



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes
Composants



Services



Solutions

Manuel de mise en service

Levelflex M FMP43

Mesure de niveau continue par radar filoguidé

Valise de test de bon fonctionnement



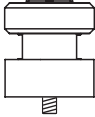
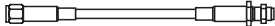

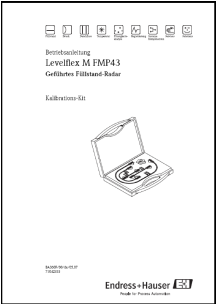
BA360F/14/fr/04.09
71095516

Sommaire

1	Contenu	3
2	Utilisation conforme	4
3	Principe de fonctionnement et construction du système	6
3.1	Fonctionnement (principe de mesure)	6
4	Préparation de la mesure de référence.	8
4.1	Raccordement de la valise de test	8
4.2	Configuration de la distance de blocage	10
5	Mesure de référence.	11
5.1	Consultation des valeurs de distance	11
5.2	Mesure de référence	11
5.3	Contrôle initial / contrôle récurrent	11
6	Maintenance	13
7	Annexe	14
7.1	Exemple de rapport de test de bon fonctionnement	14
8	Caractéristiques techniques	15
8.1	Incertitude du contrôle	15
8.2	Conditions ambiantes pendant le contrôle	15
8.3	Conditions de stockage admissibles	15

1 Contenu

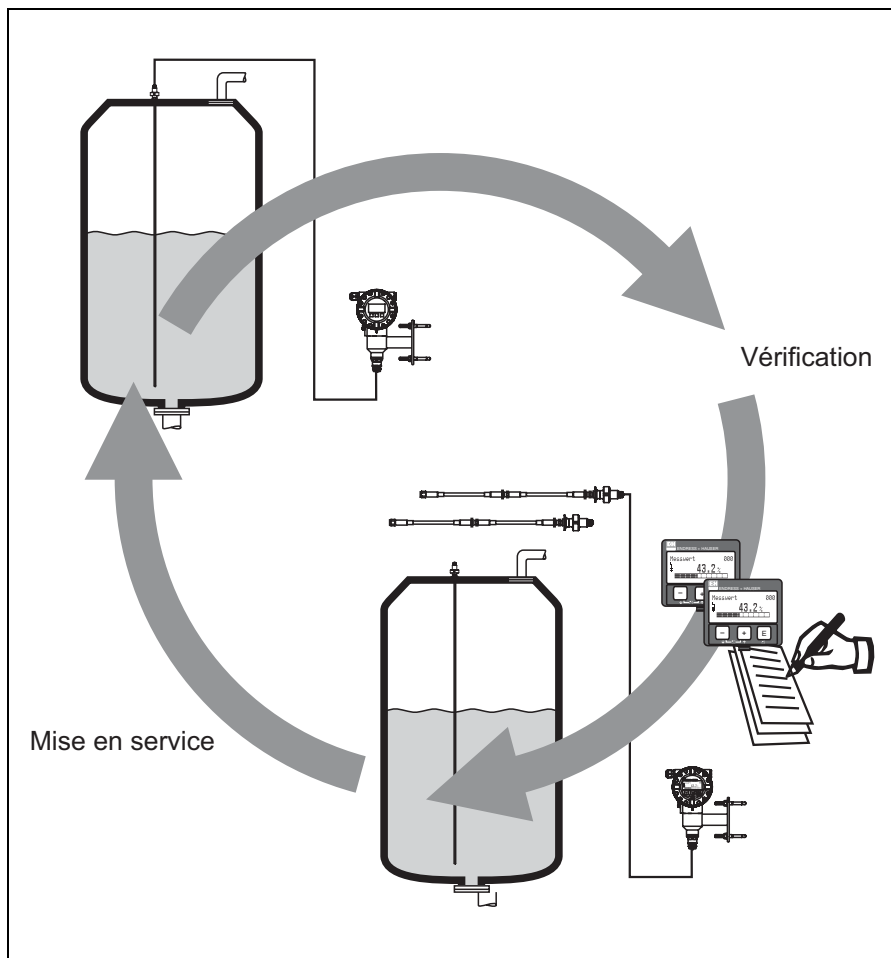
La valise de test contient les éléments suivants :

