichée. Cette unité est définie dans la fonction **"Unité utilisateur" (*46)**.

7.2.5 "Unité utilisateur" (*46)

Afficheur local	
Unité utilisateur	*46
✔ g/cm3	
g/l	
lb/gal	

Signification

Cette fonction sert sélectionner l'unité pour la concentration.

Pour les options 0 ... 7, la relation entre la densité et la concentration est prédéfinie. Aucun tableau de linéarisation n'est donc nécessaire. Pour les options 8 ... 13, il faut entrer un tableau de linéarisation.

Autres options :
- g/cm^3
- g/l
- lb/gal ; [1 g/cm^3 = 8,345 lb/gal]
- lb/ft^3 ; [1 g/cm^3 = 62,428 lb/ft^3]
- °Brix; [1 °Brix = [270 (1 - 1/x)]
- °Baumé ; [1°Baumé = 144,3 (1 - 1/x)]
- °API ; [1°API = 131,5 (1,076/x - 1)]
- °Twad ; [1°Twaddell = 200 (x-1)]
- %
- % masse (pour conversion voir ci-dessus)
- % volume (pour conversion voir ci-dessus)
- solide/volume (pour conversion voir ci-dessus)
- g Trm./l
- (sans unité)

"x" est la densité en g/cm^3. La formule donne le nombre de degrés qui correspond à cette densité.

7.2.6 "Linéarisation" (*47)

Afficheur local	
Linéarisation	*47
✔ Editer tableau	
Tableau actif	
Effacer tableau	

Signification

Cette fonction sert à entrer un tableau de linéarisation Il est également possible d'activer un tableau de linéarisation existant ou - s'il n'est plus utile - de l'effacer.

Sélection :
- **Editer tableau**
  Cette option sert à entrer un nouveau tableau de linéarisation à l'aide des fonctions suivantes :
  – **"N° tableau" (*48)**
  – **Entrée densité (*49)**
  – **Entrée concentration (*4A)**
  – **Point suivant (*4B)**
- **Tableau actif**
  Cette option sert à activer un tableau entré. Le tableau n'est utilisé pour le calcul de la valeur mesurée qu'après avoir été activé. Une fois le tableau activé, le Gammapilot M passe à la fonction **"N° tableau" (*48)**. En appuyant deux fois sur "Esc" (O et S simultanément), on retourne à la sélection des groupes.
- **Effacer tableau**
  Cette option permet d'effacer le tableau de linéarisation existant, de sorte qu'un tableau entièrement nouveau puisse être entré.

7.2.7 "N° tableau" (*48)

Afficheur local	
N° tableau	*48
1	

Signification

Cette fonction sert à sélectionner le point du tableau qui doit être entré, édité ou affiché.
Les fonctions suivantes se basent sur ce point.

7.2.8 "Entrée densité" (*49)

Afficheur local	
Entrée densité	*49
0,987 g/cm3	

Signification

Cette fonction sert à entrer la densité du couple de valeurs correspondant. L'entrée se fait dans "Unité densité" (*06).

7.2.9 "Entrée concentration" (*4A)

Afficheur local	
Entrée concentr.	*4A
0,67%	

Signification

Cette fonction sert à indiquer la concentration du couple de valeurs correspondant. L'entrée se fait dans "Unité utilisateur" (*46).

7.2.10 "Point suivant" (*4B)

Afficheur local	
Point suivant	*4B
non	
oui	

Signification

Cette fonction sert à indiquer s'il faut ou non un autre point d'étalonnage.

Sélection :

- **non**
  A sélectionner si aucun autre point d'étalonnage ne doit être entré.
  Le Gammapilot M retourne alors à la fonction **"Linéarisation" (*47)**, où le tableau peut être activé.
- **oui**
  A sélectionner si un autre point d'étalonnage doit être entré.
  Le Gammapilot M retourne alors à la fonction **"N° tableau" (*48)** et le point suivant peut être entré.

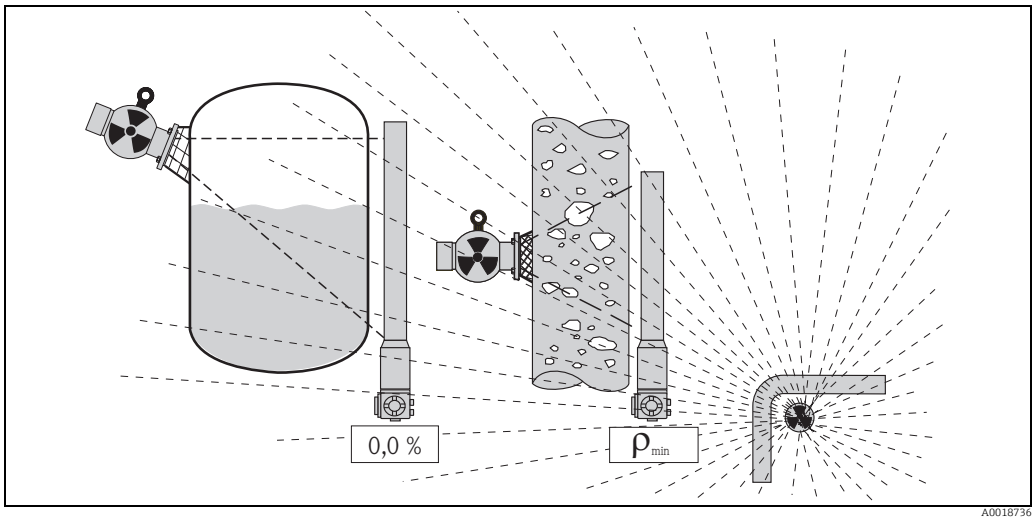
8 Groupe de fonctions "Gammagraphie" (*5)

Cette fonction permet de détecter les rayonnements parasites qui interrompent la mesure.

Afficheur local	
Sélection groupe	*5→
✔ Gammagraphie	
Sortie	
Affichage	

8.1 Principes de base

La détection de gammagraphie du Gammapilot M est paramétrée dans ce groupe de fonctions. Son objectif est de détecter les rayonnements parasites qui apparaissent typiquement dans l'installation lors du contrôle non destructif des matériaux.
Sans la détection de gammagraphie, les rayonnements parasites entraîneraient une valeur mesurée trop faible (jusqu'à 0% ou ρ_{min}). En revanche avec la détection de gammagraphie, la valeur mesurée prend dans ce cas une valeur définie (par ex. -10%, +110%, garder dernière valeur).



Influence des rayons gamma sur les mesures radiométriques

8.1.1 Critères de gammagraphie

En général, les rayons d'une gammagraphie n'apparaissent que brièvement. Le Gammapilot M les détecte donc selon les critères suivants :

1. Le taux d'impulsion au détecteur augmente ou diminue soudainement fortement (fonction "Temps vidange" (*51)).
2. Le taux d'impulsion au détecteur dépasse par excès ou par défaut la valeur maximale resp. minimale d'un montant défini. Ces deux valeurs sont fixées dans la fonction "Mode mesure" (*05) :

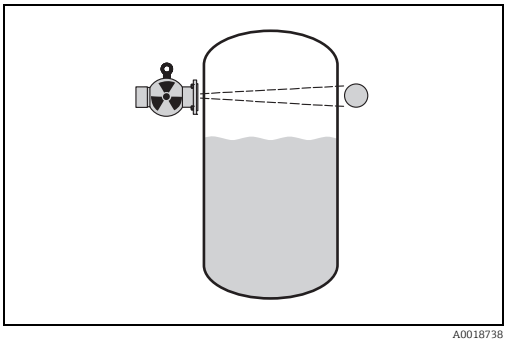
"Mode mesure" (*05)	Taux d'impulsion minimal	Taux d'impulsion maximal
▪ Niveau ▪ Seuil	"Etalonnage plein" (*16)	"Etalonnage vide" (*18)
▪ Densité ▪ Concentration	Taux d'impulsion associé à "Densité max." (*08)	Taux d'impulsion associé à "Densité min." (*07)

REMARQUE

Généralement, la gammagraphie entraîne l'augmentation des taux d'impulsion. Elle peut également provoquer la diminution des taux d'impulsion, si le détecteur est "aveuglé" par des rayonnements trop puissants. Par conséquent, des taux d'impulsion trop faibles, de même que des taux trop élevés, sont un critère de gammagraphie.

8.1.2 Détection de gammagraphie pour la détection de seuil

Pour des détecteurs montés horizontalement, comme c'est le cas en général pour les applications de détection de niveau, les critères de gammagraphie ne sont pas fiables.
Pour utiliser la détection de gammagraphie pour la détection de seuil, il est conseillé de choisir un détecteur court (200 mm) et de le monter verticalement à la hauteur du seuil souhaité.



A0018738

REMARQUE

Dans le cas de détecteurs montés horizontalement, comme c'est généralement le cas pour les applications de détection de seuil, la surveillance de la vitesse (1er critère de gammagraphie) ne peut pas être utilisé correctement à cause de la petite gamme de mesure. Le "Temps vidange" (*51) doit dans ce cas être réglé sur "0 s". La surveillance est ainsi désactivée. Seul le deuxième critère de gammagraphie est alors utilisé.

8.1.3 Réaction à la détection de gammagraphie

Si l'un des deux critères de gammagraphie est rempli, la sortie du Gammapilot M prend une valeur définie par l'utilisateur (fonction "Sortie si gammagraphie" (*53)) et un avertissement[3)] est émis. Après un temps défini par l'utilisateur (fonction "Temps maintien" (*54)), le mode de mesure normal reprend.
Si après le temps de maintien, le taux d'impulsion maximum (ou minimum) est toujours dépassé (par excès resp. par défaut), une alarme[3] est émise.

3) Pour la signification de "Avertissement" et "Alarme", voir manuel de mise en service BA00236F.

8.2 "Détection de gammagraphie" (*50)

Afficheur local	
Détec. gammag.	*50
✔ inactif	
actif	

Signification

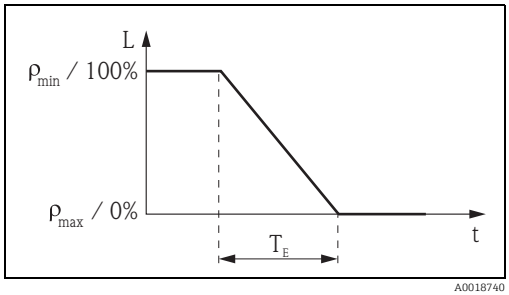
Cette fonction permet d'activer ou de désactiver la détection de gammagraphie.

Sélection :
- **inactive**
  Avec ce réglage, la détection de gammagraphie n'est **pas** active.
- **active**
  Avec ce réglage, la détection de gammagraphie est active. Il faut en plus paramétrer les critères de gammagraphie.

8.3 "Temps vidange" (*51)

Afficheur local	
Temps vidange	*51
999 s	

Cette fonction sert à entrer le temps T_E minimum, nécessaire pour vider entièrement la cuve de 100 % de la gamme de mesure à 0 %. Pour les mesures de densité et de concentration, il faut entrer le temps minimum nécessaire pour passer de la densité maximale à la densité minimale. Le Gammapilot M utilise ce temps pour calculer la vitesse de changement de la valeur mesurée.
Si cette vitesse est dépassée en cours de fonctionnement, le Gammapilot M indique la présence de rayons gamma.



REMARQUE

Le temps de vidange peut être réglé entre 0 et 999 s. 0 s signifie que la vitesse de changement du taux d'impulsion n'est pas surveillée. Pour les cuves avec agitateurs, il peut être judicieux de régler un temps de vidange plus court que le temps réel pour éviter que les changements rapides du taux d'impulsion causés par l'agitation n'entraînent pas un message d'erreur.

8.4 "Sensibilité" (*52)

Afficheur local	
Sensibilité	*52
5	

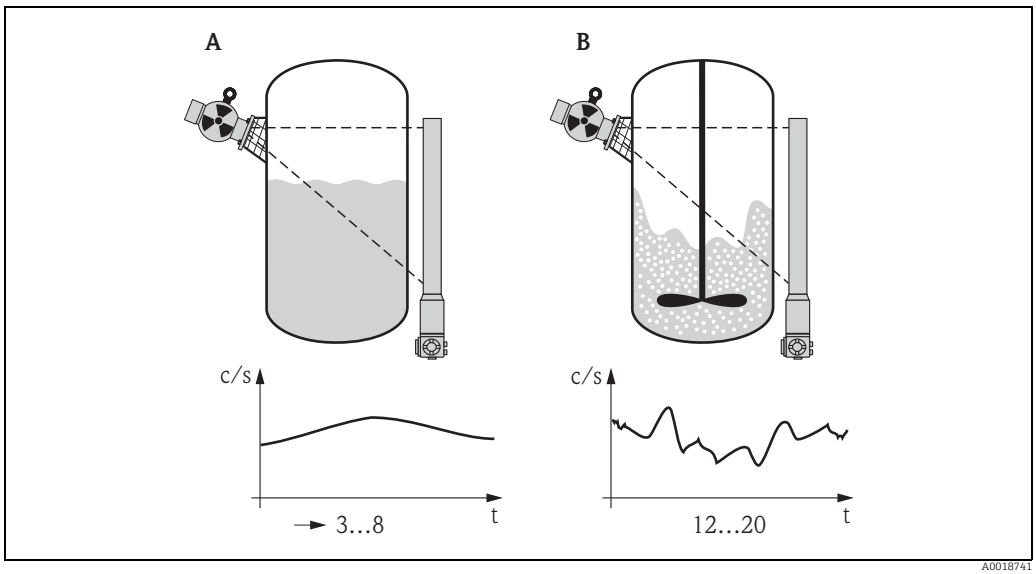
Signification

Cette fonction détermine la sensibilité de la détection de gammagraphie en cas de dépassement par défaut du taux d'impulsion minimum et par excès du taux maximum. On peut entrer des valeurs entre "3" (sensibilité maximale) et "20" (sensibilité minimale).

Choix de la valeur de sensibilité

La valeur de sensibilité appropriée dépend fortement des conditions de process et des conditions ambiantes. Il n'existe donc pas de règle générale. Les principes suivants peuvent toutefois servir de guides :

- Pour des produits homogènes avec une surface lisse et stable, il faudrait choisir une petite valeur (3 ... 8). Les gammagraphies seront alors détectées avec une sensibilité élevée.
- Pour des produits non homogènes avec des surfaces agitées, il faudrait choisir une grande valeur (12 ... 20), car sinon des variations accidentelles du taux de comptage pourraient à tort être interprétées comme une conséquence des gammagraphies.
- Si le Gammapilot M indique occasionnellement la présence de gammagraphie, bien qu'il n'y en ait pas, il est recommandé d'augmenter légèrement la valeur.
- Si le Gammapilot M ne détecte pas de rayons de gammagraphie existants, il est recommandé de baisser légèrement la valeur.