Nombre	Désignation	Description	Schéma
1	Adaptateur de référence	Adaptation du câble de référence au transmetteur	 <p>L00-Kalibxxx-06-00-00-xx-001</p>
1	Câble coaxial SMA 126 mm	Câble de référence 1	
1	Câble coaxial SMA 196 mm	Câble de référence 2	
1	Câble coaxial SMA 370 mm	Câble de référence 3	
1	Câble coaxial SMA 719 mm	Câble de référence 4	
1	Terminaison de ligne SMA	Connecteur de court-circuit pour la terminaison de ligne du côté ouvert	
1	BA360F	Instructions condensées	

2 Utilisation conforme

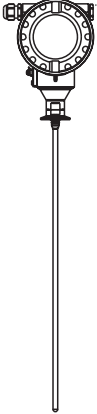

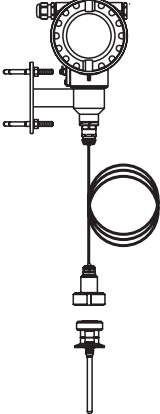
La valise de test de bon fonctionnement permet de contrôler régulièrement la précision et la reproductibilité du transmetteur de niveau Levelflex M FMP43.

L'utilisation de la valise de test permet d'éviter de retirer la sonde du process. Il n'est donc pas nécessaire d'ouvrir un process stérile lors d'un test itératif.



L00-Kalibxxxx-19-00-00-de-001

Les versions pouvant être contrôlées sont celles qui permettent de séparer le capteur du transmetteur au moyen d'un écrou à encoches ("Compact amovible" et "Séparé amovible").

Version :	FMP43-#####1###	FMP43-#####5###	FMP43-#####6### (3 m) FMP43-#####7### (6 m)
			
Type de sonde :	Sonde à tige, compacte Version standard	Sonde à tige, compacte Ecrú à encoches pour séparation du boîtier	Sonde à tige, séparée Ecrú à encoches pour séparation du boîtier
Options :	<ul style="list-style-type: none"> ■ Possibilité de raccorder une sonde de référence (valise de test FMP43 - réf. : 71041382) ■ Autoclavable (couverture de protection FMP43 - réf. : 71041379) 		

3 Principe de fonctionnement et construction du système

3.1 Fonctionnement (principe de mesure)

Le Levelflex M est un transmetteur utilisant le principe de la mesure du temps de parcours (ToF = Time of Flight). Il mesure la distance entre le point de référence et la surface du produit. Des impulsions haute fréquence sont émises et guidées le long d'une sonde. Elles sont réfléchies par la surface du produit, captées par l'unité d'exploitation et converties en information de niveau. Cette méthode est également appelée TDR (Time Domain Reflectometry).