A Petites valeurs pour des surfaces lisses et stables et des produits homogènes
B Grandes valeurs pour des surfaces agitées et des produits non homogènes

8.5 "Sortie si gammagraphie" (*53)

Afficheur local	
Sortie si gammagr.	*53
MIN -10% 3,8mA	
MAX 110% 20,5mA	
maintien	

Signification

Cette fonction permet de définir la valeur de sortie en cas de détection de gammagraphie.
Dans les applications relatives à la sécurité, le courant de sortie pour la gammagraphie est toujours de 3,8 mA.

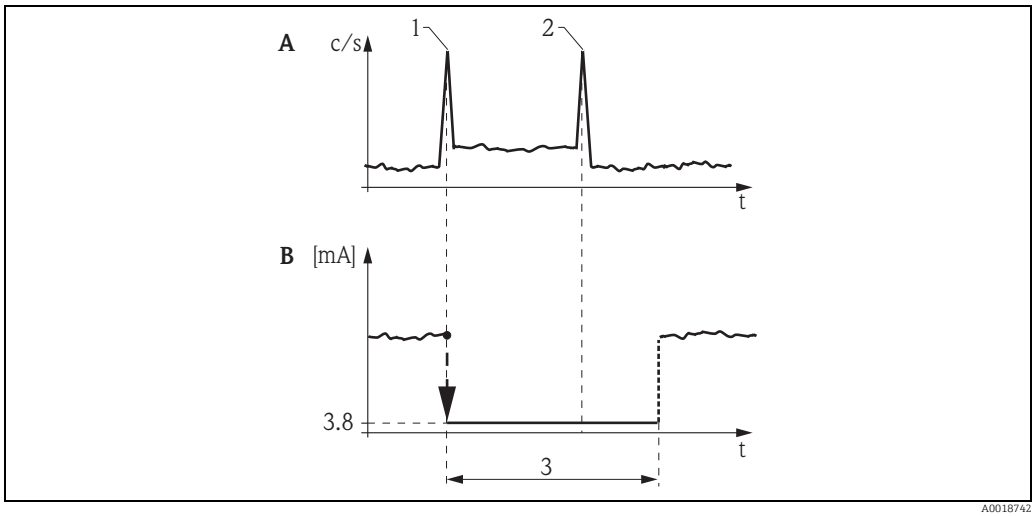
	Sortie si gammagraphie	
	4... 20 mA avec HART	PROFIBUS PA FOUNDATION Fieldbus
MIN	3,8 mA	-10%
MAX	20,5 mA	+110%
maintien	La dernière valeur mesurée est maintenue.	

8.6 "Temps maintien" (*54)

Afficheur local	
Temps maintien	*54
300 s	

Signification

Cette fonction permet de définir la durée d'interruption de la mesure en cas de détection de gammagraphie : Pendant ce temps, la sortie prend la valeur définie dans la fonction "Sortie si gammagraphie" (*53).
Le temps de maintien doit être légèrement supérieur à la durée maximale d'une mesure de rayons gamma.
Si après le temps de maintien, le taux d'impulsion maximum (ou minimum) est toujours dépassé (par excès resp. par défaut), une alarme est émise.



A Courbe typique du taux de comptage
B Signal de sortie
1 Début de la mesure de rayons gamma
2 Fin de la mesure de rayons gamma
*3 "Temps maintien" (*54)*

8.7 "Compteur gammagraphie" (*55)

Afficheur local	
Compteur gammagr.	*55
11	

Signification

Cette fonction sert à afficher le nombre d'événements causés par des gammagraphies, ayant eu lieu depuis la mise en service ou depuis la dernière remise à zéro.

8.8 "Compteur gammagraphie" (*56)

Afficheur local	
Compteur gammagr.	*56
✔ garder	
effacer	

Signification

Cette fonction sert à réinitialiser le compteur de gammagraphie.

Sélection :
- **garder**
  La valeur du compteur est conservée.
- **effacer**
  Le compteur est remis à "0".

9 Groupe de fonctions "Sortie" (*6) ou "Paramètres Profibus" (*6)

Afficheur local	
Sélection groupe	*6→
✔ Sortie	
Affichage	
Diagnostic	

Afficheur local	
Sélection groupe	*6→
✔ Param. Profibus	
Affichage	
Diagnostic	

9.1 "Adresse communication" (*60) (uniquement pour appareils HART)

Afficheur local	
Adr. communication	*60
0	

Signification

Cette fonction permet d'entrer une adresse de communication pour l'appareil. Adresses possibles :
- pour mode standard : 0
- pour mode multidrop : 1 ... 15

En mode multidrop, le courant de sortie est de 4 mA par défaut. Il peut être changé dans la fonction "Courant fixe" (*64). Dans les applications relatives à la sécurité, l'adresse de communication HART est toujours de 0.

9.2 "Adresse appareil" (*60) (uniquement pour PROFIBUS PA)

Afficheur local	
Adresse appareil	*60
126	

Signification

Cette fonction permet de définir l'adresse bus de l'appareil. Réglage par défaut :
- 126
  Cette adresse permet de contrôler le fonctionnement de l'appareil et de l'intégrer à réseau PROFIBUS PA existant. Cette adresse doit ensuite être changée pour permettre l'intégration d'autres appareils.

9.3 "Nombre préambules" (*61) (uniquement pour HART)

Afficheur local	
Nombre préambules	*61
5	

Signification

Cette fonction permet d'entrer le nombre de préambules pour le protocole HART. Il est conseillé éventuellement d'augmenter la valeur pour des lignes avec des problèmes de communication.

9.4 "N° ident." (*61) (uniquement pour PROFIBUS PA)

Afficheur local	
N° ident.	*61
✔ Fabricant	
Profil	

Signification

Cette fonction permet de sélectionner le numéro d'identification de l'appareil.

Sélection :
- **Fabricant (par défaut)**
  Le numéro d'identification du fabricant est utilisé : 1548 hex (enregistré PNO).
- **Profil**
  Le numéro d'identification du profil 3.0 est utilisé : 9700 hex (appareil avec un bloc AI).

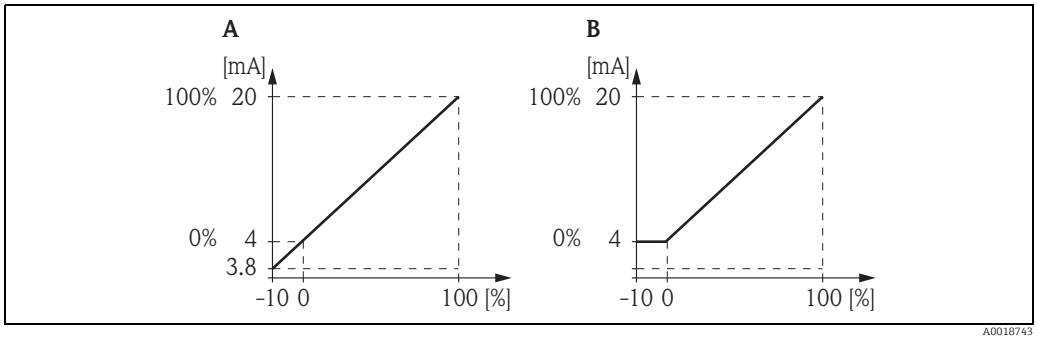
9.5 "Seuil val. mesurée" (*62) (uniquement pour HART)

Afficheur local	
Seuil val. mesurée	*62
✔ inactif	
actif	

Signification

Cette fonction permet d'éviter la sortie de valeurs de niveau négatives. Dans les applications relatives à la sécurité, "Seuil val. mesurée" est toujours "inactive".

Sélection :
- **inactif**
  sortie minimum -10% (3,8 mA)
- **actif**
  sortie minimum 0% (4 mA)



A Seuil valeur mesurée : inactif
B Seuil valeur mesurée : actif

9.6 "Réglage unité" (*62) (uniquement pour PROFIBUS PA)

Afficheur local	
Réglage unité	*62
✔ confirmer	

Signification

Après la confirmation de cette fonction, l'unité de la valeur mesurée est enregistrée par le bloc AI (PV scale -> Out scale). Cette fonction doit être confirmée après chaque modification de l'unité.

9.7 "Mode sortie courant" (*63) (uniquement pour HART)

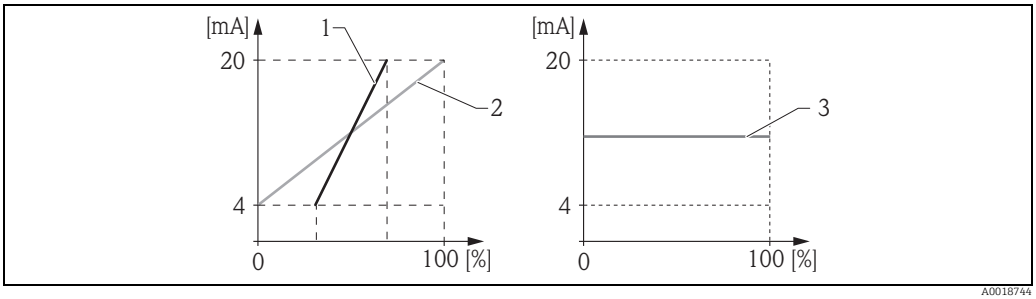
Afficheur local	
Mode sortie courant	*63
✔ Standard	
Zoom	
Courant fixe	

Signification

Cette fonction permet de définir le mode de sortie du courant pour les appareils HART.

Sélection :

- **Standard**
  La gamme de mesure totale (0...100%) ou (ρ_{min} ... ρ_{max}) est représentée sur la gamme de courant totale (4...20 mA).
- **Zoom**
  Seule une partie de la gamme de mesure est représentée sur la gamme de courant totale (4...20 mA). Cette gamme est définie avec les fonctions "**Valeur 4mA" (*68)** et **"Valeur 20mA" (*69)**.
- **Courant fixe**
  Le courant est fixe. La valeur mesurée effective n'est transmise que par le signal HART. La valeur du courant de sortie est défini dans la fonction "Courant fixe" (**64**).



1 Zoom
2 Standard
3 Courant fixe

9.8 "Valeur sortie" (*63) (uniquement pour PROFIBUS PA)

Afficheur local	
Valeur sortie	*63

Signification

Indique la valeur de sortie du bloc AI.

9.9 "Courant fixe" (*64) (uniquement pour HART)

Afficheur local	
Courant fixe	*64
4.00 mA	

Signification

Cette fonction permet de définir la valeur du courant fixe. Cette entrée est nécessaire lorsque l'option "Courant fixe" (*63) a été sélectionnée dans la fonction "Mode sortie courant".

Gamme de valeurs : 3,8...20,5 mA

9.10 "Etat sortie" (*64) (uniquement pour PROFIBUS PA)

Afficheur local	
Etat sortie	*64

Signification

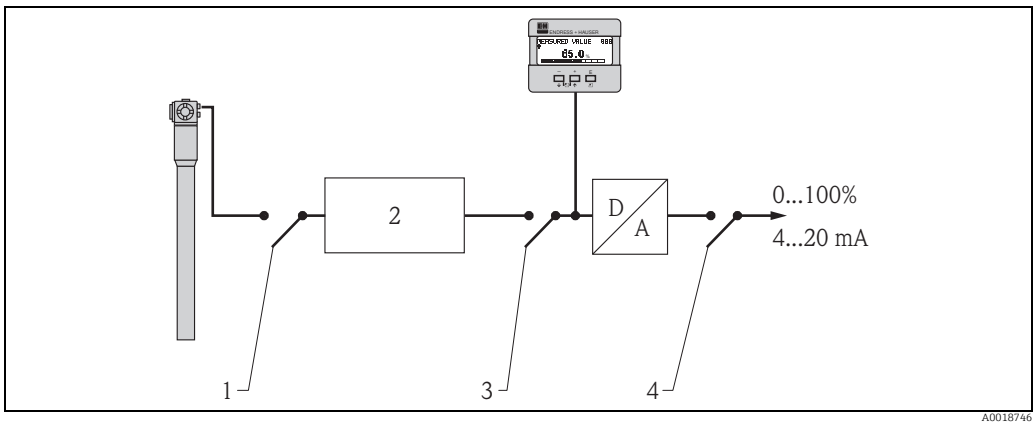
Cette fonction permet d'indiquer l'état actuel de la valeur de sortie (pour la signification de l'état, voir le manuel de mise en service BA00329F/00/EN).

9.11 "Simulation" (*65)

Afficheur local	
Simulation	*65
✔ Sim. inactive	
Sim. taux d'impulsion	
Sim. niveau	

Signification

La fonction de simulation permet de tester le cas échéant la linéarisation, le signal de sortie et la sortie courant.
Les différentes options de simulation sont (voir figure ci-dessous) :



1 Simulation taux d'impulsion
2 Evaluation du signal
3 Simulation niveau, Simulation densité, Simulation concentration
4 Simulation courant (uniquement pour HART)

Autres options :

- **Simulation inactive**
  La simulation est désactivée.
- **Simulation taux impulsion**
  Entrer le taux d'impulsion (counts/s) dans **"Valeur simulation" (*66)**.
- **Simulation niveau**
  Cette option n'est disponible que pour les mesures de niveau et la détection de seuil. Si elle est sélectionnée, il faut entrer un niveau dans **"Valeur simulation" (*66)**.
- **Simulation densité**
  Cette option n'est disponible que pour les mesures de densité. Si elle est sélectionnée, il faut entrer une densité dans **"Valeur simulation" (*66)**.
- **Simulation concentration**
  Cette option n'est disponible que pour les mesures de concentration. Si elle est sélectionnée, il faut entrer une concentration dans **"Valeur simulation" (*66)**.
- **Simulation courant (uniquement pour les appareils HART)**
  Entrer la valeur du courant dans **"Valeur simulation" (*66)**.

9.12 "Valeur simulation" (*66)

Afficheur local	
Valeur simulation	*66
2000 c/s	

Selon la **"Simulation" (*65)** choisie, on peut entrer dans cette fonction :
- un taux d'impulsion
- un niveau
- une densité
- une concentration
- un courant

Les fonctions suivantes prennent donc la valeur entrée :
- la valeur mesurée (niveau, densité ou concentration)
- pour les appareils HART : la fonction **"Sortie courant" (*67)**
- pour les appareils HART ; le courant appliqué à la sortie

9.13 "Sortie courant" (*67) (uniquement pour HART)

Afficheur local	
Sortie courant	*67
12,38 mA	

Signification

Cette fonction permet d'afficher la sortie courant actuelle.