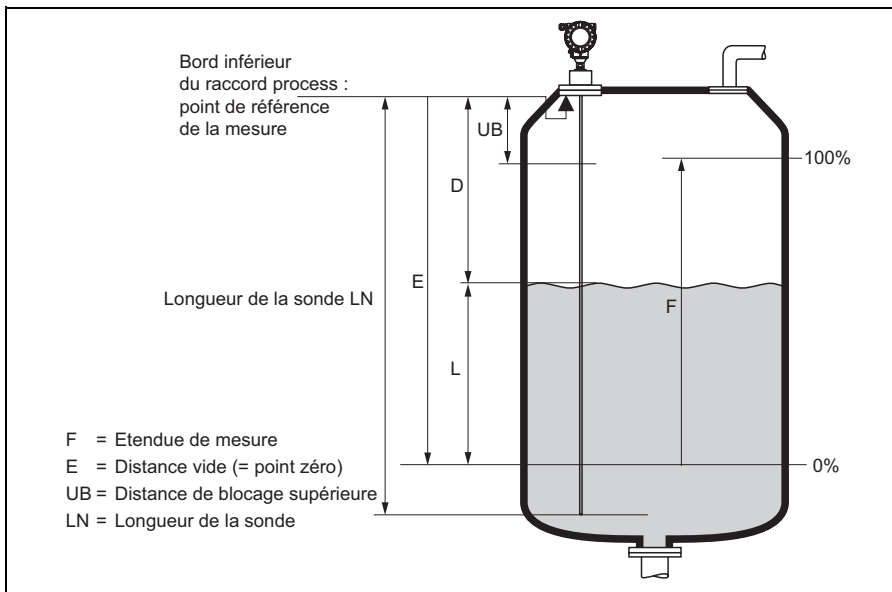
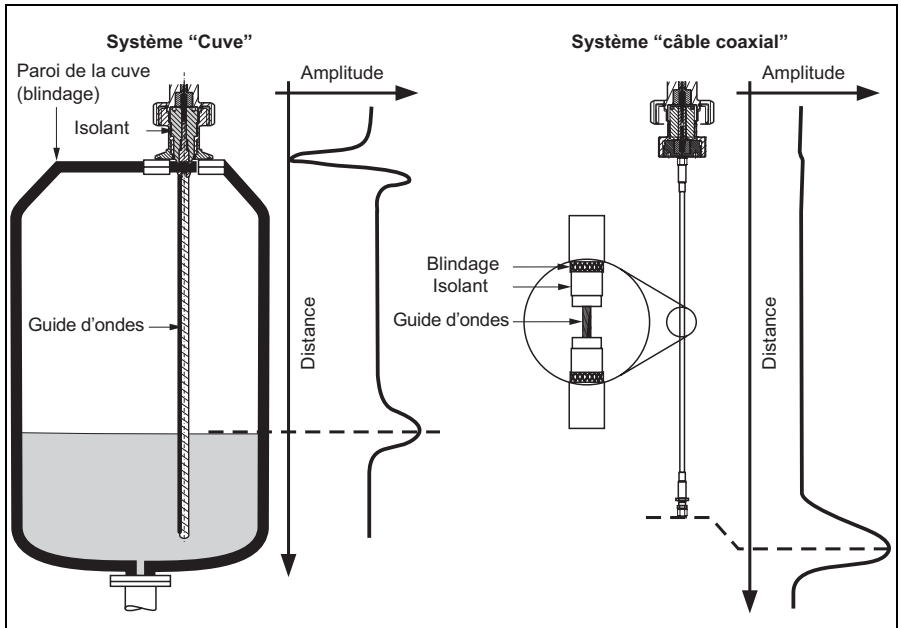


Fig. 1 : Point de référence de la mesure

Systèmes "Cuves" et "Câble coaxial"



L00-Kalibxxx-19-00-00-de-003

Système "Cuve"

La sonde est une tige métallique et forme avec la cuve un système fermé dans lequel la sonde sert de guide pour les ondes électromagnétiques. La constante diélectrique du produit influe directement sur le degré de réflexion des impulsions haute fréquence sur la surface du produit. Dans la mesure où les éléments internes de la cuve ne changent pas et où il n'y a pas d'importante formation de dépôts sur la paroi interne de la cuve et sur la sonde, ce système n'est soumis à aucune autre influence.

Système "Câble coaxial"

Le système fermé "Câble coaxial" se compose d'un guide d'onde, d'un isolant et d'un blindage. Le système est fermé par une terminaison de ligne.

Pour la vérification, les câbles coaxiaux servent de standard de mesure. Le système "Câble coaxial" est un système fermé et n'est soumis à aucune influence extérieure. Le coefficient de température, la dilatation linéaire et le vieillissement des câbles ont déjà été pris en compte dans la tolérance totale de la valise de test (voir Caractéristiques techniques).

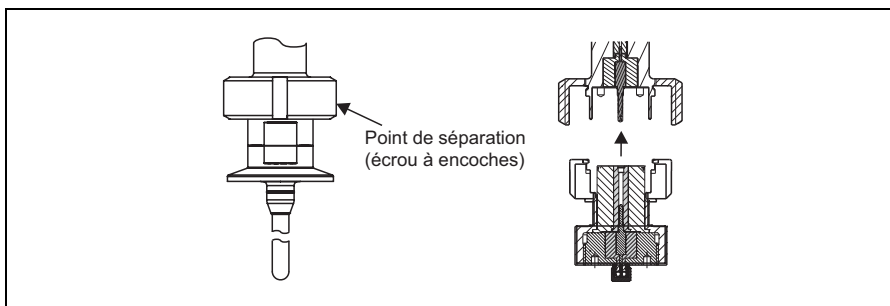
Contrôle :

- Pour le contrôle au moyen du fonctionnement, le système fermé, composé d'une sonde et d'une cuve, est remplacé par un autre système fermé (représenté par un câble coaxial et une terminaison de ligne).
- En utilisant différentes longueurs de câble, 2 valeurs de distance peuvent être réglées. Cela permet de tester l'écart de mesure, la non-linéarité, la non-répétabilité et l'hystérésis de l'ensemble de la chaîne de mesure.