9.14 "2e val. cycl." (*67) (uniquement pour PROFIBUS PA)

Afficheur local	
2e val. cycl.	*67
✔ Taux impuls. act.	
Temp. produit	

Signification

Cette fonction permet de sélectionner la deuxième valeur cyclique.

9.15 "Valeur 4mA" (*68) (uniquement pour HART)

Afficheur local	
Valeur 4 mA	*68
10%	

Signification

Cette fonction permet d'entrer la valeur mesurée pour laquelle le courant de sortie doit être de 4 mA. Cette entrée est possible lorsque "Zoom" a été sélectionné dans la fonction "Mode sortie courant" (*63).

REMARQUE

L'unité pour "Valeur 4mA" (*68) et "Valeur 20mA" (*69) dépend du mode de mesure :

"Mode mesure" (*05)	Unité pour "Valeur 4mA" (*68) et "Valeur 20mA" (*69)
▪ Niveau ▪ Seuil	%
Densité	"Unité densité" (*06)
Concentration	"Unité utilisateur" (*46)

9.16 "Select. V0H0" (*68) (uniquement pour PROFIBUS PA)

Afficheur local	
Select. V0H0	*68
✔ Valeur mesurée	
Valeur affichée	

Signification

Cette fonction permet de déterminer la valeur à afficher.

Sélection :

- **Valeur mesurée (par défaut)**
  (niveau, densité ou concentration, selon le mode de mesure sélectionné (*05)
- **Valeur affichée**
  (une valeur lue par l'API (*69))

9.17 "Valeur 20mA" (*69) (uniquement pour HART)

Afficheur local	
Valeur 20 mA 90%	*69

Signification

Cette fonction permet d'entrer la valeur mesurée pour laquelle le courant de sortie doit être de 20 mA. Cette entrée est possible lorsque "Zoom" a été sélectionné dans la fonction "Mode sortie courant" (*63).

REMARQUE

L'unité pour "Valeur 4mA" (*68) et "Valeur 20mA" (*69) dépend du mode de mesure :

"Mode mesure" (*05)	Unité pour "Valeur 4mA" (*68) et "Valeur 20mA" (*69)
▪ Niveau ▪ Seuil	%
Densité	"Unité densité" (*06)
Concentration	"Unité utilisateur" (*46)

9.18 "Valeur affichée" (*69) (uniquement pour PROFIBUS PA)

Afficheur local	
Valeur affichée	*69

Signification

Ce champ peut être configuré extérieurement par ex. à partir d'un API. La valeur est ensuite affichée en tant que valeur mesurée principale en sélectionnant "Sélect. V0H0" (068) = "valeur affichée".

10 Groupe de fonctions "Affichage" (*9)

Afficheur local	
Sélection groupe	*9→
✔ Affichage	
Diagnostic	
Système	

10.1 "Langue" (*92)

Afficheur local	
Langue	*92
✔ Deutsch	
Français	
Español	

Signification

Cette fonction permet de définir la langue de travail.

Autres options :
- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Katakana (japonais)

10.2 "Retour affichage valeur" (*93)

Afficheur local	
Retour affichage valeur	*93
900 s	

Signification

Cette fonction permet de définir le temps après lequel le Gammapilot M retourne automatiquement à l'affichage de la valeur mesurée. Le retour automatique a lieu lorsqu'aucune entrée n'a été faite via l'afficheur pendant une période définie. "0s" signifie qu'il n'y a pas de retour automatique à la valeur mesurée.
Gamme de valeurs : 3...9999 s

REMARQUE

Cette fonction n'est pas active pendant l'intégration (lors de l'étalonnage ou de la linéarisation).

10.3 "Décimales" (*95)

Afficheur local	
Décimales	*95
✔ x.xx	
x.xxx	
x	

Signification

Cette fonction permet de définir le nombre de décimales.

Autres options :
- x
- x.x (par défaut pour la mesure de niveau et la détection de seuil)
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx (par défaut pour la mesure de densité et de concentration)

10.4 "Signe séparation" (*96)

Afficheur local	
Signe séparation	*96
✔ .	
,	

Signification

Cette fonction permet de définir le signe de séparation pour les décimales.

10.5 "Test affichage" (*97)

Afficheur local	
Test affichage	*97
✔ inactif	
actif	

Signification

Cette fonction sert à tester l'afficheur.

Sélection :
- **inactif**
  Il n'y a pas de test de l'affichage.
- **actif**
  Pendant quelques secondes, tous les pixels de l'afficheur sont activés. Si l'ensemble de l'afficheur LCD est sombre, cela signifie qu'il fonctionne correctement.

11 Groupe de fonctions "Diagnostic" (*A)

Afficheur local	
Sélection groupe	*A→
✔ Diagnostic	
Système	
Etalonnage base	

11.1 "Défaut actuel" (*A0)

Afficheur local	
Défaut actuel	*A0
Fond pas étalonné	
	A631

Signification

Cette fonction permet d'afficher le défaut actuel.
S'il y a plusieurs erreurs simultanées, les touches ⊞ et ⊟ peuvent servir à se déplacer d'un message d'erreur à l'autre.

11.2 "Dernier défaut" (*A1)

Afficheur local	
Dernière erreur	*A1
Simulation activée	
	W621

Signification

Cette fonction permet d'afficher le dernier défaut

11.3 "Effacer dernier défaut" (*A2)

Afficheur local	
Effacer dern. défaut	*A2
✔ garder	
effacer	

Signification

Cette fonction permet d'effacer le dernier défaut (*A1).

Sélection :
- **garder**
  Le dernier défaut est conservé.
- **effacer**
  Le dernier défaut est effacé.

11.4 "Remise à zéro" (*A3)

Afficheur local	
Remise à zéro	*A3
0 pour entrée code voir manuel de mise en service	

Signification

Cette fonction permet de réinitialiser tous les paramètres de l'appareil.
Cela est recommandé lorsqu'un appareil avec un 'historique' inconnu doit être utilisé.

Effet de la remise à zéro

- Tous les paramètres sont remis aux réglages par défaut.
- Le tableau de linéarisation est effacé.
- Les données d'étalonnage pour le capteur PT-100 et pour la sortie courant (les deux dans le menu Service) sont conservées.
- L'horloge temps réel n'est pas remise à zéro.

Procédure de remise à zéro
Pour effectuer une remise à zéro, il faut entrer "333" dans la fonction "Remise à zéro (*A3)".

⚠ ATTENTION
Il est nécessaire d'effectuer un réétalonnage après une remise à zéro.

11.5 "Code opération" (*A4)

Afficheur local	
Code opération	*A4
0	

Signification

Cette fonction permet de verrouiller l'appareil contre toute modification non autorisée ou accidentelle.

Verrouillage de l'appareil
Entrez un nombre ≠ 100 dans la fonction "Code opération" (*A4) .
Le symbole apparaît sur l'afficheur. Les entrées ne sont plus possibles.

Déverrouillage de l'appareil
Si vous essayez de changer un paramètre, l'appareil passe à la fonction "Code opération" (*A4). Entrez "100". Vous pouvez maintenant modifier les paramètres.

REMARQUE
S'il n'est pas possible de déverrouiller l'appareil de cette façon, c'est qu'il a été verrouillé par un "verrouillage hardware". Il faut alors effectuer un "déverrouillage hardware". Voir le manuel de mise en service BA00236F.

11.6 "Taux impulsion moyen actuel" (*A5)

Afficheur local	
Taux impuls. moyen act.	*A5
84 cps sur le temps d'intégration sans fond	

Signification

Cette fonction permet d'afficher le taux d'impulsion moyen actuel. La valeur affichée comprend déjà la compensation de la perte d'activité.
Le taux d'impulsion de l'étalonnage de fond a déjà été soustrait.

11.7 "Taux impulsion brut moyen" (*A6)

Afficheur local	
Taux impuls. brut moy.	*A6
182 cps	
sur le temps d'intégration	
pas comp. décroissance	

Signification

Cette fonction permet d'afficher le taux d'impulsion moyen actuel. La compensation de la décroissance d'activité de la source n'est pas prise en compte dans la valeur affichée. Le taux d'impulsion de l'étalonnage de fond n'a pas encore été soustrait.

11.8 "Température produit" (*A7)

Afficheur local	
Temp. produit	*A7
26 °C	

Signification

Cette fonction n'est utile que pour la mesure de densité et de concentration. Elle indique la température T mesurée par le capteur de température PT-100. Cette température est utilisée pour la compensation en température.

11.9 "Valeur densité" (*A8)

Afficheur local	
Valeur de densité	*A8
0,9650 g/cm3	

Signification

Cette fonction n'est utile que pour la mesure de densité et de concentration. Elle indique la densité mesurée. La compensation en température n'est pas prise en compte dans la valeur affichée.

12 Groupe de fonctions "Paramètre système" (*C)

Afficheur local	
Sélection groupe	*C→
✔ Paramètre système	
Etalonnage base	
Etalonnage	

12.1 "Point de mesure" (*C0) (HART)

Afficheur local	
Point de mesure	*C0
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	

Signification

Cette fonction permet de définir le repère des points de mesure.
Il peut être constitué de jusqu'à 16 caractères alphanumériques.

12.2 "device tag" (*C0) (FOUNDATION Fieldbus)

Afficheur local	
device tag	*C0
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	

Signification

Cette fonction permet de définir le repère des points de mesure (devide tag).

12.3 "Profile Version" (*C1) (PROFIBUS PA)

Afficheur local	
Valeur de densité	*C1
3,0	

Signification

Indique la version du profil PROFIBUS PA utilisé.

12.4 "device id" (*C1) (FOUNDATION Fieldbus)

Afficheur local	
device id	*C1

Signification

Indique le numéro de série (devide id) de l'appareil.

12.5 "Protocole+n°soft" (*C2)

Afficheur local	
Protocole+n°soft	*C2
V01.01.00 HART	

Signification

Cette fonction sert à indiquer la version de protocole, hardware et software.

Format :
Vxx.yy.zz prot

où :
- **xx :** la version hardware
- **yy :** la version software
- **zz :** la révision du software
- **prot :** le protocole de communication (HART, PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus)

12.6 "device revision" (*C3) (FOUNDATION Fieldbus)

Afficheur local	
Rév. appareil	*C3

Signification

Cette fonction permet d'indiquer le numéro de la révision du software de l'appareil.

12.7 "Numéro de série" (*C4) (HART)

Afficheur local	
Numéro de série	*C4
YMLNR01ID	

Signification

Cette fonction permet d'afficher le numéro de série de l'appareil.

12.8 "DD revision" (*C4) (FOUNDATION Fieldbus)

Afficheur local	
Rév. dd	*C4

Signification

Cette fonction permet d'indiquer le numéro de révision de la Device Description (DD) de l'appareil.

12.9 "Unité température" (*C6)

Afficheur local	
Unité temp.	*C6
✔ °F	
°C	

Signification

Cette fonction permet de sélectionner l'unité de température.

12.10 "Date étalonnage" (*C7)

Afficheur local	
Date étalonnage	*C7
17.11.04 10:30	
JJ.MM.AA HH:MM	

Signification

Cette fonction permet d'indiquer la date d'étalonnage.

Chacune de ces valeurs doit être confirmée avec "E" après avoir été entrée.

REMARQUE

Lors d'un étalonnage automatique, le Gammapilot M prend automatiquement la date de son horloge temps réel interne. La fonction "Date étalonnage" (*C7) ne sert qu'à afficher la date et l'heure. Lors d'un étalonnage manuel, l'utilisateur doit saisir la date.

12.11 "Date réétalonnage" (*C8)

Afficheur local	
Date réétalonnage	*C8
25.03.05 17:50	
JJ.MM.AA HH:MM	

Signification

Ce champ d'information n'est actif que pour la mesure de densité et de concentration. Il sert à indiquer la date de réétalonnage.

Chacune de ces valeurs doit être confirmée avec "E" après avoir été entrée.

REMARQUE

Lors d'un réétalonnage automatique, le Gammapilot M prend automatiquement la date de son horloge interne. La fonction "Date réétalonnage" (*C8) ne sert qu'à afficher la date et l'heure. Lors d'un réétalonnage manuel, l'utilisateur peut saisir la date.

13 Suppression des défauts

Si les instructions de ce manuel de mise en service ont été respectées, l'appareil a été mis en service avec succès. Si cela n'est pas le cas, il est possible d'analyser les erreurs et de les corriger.

13.1 Codes erreur

Code	Description du défaut	Remède
A102	Erreur générale	Contacter le SAV Endress+Hauser
W103	Initialisation en cours	Attendre la fin de l'initialisation
A106	Download en cours	Attendre la fin du download
A110	Erreur générale	Contacter le SAV Endress+Hauser
A111	Défaut électronique	Mettre l'appareil hors/sous tension ; si l'erreur persiste : contacter le SAV Endress+Hauser ou remplacer le transmetteur
A113	Défaut électronique	Mettre l'appareil hors/sous tension ; si l'erreur persiste : contacter le SAV Endress+Hauser ou remplacer le transmetteur
A114	Défaut électronique	Mettre l'appareil hors/sous tension ; si l'erreur persiste : contacter le SAV Endress+Hauser ou remplacer le transmetteur
A116	Erreur download	Recommencer le download
A121	Défaut électronique	Mettre l'appareil hors/sous tension ; si l'erreur persiste : contacter le SAV Endress+Hauser ou remplacer le transmetteur
W153	Initialisation en cours	Attendre la fin de l'initialisation
A160	Erreur générale	Contacter le SAV Endress+Hauser
A165	Défaut électronique	▪ Mettre l'appareil hors/sous tension ; si l'erreur persiste : contacter le SAV Endress+Hauser ou remplacer le transmetteur ▪ Voir remarque "**Messages d'erreur A165 "Défaut électronique" et A635 "Date actuelle non définie"** → 8.
A291	Erreur dans l'esclave	Vérifier que l'étalonnage de base est correct et que le transmetteur esclave a été correctement raccordé
A503	Mauvais type de capteur	Contacter le SAV Endress+Hauser
W513	Etalonnage en cours	Attendre que le taux d'impulsion se stabilise ;puis terminer l'étalonnage (en appuyant sur "E" dans la fonction **"Taux impulsion intégré (*11)**)
W514	Etalonnage PT-100 en cours	Attendre la fin de l'étalonnage si l'erreur persiste : contacter le SAV Endress+Hauser
A531	Electronique du capteur défectueuse	Mettre l'appareil hors/sous tension ; si l'erreur persiste : contacter le SAV Endress+Hauser ou remplacer le transmetteur
A532	Erreur de tension du capteur	Contacter le SAV Endress+Hauser
A533	Mauvaise version du software appareil	Contacter le SAV Endress+Hauser
A535	Erreur régulation du capteur	Contacter le SAV Endress+Hauser
W536	Réserve de haute tension épuisée	Contacter le SAV Endress+Hauser
A538	Erreur de communication du capteur	Contacter le SAV Endress+Hauser
A602	Tableau de linéarisation non plausible	Vérifier la monotonie du tableau de linéarisation et éventuellement corriger (groupe de fonctions **"Linéarisation" (*4)**)