4 Préparation de la mesure de référence

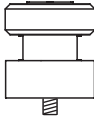
4.1 Raccordement de la valise de test

Pour la mesure de référence avec la valise de test, la sonde est détachée au point de séparation (voir figure). Pour cela, utilisez une clé à ergot. Lorsque vous desserrez l'écrou à encoches, tenez impérativement à la bague de raccordement avec une clé à molette, sinon l'adaptateur se détache du raccord process. Ensuite, fixez l'adaptateur de référence et vissez manuellement l'écrou à encoches.



L00-Kalibxxx-19-00-00-de-005

Adaptateur de référence



Câble de référence



N° du câble de référence	Application
1	Toutes les longueurs (attention à la distance de blocage supérieure)
2	Toutes les longueurs (attention à la distance de blocage supérieure)
3	Longueur de sonde (E) ≥ 550 mm
2 + 3	Longueur de sonde (E) ≥ 830 mm
4	Longueur de sonde (E) ≥ 1050 mm
2 + 4	Longueur de sonde (E) ≥ 1330 mm
3 + 4	Longueur de sonde (E) ≥ 1580 mm
2 + 3 + 4	Longueur de sonde (E) ≥ 1860 mm

Procédure

- Sélectionnez 2 points de mesure dans la gamme de mesure. Ils doivent se trouver le plus loin possible l'un de l'autre.
- Effectuez les mesures de référence l'une après l'autre avec les câbles ou combinaisons de câbles corrects.
- Avant chaque mesure, la terminaison de ligne SMA doit impérativement être vissée à l'extrémité.

Remarques !

- Les deux points de mesure doivent se trouver dans la gamme de mesure active entre la distance de blocage supérieure et l'étalonnage vide (voir principe de mesure → 6)
- Les câbles et la terminaison de ligne SMA doivent être vissés fermement. Il faut veiller à ne pas dépasser le couple de serrage de 1 Nm.

Exemple :

Longueur de sonde : 1000 mm
 Etalonnage vide : 950 mm
 Etalonnage plein (étendue de mesure) : 700 mm
 Distance de blocage supérieure : 200 mm

→ Utilisez un câble de référence n° 1 pour le point de mesure du haut

→ Vissez les câbles de référence n° 2+3 ensemble et utilisez-les pour le point de mesure du bas

Remarque !

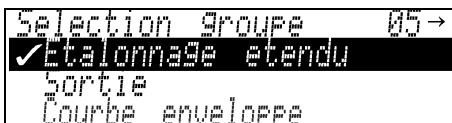
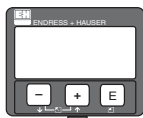
Avant chaque mesure, la terminaison de ligne SMA doit impérativement être vissée à l'extrémité.

La terminaison de ligne SMA doit être fermement vissée sur le câble de référence. Il faut veiller à ne pas dépasser le couple de serrage de 1 Nm.

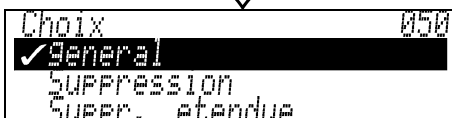
4.2 Configuration de la distance de blocage

Avant la mesure de référence, l'exploitation du signal doit être ajustée de sorte que des signaux ne soient pas évalués par erreur dans la zone de l'adaptateur de référence. Pour cela, il faut régler la distance de blocage supérieure sur 150 mm.

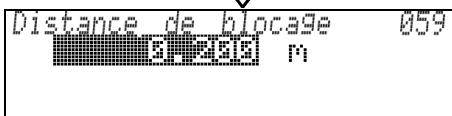
Procédure :



Dans la sélection des groupes, sélectionnez le groupe de fonctions "Etalonnage étendu" (05) avec "ENTER".



Dans la fonction "Choix" (50), sélectionnez "Général" avec "ENTER".



Utilisez la touche "ENTER" pour accéder à "Distance blocage". A l'aide des touches "-" et "+", réglez 0.150 m et confirmez votre entrée avec "ENTER".