Code	Description du défaut	Remède
A612	Tableau de linéarisation non défini	Entrer ou compléter le tableau de linéarisation (groupe de fonctions **"Linéarisation" (*4)**) Le tableau de linéarisation doit contenir les fins d'échelle 0% = 1000 cps (normé) et 100% = 0 cps (normé). En cas d'entrée du tableau via FieldCare : choisir le bon type de tableau (tab. lin. "niveau" ou "concentration")
W621	Simulation activée	Désactiver la simulation (groupe de fonctions **"Sortie" (*6)** Fonction **"Simulation" (*65)**)
W640	SIL lock device	Verrouillage SIL pas terminé
W642	I_back calibration running	Etalonnage du chemin de relecture du courant actif
A631	Fond pas étalonné	Effectuer un étalonnage de fond (groupe de fonctions **"Etalonnage" (*1)**)
A632	Plein/recouvert pas étalonné	Effectuer un étalonnage plein/recouvert (groupe de fonctions **"Etalonnage" (*1)**)
A633	Vide/libre pas étalonné	Effectuer un étalonnage vide/libre (groupe de fonctions **"Etalonnage" (*1)**)
A634	Densité pas étalonnée	▪ Vérifier : y a-t-il au moins un point d'étalonnage entré et activé ? Si non : entrer et activer un(des) point(s) d'étalonnage. (groupe de fonctions **"Etalonnage" (*1)**) ▪ Vérifier : Le "Taux impulsion référence" (*1F) dépasse-t-il la valeur 2^{32} ? Si oui : effectuer un nouvel étalonnage de densité (groupe de fonctions **"Etalonnage" (*1)**)
A635	Date actuelle non définie	▪ Entrer la date actuelle (groupe de fonctions **"Etalonnage base" (*0)** Fonction **"Date actuelle" (*01)**) ▪ Voir remarque "**Messages d'erreur A165 "Défaut électronique" et A635 "Date actuelle non définie"** → 📄 8.
A636	Date d'étalonnage non plausible	Vérifier la date d'étalonnage et l'entrer à nouveau (groupe de fonctions **"Paramètre système" (*C)** Fonction **"Date étalonnage" (*C7)**)
A637	Mode de fonctionnement pas défini	Entrer le mode de fonctionnement (groupe de fonctions "Etalonnage base" (*0) Fonction **"Mode fonctionnement" (*04)**)
A638	Mode de mesure pas défini	Entrer le mode de mesure (groupe de fonctions "Etalonnage base" (*0) Fonction **"Mode mesure" (*05)**)
A639	Compensation en température pas complète	Entrer au moins deux couples de valeurs "température - densité" (groupe de fonctions **"Compensation en température" (*3)**)
W662	Température du capteur élevée (avertissement)	Installer une enveloppe de refroidissement à eau ou un blindage thermique
A663	Température du capteur trop élevée (alarme)	Installer une enveloppe de refroidissement à eau ou un blindage thermique
A664	Erreur dans la mesure de température	Vérifier le bon fonctionnement et le bon raccordement du capteur PT-100
W681	Courant en dehors de la gamme de mesure (3,8 ... 20,5 mA)	Vérifier l'étalonnage et la linéarisation
A692	Gammagraphie détectée (alarme)	▪ Vérifier s'il n'y a pas de rayonnement parasite ou si le **"Temps maintien" (*54)** réglé n'est pas trop court. ▪ S'il n'y a pas de rayonnement parasite : réduire la sensibilité de la gammagraphie (groupe de fonctions **"Gammagraphie" (*5)** fonction **"Sensibilité" (*52)**)
W693	Gammagraphie détectée (avertissement)	Attendre la fin de la mesure de gammagraphie
W695	Measurement counter overflow	Le débit de dose local est trop élevé (si possible, réduire avec une bride pleine).

13.2 Erreurs d'étalonnage possibles

Erreur	Causes possibles et remède
Taux d'impulsion avec cuve vide trop faible	▪ Source désactivée → Activer la source sur le conteneur de source ▪ Orientation de l'angle d'émission incorrect → Réorienter l'angle d'émission ▪ Dépôt dans la cuve → Nettoyer la cuve ou → Réétalonner (si dépôt stable) ▪ Des éléments internes dans la cuve n'ont pas été pris en compte lors du calcul de l'activité → Recalculer l'activité et remplacer la source si nécessaire ▪ pression dans la cuve n'a pas été prise en compte lors du calcul de l'activité → Recalculer l'activité et remplacer la source si nécessaire ▪ Pas de source dans le conteneur de source → Utiliser une source ▪ Source trop faible → Utiliser une source avec une activité plus forte
Taux d'impulsion avec cuve vide trop élevé	▪ Activité trop élevée → Atténuer le rayonnement, par ex. en montant une plaque en acier devant le conteneur de source ; ou remplacer la source ▪ Source de rayonnement externe (par ex. par gammagraphie) → Si possible blinder ; répéter l'étalonnage sans la source externe
Taux d'impulsion avec cuve pleine trop élevé	▪ Source de rayonnement externe (par ex. par gammagraphie) → Si possible blinder ; répéter l'étalonnage sans la source externe

13.3 Historique du software

HART

Date	Version de software	Modification du software	Documentation
à partir de 09.2004	01.01.02	Software original	BA236F/14/fr/08.04 BA287F/14/fr/08.04
à partir de 11.2005	01.01.04	Débogage Mode concentration corrigé. Réétalonnage d'une mesure de densité corrigée.	
à partir de 08.2006	01.01.06	Débogage Corrections pour taux d'impulsion faible et élevé.	
à partir de 04.2007	01.02.00 01.02.02	Software étendu avec la fonction "Verrouillage SIL".	BA236F/14/fr/03.07 BA287F/14/fr/04.07
			BA236F/14/fr/06.07 BA287F/14/fr/06.07
à partir de 08.2008	01.03.00	Redémarrage automatique après l'erreur A165, provoquée par un tube vide lors de la mesure de densité (taux d'impulsion > 160000 c/s) **REMARQUE** **Pour les appareils avec certificat SIL ou WHG, le software 01.02.02 reste valable.**	BA236F/14/fr/09.08 BA287F/14/fr/06.07
à partir de 02.2009	01.03.02	Nouvelle fonction de filtre mise en oeuvre pour le Gamma-Modulator FHG65	BA236F/14/fr/03.09 BA287F/14/fr/06.07
à partir de 10.2010	01.03.06	Amélioration de la stabilité CEM pour les interférences extrêmes, bien au-delà de la norme	BA236F/14/fr/10.09 BA287F/14/fr/06.07