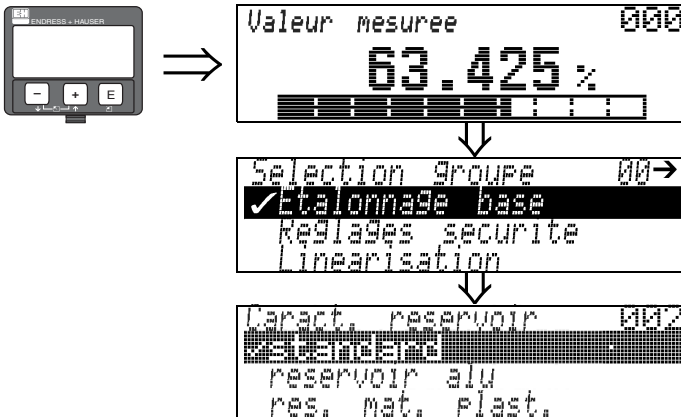
Remarque !

Remarque : Notez impérativement la précédente distance de blocage. Elle doit être rétablie après le contrôle.

5 Mesure de référence

5.1 Consultation des valeurs de distance

- Lors du contrôle, les valeurs de distance, mesurées à partir du point de référence de l'appareil (voir principe de fonctionnement → 6) sont examinées.
- Les valeurs de distance sont indiquées sur l'afficheur dans "Etalonnage base". Pour y accéder, utilisez "ENTER" pour naviguer dans "Etalonnage base", jusqu'à "Distance/val. mesurée".



5.2 Mesure de référence



- Une fois le ou les câbles raccordés, l'appareil doit se stabiliser à la valeur de référence. Le temps de stabilisation dépend des constantes de temps réglées (Etalonnage base → Conditions de mes. et Etalonnage étendu → Temps d'intégration). L'appareil est stabilisé si la valeur mesurée ne varie pas sur une période de 10 secondes.
- Les valeurs mesurées sont ensuite consignées dans un protocole de contrôle (voir aussi "Exemple de rapport de test de bon fonctionnement" → 14).

5.3 Contrôle initial / contrôle récurrent

Le contrôle initial est fondamentalement différent du contrôle récurrent. Lors du contrôle initial, on détermine les valeurs de référence utilisées comme valeurs de comparaison pour le contrôle récurrent. Le contrôle récurrent se base donc sur le contrôle initial, et ses écarts de mesure sont détectés et consignés. Voir aussi "Exemple de rapport de test de bon fonctionnement" → 14.

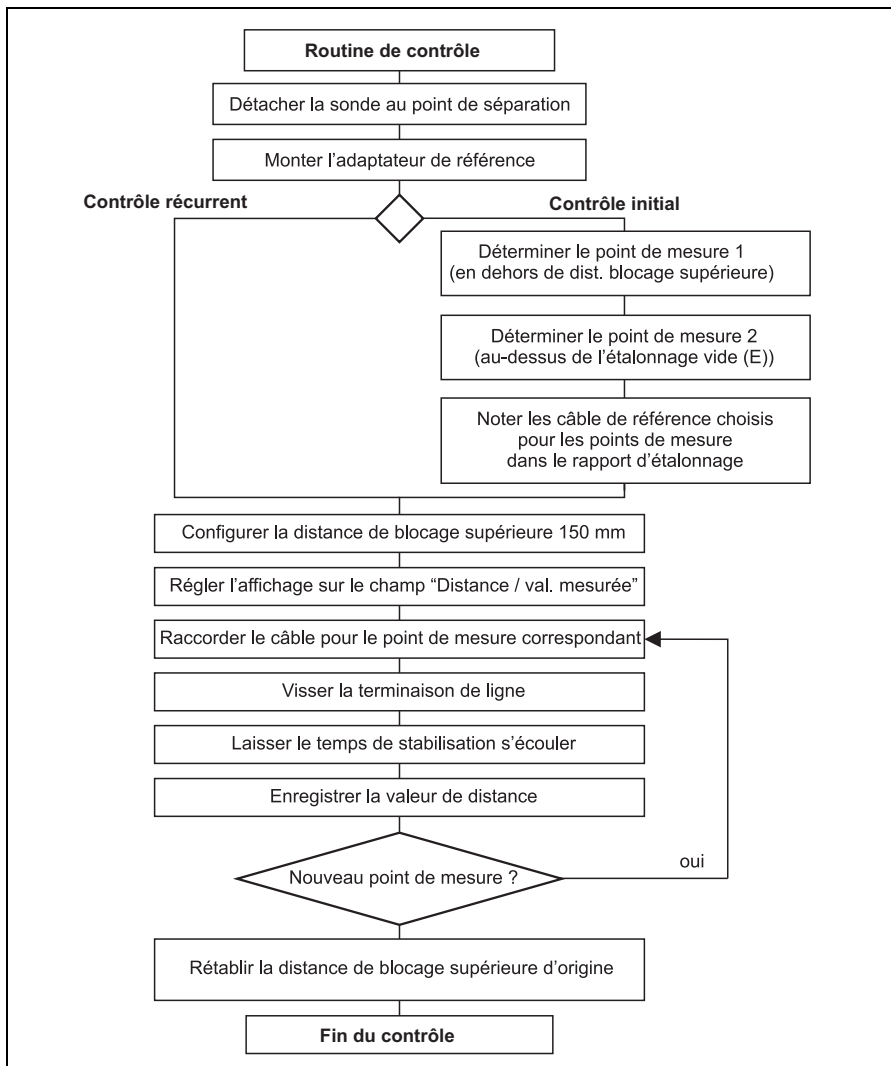


Remarque !

Un nouveau contrôle initial est nécessaire si

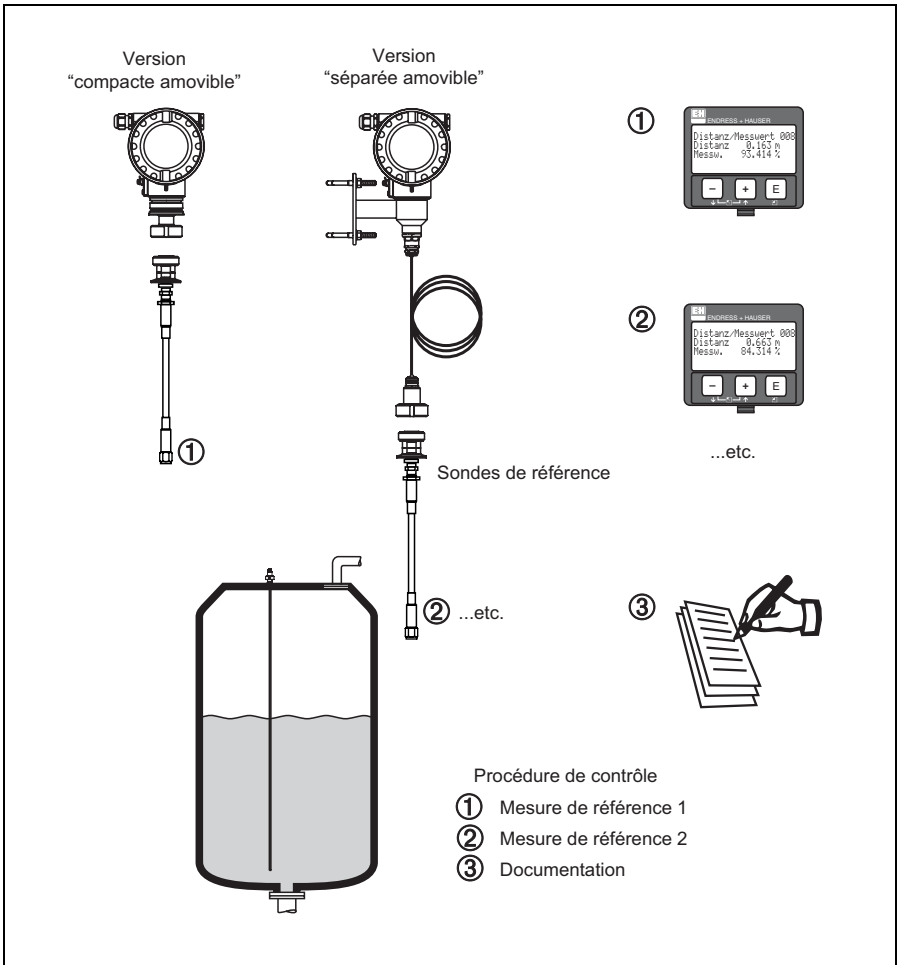
- les composants électroniques/mécaniques sont remplacés
- le paramétrage de l'appareil est modifié ou
- les éléments internes de la cuve changent.

5.3.1 Organigramme



L00-Kalibxxx-19-00-00-de-006

5.3.2 Aperçu : contrôle




L00-Kalibxxx-19-00-00-de-007

6 Maintenance

L'essai de type des composants utilisés a permis de vérifier les caractéristiques techniques, et la précision indiquée peut être garantie sur tout le cycle de vie. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à un entretien/test régulier de la valise de test.

7 Annexe

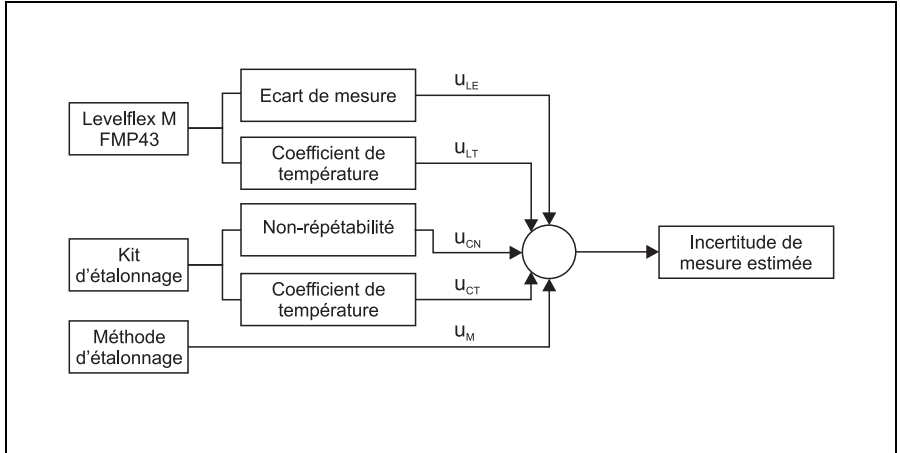
7.1 Exemple de rapport de test de bon fonctionnement

Endress+Hauser 									
People for Process Automation									
Customer Data									
						Logo			
Levelflex M					Calibration Kit FMP43				
Instrument Type		FMP43			Order Code		5200-9785		
Order Code		ATSTDJB21A4A			Serial Number		5804032014A		
Probe Length		950mm							
Serial Number		7806420104E							
Tag		LI200A							
Initial Calibration									
Reference No.	Date	Time	Cable Nr. 1	Cable Nr. 2	Cable Nr. 3	Cable Nr. 4	Reference Value (measured distance)	Person in Charge	
1	07.03.2007	11:43	x				152 mm		
2	07.03.2007	11:50		x	x		783 mm		
Recurrent Test									
No.	Date	Time	Recurrent Test Values				Test result	Person in Charge	
			Reference- No. 1	Reference- No. 2					
1	09.08.2007	9:37	151 mm	784 mm			o.k.		
2	06.12.2007	14:54	152 mm	785 mm			o.k.		
3	03.03.2008	8:32	150 mm	780 mm			o.k.		
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
Uncertainty of measurement: ±6 mm					Ambient conditions:				
					<ul style="list-style-type: none"> ■ Rel. humidity max. 80%; condensation not permissible ■ Temperature range: 10...40°C ■ Temperature variation to preceding calibration: ±5K 				

8 Caractéristiques techniques

8.1 Incertitude du contrôle

Calcul de l'incertitude selon EAL-R2 "GUM" (Guide to the Expression of Uncertainty of Measurement) :



L00-Kalibxxxx-05-00-00-de-001

Estimation de l'incertitude du contrôle : ± 5 mm

L'incertitude de mesure a été estimée en tenant compte des spécifications de l'appareil, de la valise de test et d'une contribution pour la méthode de contrôle sous conditions standards.

8.2 Conditions ambiantes pendant le contrôle

- Humidité relative max. 80% ; la condensation n'est pas autorisée.
- Gamme de température : 10...40 °C
- Variation de la température par rapport au contrôle précédent max. ± 5 K

8.3 Conditions de stockage admissibles

-40...80 °C

Humidité relative max. 80% ; la condensation n'est pas autorisée.

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation

BA360F/14/fr/04.09
71095516
Imprimé en France/FM+SGML 6.0