PROFIBUS PA

Date	Version de software	Modification du software	Documentation
11.2005	01.01.04	Software original	BA329F/00/en/11.05
08.2006	01.01.06	Débogage Corrections pour taux d'impulsion faible et élevé.	BA287F/14/fr/08.04
10.2007	01.02.02	Fonction Type rayonnement (*02) ajoutée	BA329F/00/en/01.08 BA287F/14/fr/06.07
02.2009	01.03.02	Redémarrage automatique après l'erreur A165, provoquée par un tube vide lors de la mesure de densité (taux d'impulsion > 160000 c/s) Nouvelle fonction de filtre mise en oeuvre pour le Gamma-Modulator FHG65.	BA329F/00/en/03.09 BA287F/14/fr/06.07
à partir de 10.2010	01.03.06	Amélioration de la stabilité CEM pour les interférences extrêmes, bien au-delà de la norme	BA00329F/00/en/10.09

FOUNDATION Fieldbus

Date	Version de software	Modification du software	Documentation
à partir de 06.2005	01.01.00	Software original	BA330F/00/en/06.05 BA287F/14/fr/08.04
à partir de 07.2005	01.01.02		
à partir de 11.2005	01.01.04	Débogage Mode concentration corrigé. Réétalonnage d'une mesure de densité corrigée.	
à partir de 08.2006	01.01.06	Débogage Corrections pour taux d'impulsion faible et élevé.	
à partir de 03.2009	01.03.02	Redémarrage automatique après l'erreur A165, provoquée par un tube vide lors de la mesure de densité (taux d'impulsion > 160000 c/s) Nouvelle fonction de filtre mise en oeuvre pour le Gamma-Modulator FHG65.	BA330F/00/en/03.09 BA287F/14/fr/06.07
à partir de 10.2010	01.03.06	Amélioration de la stabilité CEM pour les interférences extrêmes, bien au-delà de la norme	BA00330F/00/en/10.09

Index des fonctions

Symboles

*0 - Groupe de fonctions "Etalonnage base" 9
*00 - Valeur mesurée 9
*01 - Date actuelle 9
*03 - Isotope 10
*04 - Mode fonctionnement 10
*05 - Mode mesure 11
*06 - Unité densité 12
*07 - Densité min. 12
*08 - Densité max. 12
*09 - Unité diamètre tube 12
*0A - Diamètre tube 13
*0B - Temps intégration 14
*1 - Groupe de fonctions "Etalonnage" 15
*10 - Etalonnage de fond 18, 26
*11 - Taux impulsion intégré (densité) 29
*11 - Taux impulsion intégré (niveau/seuil) 22
*11 - Taux impulsion intégré (étalonnage de fond) 19, 27
*11 - Taux impulsion intégré (linéarisation niveau) . . 48
*12 - Taux impulsion fond 19, 27
*13 - Point étalonnage (niveau/seuil) 20
*14 - Valeur plein 21
*15 - Etalonnage (densité) 29
*15 - Etalonnage (niveau/seuil) 21
*16 - Etalonnage plein 22
*17 - Valeur vide 21
*18 - Etalonnage vide 22
*19 - Point suivant (densité) 31
*19 - Point suivant (niveau/seuil) 23
*1A - Point étalonnage (densité) 28
*1B - Etalonnage densité 30
*1C - Valeur densité 30
*1D - Point étalonnage 30
*1E - Coefficient absorption. 31
*1F - Taux impulsion référence 31
*2 - Groupe de fonctions "Réglages sécurité" 32
*20 - Sortie si alarme 32
*21 - Sortie si alarme 32
*3 - Groupe de fonctions "Compensation température" 38
*30 - Compensation température 40
*31 - Sélectionner température. 41
*32 - Température 41
*33 - Densité 41
*34 - Coefficient linéaire 41
*35 - Coefficient quadratique 42
*36 - Point suivant 42
*4 - Groupe de fonctions "Linéarisation" 43
*40 - Linéarisation (niveau) 45
*41 - N° tableau (niveau) 46
*42 - Entrée niveau 47
*43 - Etalonnage (niveau) 47
*44 - Taux impulsion normé 48
*45 - Sélection unité 52
*46 - Unité utilisateur. 53
*47 - Linéarisation (concentration) 53
*48 - N° tableau (concentration) 54
*49 - Entrée densité 54
*4A - Entrée concentration 54
*4B - Point suivant (linéarisation niveau) 49
*4B - Point suivant (linéarisation concentration) 54
*5 - Groupe de fonctions "Gammagraphie" 55
*50 - Détection gammagraphie 57
*51 - Temps vidange 57
*52 - Sensibilité. 58
*53 - Sortie si gammagraphie 59
*54 - Temps maintien 59
*55 - Compteur gammagraphie 60
*56 - Compteur gammagraphie 60
*6 - Groupe de fonctions "Sortie" 61
*60 - Adresse appareil 61
*60 - Adresse communication. 61
*61 - N° ident. 62
*61 - Nombre préambules 61
*62 - Seuil val. mesurée 62
*62 - Réglage unité. 62
*63 - Valeur sortie 63
*63 - Mode sortie courant 63
*64 - Courant fixe 63
*64 - Etat sortie 64
*65 - Simulation 64
*66 - Valeur simulation 65
*67 - 2e val. cycl.. 65
*67 - Courant sortie 65
*68 - Valeur 4mA 66
*68 - Select. V0H0 66
*69 - Valeur 20mA. 67
*69 - Valeur affichée 67
*9 - Groupe de fonctions "Affichage". 68
*92 - Langue 68
*93 - Retour affichage valeur 68
*95 - Décimales. 69
*96 - Signe séparation 69
*97 - Test affichage 69
*A - Groupe de fonctions "Diagnostic". 70
*A0 - Défaut actuel. 70
*A1 - Dernier défaut. 70
*A2 - Effacer dernier défaut 70
*A3 - Remise à zéro 71
*A4 - Code opération 71
*A5 - Taux impuls. moyen act. 71
*A6 - Taux impuls. brut moy. 72
*A7 - Température produit 72
*A8 - Valeur densité. 72
*C - Groupe de fonctions "Paramètre système" . 73, 76–77
*C0 - Point de mesure 73, 80
*C2 - Protocole+n°soft 74
*C4 - Numéro de série 74
*C6 - Unité température 75
*C7 - Date étalonnage 75
*C8 - Date réétalonnage 75
022 - Réglages sécurité 34
023 - Mot de passe 34

024 - Confirmer Iout 35
025 - Confirmer séquence 35
026 - Confirmer fond 35
027 - Confirmer étalonnage 36
028 - Confirmer source 36
029 - Confirmer temps 36
02A - Confirmer date 36
02B - Confirme longueur 37
02C - Confirmer mot de passe 37
02D - Mot de passe 37

A

Afficheur local 7

C

Codes erreur 76
Configuration via l'afficheur 7

E

Erreur d'étalonnage 78
Etalonnage automatique 17, 25
Etalonnage de fond 15–16
Etalonnage en plusieurs points 25
Etalonnage en un point 24
Etalonnage libre 17
Etalonnage manuel 17, 25
Etalonnage plein 16
Etalonnage recouvert 17
Etalonnage vide 16

F

Fonction des touches 5

I

Identification des fonctions 6

M

Mesure de concentration 33
Mesure de densité 33

P

Points d'étalonnage 15–16, 24

R

Réétalonnage 25

S

Symboles d'affichage 4

V

VU331 4

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation