

Documentation spéciale **Proline Promass 300** **HART**

Pack application Mesure de concentration



Sommaire

1	Informations relatives au document	4
1.1	Fonction du document	4
1.2	Contenu et étendue	4
1.3	Symboles utilisés	4
1.4	Documentation	5
1.5	Marques déposées	6
2	Caractéristiques et disponibilité du produit	7
2.1	Caractéristiques du produit	7
2.2	Disponibilité	7
3	Intégration système	9
4	Mise en service	10
4.1	Configuration de la concentration	10
4.2	Vue d'ensemble des liquides définis	11
4.3	Aperçu du sous-menu "Concentration"	12
4.4	Réglages de la concentration	12
4.5	Unités de concentration	16
4.6	Coefficients de concentration	17
4.7	Configuration de l'appareil	18
5	Fonctionnement	20
5.1	Détermination de la teneur en matières minérales	20
5.2	Variables mesurées supplémentaires	21
5.3	Fonction de concentration dans FieldCare	23
6	Principes généraux et exemples d'application	40
6.1	Calcul de la concentration à partir de la masse volumique et de la température	40
6.2	Précision de la mesure de concentration	40
6.3	Valeurs de concentration inattendues et sources d'erreur possibles	41
6.4	Exemples d'application	42

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

Ce manuel est une Documentation Spéciale ; il ne remplace par le manuel de mise en service relatif à l'appareil. Il sert de référence pour l'utilisation de la fonction de mesure de concentration dans l'appareil de mesure.

1.2 Contenu et étendue





Cette documentation comprend une description des paramètres supplémentaires et des caractéristiques techniques disponibles avec le pack application **Concentration**.

Il fournit des informations détaillées sur :






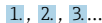


- Paramètres spécifiques à l'application
- Spécifications techniques avancées



1.3 Symboles utilisés

1.3.1 Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
	DANGER ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.
	AVERTISSEMENT ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
	ATTENTION ! Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.
	AVIS ! Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

1.3.2 Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
	Conseil Indique des informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au schéma
	Remarque ou étape individuelle à respecter
	Série d'étapes
	Résultat d'une étape
	Configuration via l'afficheur local

Symbole	Signification
	Configuration via l'outil de configuration
	Paramètre protégé en écriture

1.3.3 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3 ...	Repères
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes

1.4 Documentation

 Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :

- Le *W@M Device Viewer* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique (www.endress.com/deviceviewer)
- L'*Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (QR code) sur la plaque signalétique.


La présente documentation ne remplace pas le manuel de mise en service faisant partie de la livraison.

Le manuel de mise en service et la documentation complémentaire contiennent toutes les informations détaillées sur l'appareil :

- Internet : www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/tablette : *Endress+Hauser Operations App*

La présente documentation fait partie intégrante des documentations suivantes :

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Promass A 300	BA01482D
Promass E 300	BA01484D
Promass F 300	BA01485D
Promass H 300	BA01486D
Promass I 300	BA01487D
Promass O 300	BA01488D
Promass P 300	BA01489D
Promass Q 300	BA01490D
Promass S 300	BA01491D
Promass X 300	BA01492D

-  Cette documentation spéciale est disponible :
- Sur le CD-ROM fourni avec l'appareil (selon la version commandée)
 - Dans la zone de téléchargement du site Internet Endress+Hauser : www.fr.endress.com → Téléchargements

1.5 Marques déposées

HART®

Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

2 Caractéristiques et disponibilité du produit


2.1 Caractéristiques du produit

Des paramètres, options et variables mesurées supplémentaires sont disponibles dans l'appareil de mesure avec le pack application **Concentration**. Sur la base de la masse volumique du fluide mesuré, l'appareil peut calculer la concentration d'un fluide à l'aide d'algorithmes spéciaux.

Selon l'application, la configuration est réalisée dans l'appareil de mesure ou en plus à l'aide d'un outil de gestion des équipements basé sur FDT (par ex. "FieldCare")

Si le mélange à mesurer est déjà programmé dans l'appareil, la configuration peut être réalisée exclusivement sur l'appareil, par ex. via l'afficheur ou le serveur web.

Si une fonction de concentration doit être créée à partir des valeurs de tableau définies par l'utilisateur, cela doit être fait en plus via un outil de gestion des équipements basé sur FDT.

Pour plus d'informations sur la procédure, voir le chapitre "Mise en service" →  10

2.2 Disponibilité

Le pack application **Concentration** peut être commandé directement avec l'appareil.

Il est disponible ensuite via un code d'activation. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page produit du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

La disponibilité du pack application **Concentration** avec l'option **ED** peut être vérifiée de la façon suivante :

- Référence de commande (Order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Dans W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)
Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique et vérifier dans les informations de l'appareil si l'option **ED** "Concentration" apparaît sous la variante de commande "Pack application".
- Dans le menu de configuration :
Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre **Aperçu des options logiciels**.
Expert → Système → Administration

2.2.1 Référence de commande

En cas de commande directement avec l'appareil ou par la suite sous la forme de kit de transformation :

Variante de commande "Pack application", option **ED** "Concentration"

2.2.2 Activation

Un kit de transformation est fourni si le pack application est commandé ultérieurement.


Ce kit comprend une plaque signalétique avec les données de l'appareil et un code upgrade.

 Pour plus de détails, voir les Instructions de montage EA001164D

2.2.3 Accès

Le pack application est compatible avec toutes les options d'intégration système. Des interfaces de communication numérique sont requises pour accéder aux données mémorisées dans l'appareil. La vitesse de transmission des données est déterminée par le type de l'interface de communication.

Disponibilité dans FieldCare et d'autres outils de gestion des équipements basé sur FDT

FieldCare version 2.08 et plus prend en charge la fonction "Concentration" pour calculer les coefficients. Pour plus d'informations sur le calcul des coefficients et l'application des résultats, voir le chapitre "Calcul des coefficients à l'aide de FieldCare →  23".



Pour plus d'informations sur l'outil de configuration "FieldCare", voir le manuel de mise en service de l'appareil.

La fonction DTM "Concentration" est également disponible pour d'autres outils de gestion des équipements basés sur FDT.


3 Intégration système

Options étendues si le pack application **Concentration** est utilisé


- Débit massique cible
- Débit massique fluide porteur
- Débit volumique cible ¹⁾
- Débit volumique du fluide porteur ¹⁾
- Target standard volume flow ²⁾
- Carrier standard volume flow ²⁾
- Concentration

- 1) Cette variable mesurée n'est disponible que pour les mélanges pour lesquels option **%vol** peut être sélectionné comme unité de concentration (voir tableau →  11).
- 2) Cette variable mesurée n'est disponible que si **%Masse / %Volume** est sélectionné dans le paramètre **Sélection du type de liquide** ou pour les mélanges dans le paramètre **Sélection du type de liquide** pour lesquels l'option **%StdVol** peut être sélectionnée comme unité de concentration (voir tableau →  11).



Vue d'ensemble de la gamme étendue des variables mesurées disponibles avec le pack application Concentration : →  21



Pour plus d'informations sur l'intégration système, voir le manuel de mise en service de l'appareil →  5

4 Mise en service

4.1 Configuration de la concentration

Pour configurer l'appareil de mesure pour la mesure de concentration, il faut distinguer les deux scénarios suivants :

- Le mélange est programmé dans l'appareil de mesure comme liquide prédéfini.
- Le mélange doit être enregistré dans l'appareil sur la base des valeurs de tableau définies par l'utilisateur.

4.1.1 Mélange comme liquide prédéfini



Vue d'ensemble des liquides prédéfinis programmés dans l'appareil de mesure
→ 11

Si le mélange à mesurer est déjà programmé dans l'appareil, la configuration peut être réalisée exclusivement sur l'appareil, par ex. via l'afficheur ou le serveur web.

1. Sélectionner le liquide prédéfini dans le paramètre **Sélection du type de liquide** → 12
2. Sélectionner les unités dans le paramètre **Unité de concentration** → 16
3. Configurer les sorties → 18

4.1.2 Mélange à partir de valeurs de tableau définies par l'utilisateur

Si le mélange à mesurer est enregistré dans les valeurs de tableau définies par l'utilisateur, ces valeurs peuvent être utilisées pour créer une fonction de concentration dans l'appareil de mesure. Cette fonction est créée avec la fonction de concentration de FieldCare
→ 23.

La configuration est réalisée sur l'appareil de mesure ou dans le serveur web et également dans la fonction de concentration de FieldCare.

Configuration de l'appareil de mesure

1. Sélectionner les unités dans le paramètre **Unité de concentration** → 16
2. Configurer les sorties → 18

Réglages dans la fonction de concentration de FieldCare

1. Si nécessaire : calculer les coefficients à partir des valeurs dans le tableau → 34
2. Adapter les coefficients et les transférer à l'appareil de mesure → 38

4.2 Vue d'ensemble des liquides définis

Sélection du type de liquide	Unités	Gamme de température Gamme de mesure	Source / standard	Rapprochement de la teneur en matières minérales	Prise en compte de la compressibilité (pression)
Ethanol dans l'eau	%Mass %vol %StdVol %ABV@20°C proof/vol	-20 ... +40 °C 0 ... 100 %	OIML IST-90 (Bettin, Spieweck 1990) ¹⁾	✗	✗
Méthanol dans l'eau	%Mass	0 ... +50 °C 0 ... 100 %	Coefficients provenant des données de tableau ^{2) 3)}	✗	✗
Fructose dans l'eau	%Mass	0 ... +80 °C 0 ... 100 %	ICUMSA SPS-4 (1998)	✓	✓
Glucose dans l'eau	%Mass	0 ... +80 °C 0 ... 100 %	ICUMSA SPS-4 (1998)	✓	✓
Sucre inverti dans l'eau	%Mass	0 ... +80 °C 0 ... 100 %	ICUMSA SPS-4 (1998)	✓	✓
Saccharose dans l'eau	%Mass °Brix SGU	0 ... +80 °C 0 ... 100 %	ICUMSA SPS-4 (1998)	✓	✓
Moût	%Mass °Plato °Balling SGU	0 ... +80 °C 0 ... 100 %	ICUMSA SPS-4 (1998) Sec. 2	✓	✓
Sirop de glucose HFCS42	%Mass	+15 ... +60 °C 0 ... 85 %	Coefficients provenant des données de tableau ^{4) 5)}	✗	✗
Sirop de glucose HFCS55	%Mass	+15 ... +60 °C 0 ... 85 %			
Sirop de glucose HFCS90	%Mass	+15 ... +60 °C 0 ... 85 %			
Nitrate d'ammonium dans l'eau	%Mass mol/l	+5 ... +95 °C 0,45 ... 78,74 %	Modèle masse volumique/ concentration selon ⁶⁾	✓	✓
Chlorure de fer (III) dans l'eau	%Mass mol/l	0 ... +30 °C 1 ... 50 %			
Acide chlorhydrique	%Mass mol/l	-5 ... +100 °C 0,04 ... 40 %			
Acide sulfurique	%Mass mol/l	0 ... +100 °C 0,01 ... 77,06 %			
Acide nitrique	%Mass mol/l	0 ... +100 °C 0,1 ... 80,11 %			
Acide phosphorique	%Mass mol/l	+15,85 ... 81,4 °C 0,1 ... 85 %			
Hydroxyde de sodium	%Mass mol/l	0 ... 120 °C 0,05 ... 70 %			
Hydroxyde de potassium	%Mass mol/l	0 ... 100 °C 0,08 ... 59,46 %			
Peroxyde d'hydrogène dans l'eau	%Mass	0 ... 100 °C 0 ... 100 %	Coefficients provenant des données de tableau ^{7) 8)}	✗	✗

Sélection du type de liquide	Unités	Gamme de température Gamme de mesure	Source / standard	Rapprochement de la teneur en matières minérales	Prise en compte de la compressibilité (pression)
%Masse / %Volume	%Mass %vol			✔	✔
Concentration 3D	%Mass %vol User conc.			✘	✘

- 1) Horst Bettin and Frank Spieweck. A Revised Formula for the Calculation of Alcoholometric Tables. Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB): PTB communications, Brunswick, 1990.
- 2) International Critical Tables of Numerical Data (1st electronic edition) Version 2003 (www.Knovel.com)
- 3) DEchema: Agaev et al. Experimental Determination of the Densities of Methanol.; Deposited Doc. VINITI.; 1975
- 4) Starch: Chemistry and Technology, 2009
- 5) DEchema: Relationship between Density, Temperature, and Dry Substance of Commercial Corn Syrups, High-Fructose Corn Syrups, and Blends with Sucrose and Invert Sugar; Wartman et al. J. Agric. Food Chem. 7984, 32, 971-974 3. Supporting information for J. Agric. Food Chem., 1984, 32(5), 971 – 974, DOI: 10.1021/jf00125a003
- 6) Journal of Chemical and Engineering Data, Vol. 49, No. 5, 2004
- 7) International Critical Tables of Numerical Data (1st electronic edition)
- 8) DEchema: DEchema: Easton et al. The Behaviour of Mixtures of Hydrogen Peroxide and Water. Trans. Faraday Soc., 1952

✔ = pris en compte ; ✘ = pas pris en compte.

4.3 Aperçu du sous-menu "Concentration"

Les principaux réglages de la mesure de concentration sont réalisés dans le sous-menu **Concentration**. Par exemple, les utilisateurs peuvent choisir parmi divers mélanges liquides prédéfinis et unités de concentration.

Navigation

Sous-menu "Configuration étendue" → Concentration

▶ Concentration	
▶ Paramètres de concentration	→ 12
▶ Unité de concentration	→ 16
▶ Profil de concentration 1 ... n	→ 17

4.4 Réglages de la concentration

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Concentration → Paramètres de concentration

Navigation

Menu "Expert" → Application → Concentration → Paramètres de concentration

► Paramètres de concentration	
Sélection du type de liquide	→ 14
Type de porteur	→ 14
Contenu minéral de l'eau	→ 15
Densité de référence du porteur	→ 15
Coefficient dilatation linéaire porteur	→ 15
Coefficient dilatation carré porteur	→ 15
Densité de référence cible	→ 15
Coefficient dilatation linéaire cible	→ 15
Coefficient dilatation carré cible	→ 16
Température de référence dilatation	→ 16

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Sélection du type de liquide	-	<p>Sélectionner le type de liquide. L'appareil de mesure contient déjà la corrélation masse volumique/concentration pour plusieurs mélanges binaires. Se référer au tableau → 32 pour plus d'informations sur les gammes de validité en ce qui concerne la température et la concentration et pour les écarts standard du modèle d'approximation pour la conversion de la masse volumique en concentration. 3 jeux de coefficients sont disponibles pour les produits définis par l'utilisateur. Les coefficients sont déterminés à partir des valeurs de tableau via FieldCare → 23</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrêt ▪ Saccharose dans l'eau ▪ Glucose dans l'eau ▪ Fructose dans l'eau ▪ Sucre inverti dans l'eau ▪ HFCS42 ▪ HFCS55 ▪ HFCS90 ▪ Moût ▪ Ethanol dans l'eau ▪ Méthanol dans l'eau ▪ Peroxyde d'hydrogène dans l'eau ▪ Acide chlorhydrique ▪ Acide sulfurique ▪ Acide nitrique ▪ Acide phosphorique ▪ Hydroxyde de sodium ▪ Hydroxyde de potassium ▪ Nitrate d'ammonium dans l'eau ▪ Chlorure de fer (III) dans l'eau ▪ %Masse / %Volume ▪ Coef Set ▪ Coef Set ▪ Coef Set 	Arrêt
Type de porteur	L'option %Masse / %Volume est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide .	<p>Sélectionner le type fluide porteur.</p> <p>Pour l'option %Masse / %Volume, il est possible de choisir si le fluide porteur est l'eau. Si "aqueux" est sélectionné, les paramètre "Densité de référence du porteur", Coefficient dilatation linéaire porteur et Coefficient dilatation carré porteur ne sont pas disponibles. Au lieu de cela, la caractéristique de masse volumique de l'eau est déterminée à l'aide de la formule de Kell (ITS-90).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aqueux ▪ Non aqueux 	Aqueux

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Contenu minéral de l'eau	<p>Les options suivantes sont sélectionnées dans le paramètre Sélection du type de liquide :</p> <p>L'une des options suivantes est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saccharose dans l'eau ▪ Glucose dans l'eau ▪ Fructose dans l'eau ▪ Sucre inverti dans l'eau ▪ HFCS42 ▪ HFCS55 ▪ HFCS90 ▪ Moût ▪ Méthanol dans l'eau ▪ Peroxyde d'hydrogène dans l'eau ▪ Acide chlorhydrique ▪ Acide sulfurique ▪ Acide nitrique ▪ Acide phosphorique ▪ Hydroxyde de sodium ▪ Nitrate d'ammonium dans l'eau ▪ Chlorure de fer (III) dans l'eau ▪ %Masse / %Volume 	<p>Entrer la teneur en minéraux pour les porteurs à base d'eau.</p> <p>En général, on suppose que l'eau est présente en tant que fluide porteur sous la forme pure, c'est-à-dire entièrement déminéralisée. Si l'eau contient des minéraux, cela affecte la masse volumique du fluide porteur et par conséquent la masse volumique du mélange. Cet effet peut être pris en compte en entrant la teneur en matières minérales dans l'appareil.</p> <p>Si la teneur en matières minérales doit être calculée, cela se fait dans un menu séparé → 20</p>	Nombre à virgule flottante positif	0 mg/l
Densité de référence du porteur	L'option %Masse / %Volume est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide et l'option Non aqueux est sélectionnée dans le paramètre Type de porteur .	<p>Entrer la densité de référence pour le porteur.</p> <p>Masse volumique du fluide porteur à la température de référence si l'option %Masse / %Volume est sélectionnée.</p>	Nombre à virgule flottante positif	1 kg/Nl
Coefficient dilatation linéaire porteur	L'option %Masse / %Volume est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide et l'option Non aqueux est sélectionnée dans le paramètre Type de porteur .	<p>Entrer le coefficient de dilatation linéaire pour le porteur.</p> <p>Coefficient du terme linéaire pour une approximation de la dilatation thermique du fluide porteur.</p>	Nombre à virgule flottante avec signe	0,0 1/K
Coefficient dilatation carré porteur	L'option %Masse / %Volume est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide et l'option Non aqueux est sélectionnée dans le paramètre Type de porteur .	<p>Entrer le coefficient de dilatation carré pour le porteur.</p> <p>Coefficient du terme quadratique pour une approximation de la dilatation thermique du fluide porteur.</p>	Nombre à virgule flottante avec signe	0,0 1/K ²
Densité de référence cible	L'option %Masse / %Volume est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide .	<p>Entrer la densité de référence pour la cible.</p> <p>Masse volumique du fluide cible à la température de référence si l'option %Masse / %Volume est sélectionnée.</p>	Nombre à virgule flottante positif	1 kg/Nl
Coefficient dilatation linéaire cible	L'option %Masse / %Volume est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide .	<p>Entrer le coefficient de dilatation linéaire pour la cible.</p> <p>Coefficient du terme linéaire pour une approximation de la dilatation thermique du fluide cible.</p>	Nombre à virgule flottante avec signe	0,0 1/K

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Coefficient dilatation carré cible	L'option %Masse / %Volume est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide .	Entrer le coefficient de dilatation carré pour la cible. Coefficient du terme quadratique pour une approximation de la dilatation thermique du fluide cible.	Nombre à virgule flottante avec signe	0,0 1/K ²
Température de référence dilatation	L'option %Masse / %Volume est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide .	Entrer la température à laquelle les masses volumiques de référence spécifiées des fluides porteur et cible sont valables.	-273,15 ... 99 999 °C	20 °C

4.5 Unités de concentration

Navigation

Menu "Configuration" → Configuration étendue → Concentration → Unité de concentration

Navigation

Menu "Expert" → Application → Concentration → Unité de concentration

► Unité de concentration	
Unité de concentration	→ ⓘ 16
Nom unité concentration utilisateur	→ ⓘ 17
Facteur concentration utilisateur	→ ⓘ 16
Offset concentration utilisateur	→ ⓘ 17
Température de référence	→ ⓘ 17

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Unité de concentration	-	Sélectionner l'unité de concentration.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mol/l ▪ °Balling ▪ °Brix ▪ °Plato ▪ %ABV@20°C ▪ proof/vol ▪ %vol ▪ %Mass ▪ %StdVol ▪ SGU ▪ User conc. 	°Brix
Facteur concentration utilisateur	L'option Coef Set 1...3 est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide et l'option User conc. est sélectionnée dans le paramètre Unité de concentration .	Avec unité spécifique utilisateur: Entrez un facteur qui est multiplié avec la valeur de concentration mesurée.	Nombre à virgule flottante avec signe	1,0

Paramètre	Prérequis	Description	Sélection / Entrée	Réglage usine
Offset concentration utilisateur	L'option Coef Set 1...3 est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide et l'option User conc. est sélectionnée dans le paramètre Unité de concentration .	Avec unité spécifique utilisateur: Entrez un décalage du point zéro qui est ajouté ou soustrait à la valeur de concentration mesurée.	Nombre à virgule flottante avec signe	0
Nom unité concentration utilisateur	L'option Coef Set 1...3 est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide et l'option User conc. est sélectionnée dans le paramètre Unité de concentration .	Saisir un texte pour l'unité utilisateur spécifique de la concentration.		User conc.
Température de référence	-	Entrer la température de référence pour le calcul de la densité de référence.	-273,15 ... 99999 °C	20 °C

4.6 Coefficients de concentration

Si la corrélation entre la concentration, la masse volumique et la température d'un mélange binaire est disponible sous la forme d'un tableau, la corrélation des variables est décrite sous forme polynomiale. Les coefficients applicables pour le meilleur bloc de données sont déterminés par FieldCare et transmis à l'appareil de mesure. Les coefficients peuvent être entrés manuellement dans l'appareil, par ex. via le serveur web.

Navigation




Menu "Configuration" → Configuration étendue → Concentration → Profil de concentration 1 ... n

Navigation

Menu "Expert" → Application → Concentration → Profil de concentration 1 ... n

► Profil de concentration 1 ... n

Nommer Coefficients	
A 0	→ ⓘ 18
A 1	→ ⓘ 18
A 2	→ ⓘ 18
A 3	→ ⓘ 18
A 4	→ ⓘ 18
B 1	→ ⓘ 18
B 2	→ ⓘ 18
B 3	→ ⓘ 18
D 1	→ ⓘ 18

D 2	→  18
D 3	→  18
D 4	→  18


Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Entrée	Réglage usine
A 0	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	-7,2952
A 1	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	15,1555
A 2	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	-11,6756
A 3	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	4,4759
A 4	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	-0,6615
B 1	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	0,7220 E-3
B 2	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	38,9126 E-6
B 3	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	-1,6739 E-9
D 1	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	-0,0975 E-2
D 2	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	-0,3731 E-4
D 3	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	0,2957 E-3
D 4	Entrer le coefficient.	Nombre à virgule flottante avec signe	-0,1721 E-5

4.7 Configuration de l'appareil

Les options supplémentaires suivantes sont disponibles pour les sorties, l'afficheur local et le totalisateur avec le pack optionnel **Concentration** :

- Débit massique cible
- Débit massique fluide porteur
- Débit volumique cible ¹⁾
- Débit volumique du fluide porteur ¹⁾
- Target standard volume flow ¹⁾
- Carrier standard volume flow ¹⁾
- Concentration ²⁾

- 1) La disponibilité de ces variables mesurées dépend du mélange sélectionné dans le paramètre Type liquide
→  14
- 2) Disponible pour les sorties suivantes de l'appareil de mesure : sortie courant, sortie fréquence, sortie tout ou rien





La configuration des sorties de l'appareil de mesure (sortie courant, impulsion, fréquence et tor), l'afficheur local et le totalisateur est décrite dans le manuel de mise en service de l'appareil.

Manuel de mise en service de l'appareil de mesure →  5

5 Fonctionnement

Après avoir réalisé la première configuration de la mesure de concentration, il peut être nécessaire d'effectuer des ajustements des calculs de concentration, par ex. en entrant ou en déterminant la teneur en matières minérales de l'eau porteuse.

Avant de rapprocher les valeurs de process et les valeurs de laboratoire, il est important de tenir compte des informations fournies au chapitre "Valeurs de concentration inattendues et sources d'erreur possibles" →  41.

Pour certains liquides définis, seule la teneur en matières minérales peut être rapprochée au niveau de l'appareil. Pour accéder à la conversion de la masse volumique en concentration plus en profondeur, la formule pour le mélange sélectionné doit d'abord être transmise à l'un des trois profils utilisateurs sur la base des coefficients. Cela se fait à l'aide de FieldCare →  23.





Une fois les données adaptées, les coefficients sont recalculés et retournés à l'appareil.

5.1 Détermination de la teneur en matières minérales

Détermination de la teneur en matières minérales dans l'eau. Cette fonction n'est pas disponible pour tous les mélanges prédéfinis (voir tableau →  11).

Navigation

Menu "Expert" → Application → Concentration → Détermination du contenu minéral

► Détermination du contenu minéral	
Contrôle détermination contenu minéral	→  20
Détermination du contenu minéral	→  20
Densité porteur lors de la détermination	→  21
Température process pdt détermination	→  21

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Description	Sélection / Affichage	Réglage usine
Contrôle détermination contenu minéral	Utiliser cette fonction pour démarrer ou annuler la détermination de la teneur en matières minérales. Sélectionner l'option Utiliser résultat pour prendre en compte la teneur en matières minérales.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Annuler ■ Démarrer ■ Utiliser résultat 	Annuler
Détermination du contenu minéral	Affiche l'état actuel de la détermination de la teneur en matières minérales.	<ul style="list-style-type: none"> ■ En cours ■ Échec ■ Non fait ■ Fait 	Non fait

Paramètre	Description	Sélection / Affichage	Réglage usine
Densité porteur lors de la détermination	Indique la masse volumique mesurée actuelle de l'eau avec les minéraux sous les conditions de process. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de densité .	Nombre à virgule flottante avec signe	0 kg/l
Température process pdt détermination	Indique la température de process mesurée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de température .	-273,15 ... 99726,8499 °C	-273,15 °C

5.2 Variables mesurées supplémentaires

Des variables mesurées supplémentaires sont disponibles avec le pack application **Concentration**.

Navigation

Menu "Diagnostic" → Valeur mesurée → Variables mesurées

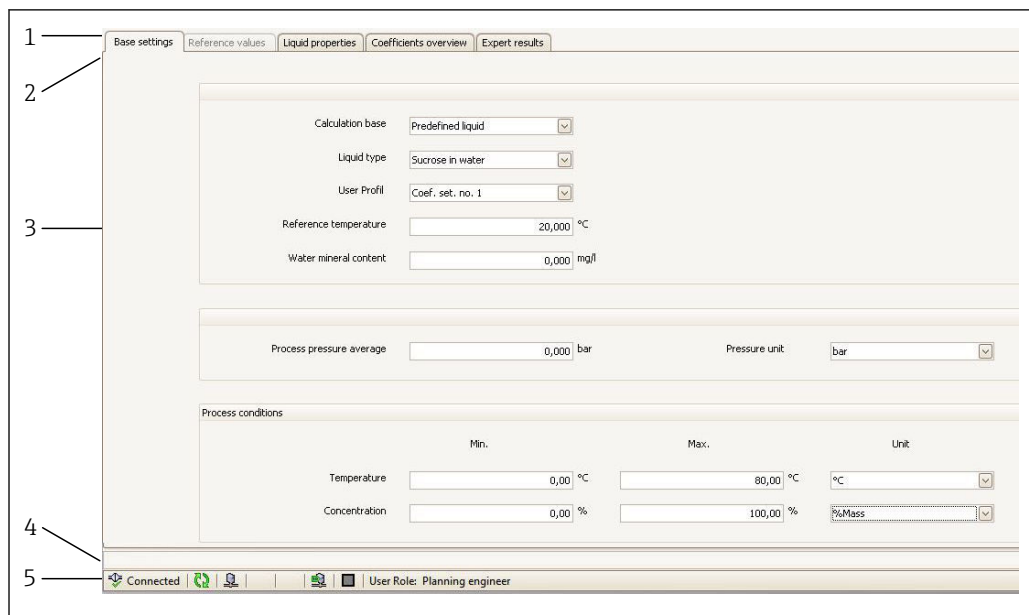
► Variables mesurées	
Concentration	→ ⓘ 21
Débit massique cible	→ ⓘ 21
Débit massique fluide porteur	→ ⓘ 22
Débit volumique corrigé cible	→ ⓘ 22
Débit volumique corrigé fluide porteur	→ ⓘ 22
Débit volumique cible	→ ⓘ 22
Débit volumique du fluide porteur	→ ⓘ 22

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Concentration	-	Indique la concentration actuellement calculée. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de concentration (→ ⓘ 16).	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit massique cible	-	Indique le débit massique actuellement mesuré pour le fluide cible. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit massique .	Nombre à virgule flottante avec signe

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage
Débit massique fluide porteur	–	Indique le débit massique actuellement mesuré pour le fluide porteur. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit massique .	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit volumique corrigé cible	Avec les conditions suivantes : Dans le paramètre Sélection du type de liquide , l'option Ethanol dans l'eau ou l'option %Masse / %Volume est sélectionnée.	Indique le débit volumique corrigé actuellement mesuré pour le fluide cible. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit volumique .	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit volumique corrigé fluide porteur	Avec les conditions suivantes : Dans le paramètre Sélection du type de liquide , l'option Ethanol dans l'eau ou l'option %Masse / %Volume est sélectionnée.	Indique le débit volumique corrigé actuellement mesuré pour le fluide porteur. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit volumique .	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit volumique cible	Avec les conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'option Ethanol dans l'eau ou l'option %Masse / %Volume est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide. ▪ L'option %vol est sélectionnée dans le paramètre Unité de concentration. 	Indique le débit volumique actuellement mesuré pour le fluide cible. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit volumique .	Nombre à virgule flottante avec signe
Débit volumique du fluide porteur	Avec les conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'option Ethanol dans l'eau ou l'option %Masse / %Volume est sélectionnée dans le paramètre Sélection du type de liquide. ▪ L'option %vol est sélectionnée dans le paramètre Unité de concentration. 	Indique le débit volumique actuellement mesuré pour le fluide porteur. <i>Dépendance</i> L'unité est reprise du paramètre Unité de débit volumique .	Nombre à virgule flottante avec signe

5.3.2 Interface utilisateur



A0034893-FR

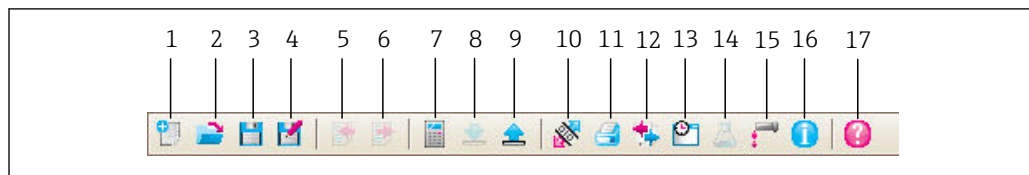
1 Interface utilisateur du module de concentration

- 1 Barre de titre
- 2 Barre de menus
- 3 Navigation
- 4 Barre d'info
- 5 Barre d'état

Barre de titre

Informations DTM sur l'appareil

Barre de menus



A0031471

2 Commandes dans la barre de menus

Position	Nom du bouton	Brève description	Explication
1	Nouveau	Réinitialiser les données de concentration DTM à leurs réglages par défaut	
2	Charger	Charger les données de concentration sauvegardées	Format de fichier : .conc
3	Enregistrer	Sauvegarder les données de concentration	Format de fichier : .conc
4	Enregistrer sous	Sauvegarder les données de concentration sous un nouveau nom	Format de fichier : .conc
5	Importer	Importer les propriétés d'un liquide à partir d'un fichier	Format d'importation : xls
6	Exporter	Exporter les propriétés d'un liquide vers un fichier	Format d'exportation : .xls

Position	Nom du bouton	Brève description	Explication
7	Calcul	Calculer les coefficients de concentration	Démarre le calcul des coefficients de concentration. Tenir compte des messages dans la barre d'info.
8	Ecrire	Ecrire les coefficients de concentration dans l'appareil	Transmettre les coefficients de concentration calculés à l'appareil. En mode offline, les données sont lues dans le groupe de paramètres FieldCare
9	Lire	Lire les coefficients de concentration de l'appareil	Lire les coefficients de concentration programmés dans l'appareil En mode offline, les données sont lues dans le groupe de paramètres FieldCare
10	Sauvegarder/ restaurer	Sauvegarder/restaurer la configuration de l'appareil	Format d'importation/exportation : .dhv En mode offline, les données sont lues dans le groupe de paramètres FieldCare
11	Créer documentation	Créer documentation	Imprimer les coefficients de concentration et les résultats experts. Disponible uniquement en mode online.
12	Comparer les blocs de données	Comparer deux blocs de données	En mode offline, les données sont lues dans le groupe de paramètres FieldCare
13	Liste des événements	Afficher la liste des événements	Disponible uniquement en mode online.
14	Concentration	Ouvrir le module concentration	Le module concentration s'ouvre directement.
15	Viscosité	Ouvrir le module viscosité	Le module viscosité s'ouvre directement.
16	Information	Afficher les informations sur la version	Les informations sur la version de FieldCare sont affichées.
17	Aide	Afficher l'aide	Le texte d'aide pour différents sujets est affiché.

Navigation

Quatre onglets de navigation sont disponibles pour calculer et évaluer les coefficients de concentration:

Onglet Réglages de base

Fonction	Condition	Description	Sélection/entrée
Base de calcul	–	Sélectionner le modèle de calcul	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réglages de précision ■ Propriétés du liquide ■ Liquide prédéfini
Type de liquide	Cette fonction n'est disponible que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction Base de calcul : <ul style="list-style-type: none"> ■ Réglages de précision ■ Propriétés du liquide 	Sélectionner un liquide défini	<ul style="list-style-type: none"> ■ Saccharose dans l'eau ■ Glucose dans l'eau ■ Fructose dans l'eau ■ Sucre inverti dans l'eau ■ HFCS42 ■ HFCS55 ■ HFCS90 ■ Moût ■ Ethanol dans l'eau ■ Méthanol dans l'eau ■ Peroxyde d'hydrogène dans l'eau ■ Acide chlorhydrique ■ Acide sulfurique ■ Acide nitrique ■ Acide phosphorique ■ Hydroxyde de sodium ■ Hydroxyde de potassium ■ Nitrate d'ammonium dans l'eau ■ Chlorure de fer (III) dans l'eau ■ %Masse / %Volume
Température de référence	Cette fonction n'est disponible que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction Type de liquide : %Masse / %Volume	Entrer la température à laquelle les masses volumiques de référence spécifiées des fluides porteur et cible sont valables.	
Teneur en matières minérales de l'eau	Cette fonction n'est pas disponible si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction Type de liquide : Ethanol dans l'eau	Entrer la teneur en matières minérales pour les fluides porteurs aqueux.	
Profil utilisateur			<ul style="list-style-type: none"> ■ Coef Set ■ Coef Set 2 ■ Coef Set 3
Pression de process moyenne		Indique la valeur moyenne de la pression de process L'unité dépend de l'option sélectionnée dans la fonction Unité pression	
Unité de pression		Sélectionner l'unité de pression pour indiquer la moyenne de la pression de process	<ul style="list-style-type: none"> ■ bar ■ bar g ■ kPa a ■ kPa g ■ MPa a ■ MPa g ■ Pa a ■ Pa g ■ psi a ■ psi g
Conditions de process	Cette fonction n'est disponible que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction Base de calcul : <ul style="list-style-type: none"> ■ Réglages de précision ■ Propriétés du liquide et l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction Type de liquide : %Masse / %Volume	Entrer les valeurs min/max pour la température et la concentration et sélectionner l'unité	Température <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K ■ °R Concentration <ul style="list-style-type: none"> ■ %Mass ■ %StdVol ■ %vol

Onglet Propriétés de référence

L'onglet Propriétés du liquide n'est disponible que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction **Liquide : %Masse / %Volume**

Fonction	Condition	Description	Sélection/entrée
Type porteur		Sélectionner le type de porteur. <ul style="list-style-type: none"> ■ Oui : Le fluide porteur est l'eau. La caractéristique de masse volumique de l'eau est déterminée à l'aide de la formule de Kell (ITS-90). ■ Non : Le fluide porteur n'est pas aqueux. La caractéristique de masse volumique peut être entrée dans le champ Calculé. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oui ■ Non
Dilatation température de référence	Cette fonction n'est disponible que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction Type de liquide : %Masse / %Volume	Entrer la température à laquelle les masses volumiques de référence spécifiées des fluides porteur et cible sont valables.	-273.15 à 99 999 °C
Unité de densité	Cette fonction n'est disponible que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction Type de liquide : %Masse / %Volume	Sélectionner l'unité pour la masse volumique de référence du fluide cible et/ou du fluide porteur	<ul style="list-style-type: none"> ■ g/cm³ ■ g/m³ ■ g/ml ■ kg/l ■ kg/m³ ■ lb/bbl (us;beer) ■ lb/bbl (us;liq.) ■ lb/bbl (us;tank) ■ lb/ft³ ■ SD15°C ■ SD20°C ■ SD4°C ■ SG15°C ■ SG20°C ■ SG4°C
Coefficient de dilatation linéaire du porteur	Cette fonction n'est disponible que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction Type de porteur : Sans	Coefficient du terme linéaire pour une approximation de la dilatation thermique du fluide porteur.	Unité 1/K
Coefficient de dilatation au carré du fluide porteur	Cette fonction n'est disponible que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction Type de porteur : Sans	Coefficient du terme quadratique pour une approximation de la dilatation thermique du fluide porteur.	Unité 1/K ²
Masse volumique de référence du porteur	Cette fonction n'est disponible que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction Type de porteur : Sans	Entrer la masse volumique de référence du fluide porteur. Masse volumique du fluide porteur à la température de référence si la fonction %Masse / %Volume est sélectionnée.	L'unité dépend de l'option sélectionnée dans la fonction Unité densité


Fonction	Condition	Description	Sélection/entrée
Coefficient de dilatation linéaire du fluide cible		Coefficient du terme linéaire pour une approximation de la dilatation thermique du fluide cible.	Unité 1/K
Coefficient de dilatation au carré du fluide cible		Coefficient du terme quadratique pour une approximation de la dilatation thermique du fluide cible.	Unité 1/K ²
Masse volumique de référence du fluide cible		Entrer la masse volumique de référence du fluide cible. Masse volumique du fluide cible à la température de référence pour la fonction %Masse / %Volume	L'unité dépend de l'option sélectionnée dans la fonction Unité densité

Onglet Propriétés du liquide

Ces fonctions ne sont disponibles que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction **Base de calcul** :

Propriétés du liquide


Les coefficients peuvent être importés, calculés ou exportés.

Fonction	Condition	Description	Sélection/entrée
Format d'entrée		Sélectionner le format d'entrée. Le tableau d'entrée change pour s'adapter au format d'entrée sélectionné.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matrice ▪ Liste
Feuille de calcul		<p>Importer/exporter la feuille de calcul indiquée en format .xls via le bouton Importer/Exporter dans la barre de menus.</p> <p> S'il y a des lacunes dans le tableau avec les propriétés du liquide, utiliser la fonction CTRL+C (copier) et CTRL+V (coller) pour importer les données. Les couples de données individuels peuvent être décalés si les données sont importées via le bouton "Importer" ou la fonction cliquer-glisser.</p> <p>Les noms de feuilles de calcul identiques sont écrasés lors de l'exportation.</p>	Entrer le nom de la feuille

Fonction	Condition	Description	Sélection/entrée
Recalculer les coefficients		Appuyer sur la fonction Recalculer les coefficients pour confirmer l'entrée des valeurs de tableau définies par l'utilisateur et recalculer les coefficients dans le tableau de l'onglet.	–
Définir les propriétés du liquide		Entrer les valeurs min/max pour la température et la concentration En sélectionnant la température et la concentration dans la fonction Ligne1/Colonne1 , la température peut être affectée à la ligne et la concentration à la colonne ou vice versa	Température <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ °R ■ K Concentration <ul style="list-style-type: none"> ■ % ■ Masse Masse volumique <ul style="list-style-type: none"> ■ g/cm³, g/m³ ■ kg/dm³, kg/l, kg/m³ ■ lb/bbl (imp;pétrole), (imp;bière), (us;bière), (us;liq.), (us;pétrole), (us;cuve) ■ lb/ft³ ■ lb/gal (imp), (us) ■ SD 15 °C, 20°C, 4 °C ■ SG 15 °C, 4°C, SGU 20 °C

Ces fonctions ne sont disponibles que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction **Base de calcul** :
Réglage de précision

Les valeurs mesurées par l'appareil sont optimisées en entrant les mesures de contrôle (valeur de référence)

Fonction	Condition	Description	Sélection/entrée
Feuille de calcul		<p>Importer/exporter la feuille de calcul indiquée en format .xls via le bouton Importer/Exporter dans la barre de menus.</p> <p> S'il y a des lacunes dans le tableau avec les propriétés du liquide, utiliser la fonction CTRL+C (copier) et CTRL+V (coller) pour importer les données. Les couples de données individuels peuvent être décalés si les données sont importées via le bouton "Importer" ou la fonction cliquer-glisser.</p> <p>Les noms de feuilles de calcul identiques sont écrasés lors de l'exportation.</p>	Entrer le nom de la feuille
Recalculer les coefficients		Appuyer sur la fonction Recalculer les coefficients pour confirmer l'entrée des valeurs de tableau définies par l'utilisateur et recalculer les coefficients dans le tableau de l'onglet.	–
Sélection de l'unité	Cette fonction n'est disponible que si l'option suivante a été sélectionnée dans la fonction Base de calcul : Propriétés du liquide	Entrer les valeurs min/max pour la température et la concentration En sélectionnant la température et la concentration dans la fonction Ligne1/Colonne1 , la température peut être affectée à la ligne et la concentration à la colonne ou vice versa	<p>Température</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F ▪ °R ▪ K <p>Concentration</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ % ▪ Masse <p>Masse volumique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ g/cm³, g/m³ ▪ kg/dm³, kg/l, kg/m³ ▪ lb/bbl (imp;pétrole), (imp;bière), (us;bière), (us;liq.), (us;pétrole), (us;cuve) ▪ lb/ft³ ▪ lb/gal (imp), (us) ▪ SD 15 °C, 20 °C, 4 °C ▪ SG 15 °C, 4 °C, ▪ SGU 20 °C

Onglet Aperçu des coefficients

Fonction	Condition	Description	Affichage
Coefficients calculés	Le calcul a été réalisé avec succès (attention aux informations de la barre d'info).	Affiche les coefficients calculés.	Nombre à virgule flottante, 15 chiffres max., avec signe <ul style="list-style-type: none"> ■ A0, A1, A2, A3, A4 ■ $B1 \cdot 10^{-3} \cong E-3$
Coefficients provenant de l'appareil	Si les coefficients doivent être extraits de l'appareil automatiquement, il faut appuyer sur le bouton "Lire" dans la barre de menus	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affiche les coefficients provenant de l'appareil ■ Entrée de coefficients individuels 	<ul style="list-style-type: none"> ■ $B2 \cdot 10^{-6} \cong E-6$ ■ $B3 \cdot 10^{-9} \cong E-9$ ■ $D1 \cdot 10^{-2} \cong E-2$ ■ $D2 \cdot 10^{-3} \cong E-3$ ■ $D3 \cdot 10^{-4} \cong E-4$ ■ $D4 \cdot 10^{-5} \cong E-5$

Onglet Résultats experts

Représentation graphique des erreurs de mesure en fonction du capteur, de la température, de la masse volumique et de la concentration.

Barre d'info

Informations sur les process en cours et les messages d'erreur.



Fonction Historique : les messages précédents peuvent être visualisés à côté de la barre.

Barre d'état

Affiche les informations relatives à l'appareil, comme l'état online/offline ou l'état de diagnostic

5.3.3 Base de calcul : "Liquides définis"

Méthode de calcul simple pour les liquides prédéfinis.


 Tableau des liquides prédéfinis dans l'appareil de mesure : →  11

Le tableau donne un aperçu des liquides prédéfinis dans l'appareil de mesure par rapport à :

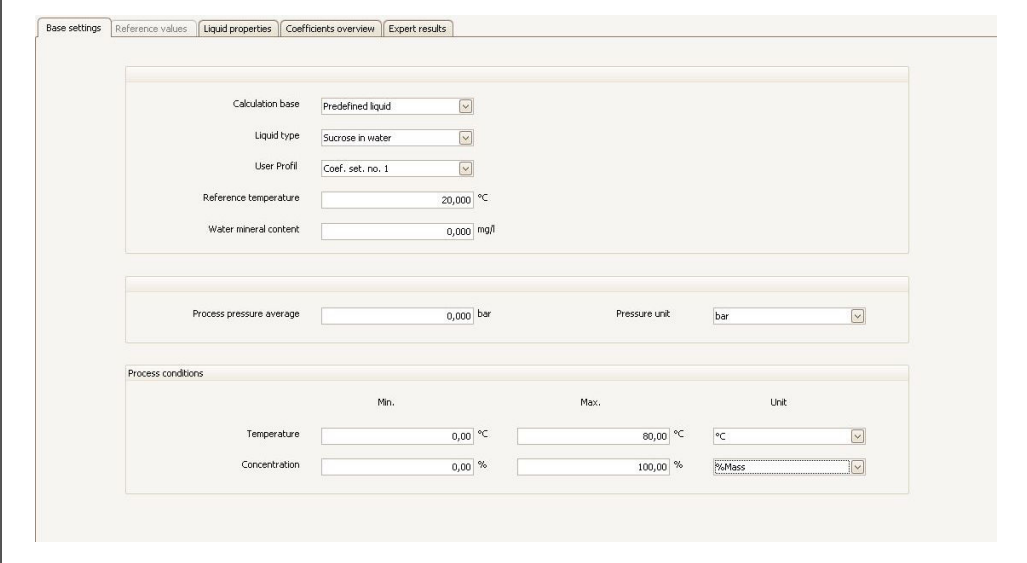
- Unités disponibles
- Température et gammes de mesure
- Sources utilisées pour le calcul,
- Prise en compte du rapprochement de la teneur en matières minérales
- Influence de la pression sur la mesure de masse volumique

Calcul des coefficients pour les liquides prédéfinis

Exigences

- ▶ Clarifier les informations sur le fluide :
 - ↳ Les sources de calcul indiquées (→  11) peuvent-elles être utilisées pour le fluide ?
 - La température de process se trouve-t-elle dans la gamme de température min./max. admissible ?

Calcul des coefficients pour les liquides définis



The screenshot shows the 'Coefficients overview' tab of the software interface. It contains the following fields and options:

- Calculation base:** Dropdown menu set to 'Predefined liquid'.
- Liquid type:** Dropdown menu set to 'Sucrose in water'.
- User Profil:** Dropdown menu set to 'Coef. set. no. 1'.
- Reference temperature:** Input field set to '20,000 °C'.
- Water mineral content:** Input field set to '0,000 mg/l'.
- Process pressure average:** Input field set to '0,000 bar'.
- Pressure unit:** Dropdown menu set to 'bar'.
- Process conditions:** A table with columns for 'Min.', 'Max.', and 'Unit'.

	Min.	Max.	Unit
Temperature	0,00 °C	80,00 °C	°C
Concentration	0,00 %	100,00 %	%Mass

A0034877-FR

Avec cette méthode de calcul, les liquides disponibles à la sélection et les valeurs de masse volumique associées sont prédéfinies.

Les valeurs de température min./max. ne peuvent être modifiées que dans la gamme de température définie (voir tableau précédent).

La gamme de concentration peut être librement ajustée entre 0 et 100 %.

Indiquer la teneur en matières minérales de l'eau.

1. Sélectionner l'onglet **Réglages de base**
2. Dans la fonction **Base de calcul**, sélectionner l'option suivante : Liquides prédéfinis
3. Dans la fonction **Type de liquide**, sélectionner une solution
4. Dans la fonction **Teneur en matières minérales de l'eau**, entrer une valeur

5. Dans le champ **Gamme de service**, entrer les valeurs min./max. pour la température et la concentration.
 - ↳ La valeur de masse volumique est déjà définie - voir les sources de calcul dans la section précédente.
Plus les valeurs min./max. sont proches l'une de l'autre, plus la mesure de concentration sera précise
6. Cliquer sur le bouton **Calculer** dans la barre de menus
 - ↳ Tenir compte des messages dans la barre d'info.
7. Les coefficients calculés sont affichés dans l'onglet **Aperçu des coefficients**.
8. L'incertitude numérique est représentée graphiquement dans l'onglet **Résultats experts**.
9. Dans la fonction **Capteur**, sélectionner un capteur
 - ↳ Dans la fonction **Ajustement de la masse volumique**, entrer l'étalonnage spécial de la masse volumique le cas échéant (disponible en option)
L'option Ajustement de la masse volumique peut également être sélectionnée.
10. Cliquer sur le bouton **Ecrire** dans la barre de menus
 - ↳ Les coefficients de concentration optimisés calculés sont enregistrés dans l'appareil ou dans FieldCare

5.3.4 Base de calcul : "Propriétés du liquide"

Méthode de calcul pour les liquides définis par l'utilisateur

Calcul des coefficients pour les liquides définis par l'utilisateur

Exigences

1. Les valeurs de masse volumique sont données et indiquées en fonction de la température et de la concentration.
2. Tenir compte des éléments suivant en cas d'importation des tableaux dans le format d'entrée **Liste** :
 - ↳ Matrice : 3 x 15 (3 colonnes uniquement dans l'ordre suivant : température, concentration, masse volumique, et avec au moins 15 lignes)
 - Signe décimal : point
 - Format d'importation : xls

	A	B	C
1	Solution 0012		
2	Temperature °C	Concentration %	Density g/m ³
3	40	8	0.2440
4	41	9	0.8348
5	42	10	1.2727
6	43	11	1.5982
7	no 0012.03		
8	44	12	1.8408
9	45	13	2.5605
10	46	14	3.1427
11	47	15	3.5743
12	48	16	3.8952
13	49	17	4.1343
14	50	18	4.8439
15	51	19	4.8439
16	52	20	4.8439
17	53	21	4.8439
18	54	22	4.8439
19	55	23	4.8439
20	56	24	4.8439
21	57	25	4.8439

3 Exemple d'un tableau en format liste

- 1 Section colonne. 3 colonnes uniquement dans l'ordre suivant : température, concentration, masse volumique. Il est possible d'insérer d'autres colonnes à condition que les cellules ne contiennent pas de valeur numérique. Les cellules ne sont pas reconnues comme valeurs numériques si la chaîne contient des espaces, des lettres ou des caractères spéciaux.
- 2 Section ligne. Au moins 15 lignes. Il est possible d'insérer d'autres lignes (par ex. ligne 7) à condition que les cellules ne commencent pas par une valeur numérique (une date est possible). Les cellules ne sont pas reconnues comme valeurs numériques si la chaîne contient des espaces, des lettres ou des caractères spéciaux.
- 3 Il est possible de donner un nom à chacune des feuilles de calcul. Les noms doivent toujours commencer par une lettre. Ne pas utiliser de caractères spéciaux (+, -, (,), _ etc.). Sélectionner la feuille de calcul dans l'onglet "Gamme de service", fonction "Feuille de travail".

3. Tenir compte des éléments suivant en cas d'importation des tableaux dans le format d'entrée **Matrice** :

- ↳ Matrice : au moins 15 valeurs (concentration X température ou vice versa)
- Signe décimal : point
- Format d'importation : xls

	A	B	C	D	E	F
1	Density of Solutions					
2	Concentration	Temperature in °C				
3	in %	40	45	50	55	60
4	Solution 0012					
5	8	1.0056	1.0021	0.9978	0.9930	0.9815
6	9	1.0126	1.0090	1.0046	0.9997	0.9882
7	10	1.0267	1.0229	1.0184	1.0134	1.0018
8	11	1.0409	1.0369	1.0323	1.0272	1.0156
9	12.1 0012					
10	12	1.0554	1.0511	1.0464	1.0412	1.0295
11	13	1.0700	1.0656	1.0607	1.0555	1.0437
12	14	1.0848	1.0802	1.0753	1.0699	1.0581
13	15	1.0998	1.0951	1.0900	1.0846	1.0727
14	12.3 0016					
15	16	1.1151	1.1102	1.1050	1.0995	1.0875
16	17	1.1306	1.1256	1.1203	1.1147	1.1026
17	18	1.1463	1.1412	1.1358	1.1302	1.1180
18	19	1.1623	1.1571	1.1516	1.1460	1.1337
19	20	1.1787	1.1732	1.1677	1.1619	1.1498
20	21	1.1953	1.1897	1.1840	1.1783	1.1661

A0020619

4 Exemple d'un tableau en format matriciel

- 1 Première ligne. Valeurs de température ou de concentration. Affectation dans l'onglet "Gamme de service", fonction "Ligne 1".
- 2 Première colonne. Valeurs de température ou de concentration. Affectation dans l'onglet "Gamme de service", fonction "Colonne 1".
- 3 Section ligne. Il est possible d'insérer d'autres lignes (par ex. lignes 4, 9 et 14) à condition que les cellules ne contiennent pas de valeur purement numérique. Les cellules ne sont pas reconnues comme valeurs numériques si la chaîne contient des espaces, des lettres ou des caractères spéciaux.
- 4 Section colonne. Il est possible d'insérer d'autres colonnes à condition que les cellules ne contiennent pas de valeur purement numérique. Les cellules ne sont pas reconnues comme valeurs numériques si la chaîne contient des espaces, des lettres ou des caractères spéciaux.
- 5 Section résultat. Utiliser uniquement des valeurs numériques. Les cellules invalides ou vides sont remplacées par des cellules sur la droite. "n.def" (non défini) se trouve dans la cellule à l'extrême droite. Par conséquent, les cellules autour de la section de nombre entier ne doivent pas contenir de valeurs numériques.
- 6 Il est possible de donner un nom à chacune des feuilles de calcul. Les noms doivent toujours commencer par une lettre. Ne pas utiliser de caractères spéciaux (+, -, (,), _ etc.). Sélectionner la feuille de calcul dans l'onglet "Gamme de service", fonction "Feuille de travail".

4. Entrée de données pour les paramètres liés à la concentration → 10


A0034878-FR

1. Sélectionner l'onglet **Réglages de base**
2. Dans la fonction **Base de calcul**, sélectionner l'option **Propriétés du liquide**
3. Sélectionner l'onglet **Propriétés du liquide**

	Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7	Column8	Column9	Column10	Column11	Column12	Column13	Column14
0,0000	0,9998	1,0000	0,9997	0,9991	0,9982	0,9970	0,9956	0,9940	0,9922	0,9902	0,9881	0,9858	0,98	
1,0000	1,0038	1,0039	1,0036	1,0030	1,0021	1,0009	0,9995	0,9978	0,9960	0,9940	0,9918	0,9895	0,98	
2,0000	1,0078	1,0079	1,0076	1,0069	1,0060	1,0048	1,0033	1,0017	0,9998	0,9978	0,9956	0,9933	0,99	
3,0000	1,0119	1,0119	1,0115	1,0109	1,0099	1,0087	1,0072	1,0055	1,0037	1,0017	0,9995	0,9971	0,99	
4,0000	1,0160	1,0159	1,0155	1,0148	1,0138	1,0126	1,0111	1,0094	1,0076	1,0055	1,0033	1,0010	0,99	
5,0000	1,0200	1,0200	1,0196	1,0189	1,0178	1,0165	1,0150	1,0134	1,0115	1,0094	1,0072	1,0049	1,00	
6,0000	1,0242	1,0241	1,0236	1,0229	1,0218	1,0205	1,0190	1,0173	1,0154	1,0133	1,0111	1,0087	1,00	
7,0000	1,0283	1,0282	1,0277	1,0269	1,0258	1,0245	1,0230	1,0213	1,0194	1,0173	1,0150	1,0125	1,01	
8,0000	1,0325	1,0323	1,0318	1,0310	1,0299	1,0286	1,0270	1,0253	1,0233	1,0212	1,0190	1,0166	1,01	
9,0000	1,0367	1,0365	1,0360	1,0351	1,0340	1,0326	1,0311	1,0293	1,0274	1,0253	1,0230	1,0206	1,01	
10,0000	1,0410	1,0407	1,0401	1,0393	1,0381	1,0367	1,0351	1,0334	1,0314	1,0293	1,0270	1,0246	1,02	
11,0000	1,0452	1,0450	1,0444	1,0434	1,0423	1,0409	1,0393	1,0375	1,0355	1,0333	1,0311	1,0286	1,02	
12,0000	1,0496	1,0492	1,0486	1,0475	1,0464	1,0450	1,0434	1,0416	1,0396	1,0374	1,0351	1,0327	1,03	
13,0000	1,0539	1,0535	1,0528	1,0519	1,0507	1,0492	1,0476	1,0457	1,0437	1,0416	1,0392	1,0368	1,03	
14,0000	1,0583	1,0579	1,0571	1,0561	1,0549	1,0534	1,0518	1,0499	1,0479	1,0457	1,0434	1,0409	1,03	
15,0000	1,0626	1,0622	1,0615	1,0604	1,0592	1,0577	1,0560	1,0541	1,0521	1,0499	1,0476	1,0451	1,04	
16,0000	1,0671	1,0666	1,0658	1,0648	1,0635	1,0619	1,0602	1,0584	1,0563	1,0541	1,0518	1,0493	1,04	

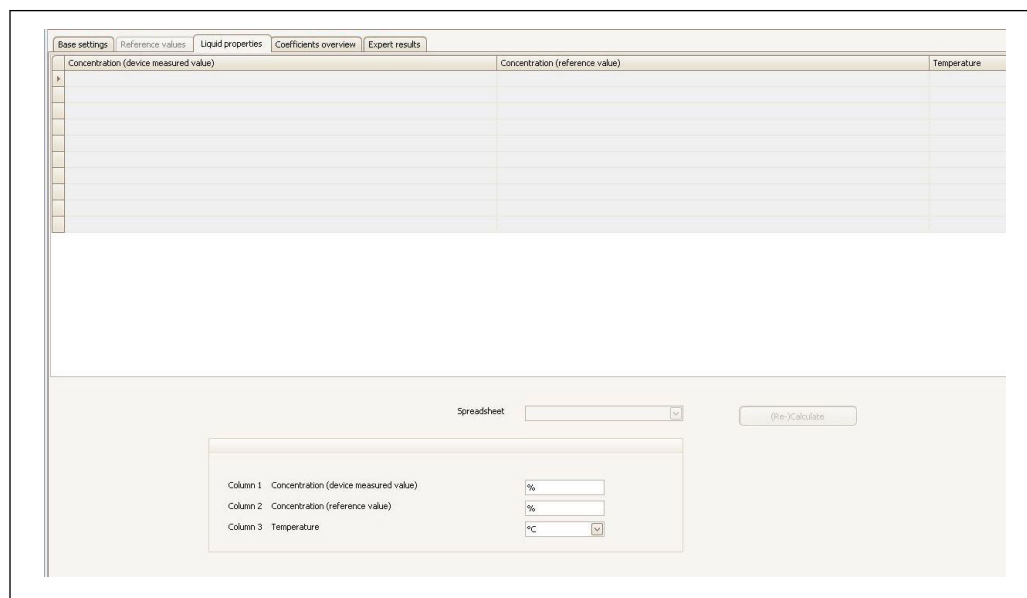
A0034879-FR

4. Dans la fonction **Format d'entrée**, sélectionner liste ou matrice
5. Entrer les valeurs de masse volumique en fonction de la concentration et de la température
6. Sélectionner la température ou la concentration dans le champ **Gamme de service** dans la fonction **Ligne 1** ou **Colonne 1**
7. Pour la température, la concentration et la masse volumique, entrer la gamme min/max et sélectionner l'unité

8. Si les valeurs doivent être importées à partir d'un tableau :
 - ↳ Cliquer sur le bouton **Importer** dans la barre de menus.
Sélectionner le fichier en format .xls (Excel) et l'importer.
Tenir compte des messages dans la barre d'info.
-  9. Si y a des lacunes dans le tableau avec les propriétés du liquide, utiliser la fonction CTRL+C (copier) et CTRL+V (coller) pour importer les données. Les couples de données individuels peuvent être décalés si les données sont importées via le bouton "Importer" ou la fonction cliquer-glisser.
9. Appuyer sur le bouton **Recalculer les coefficients** pour confirmer les entrées et recalculer les coefficients.
 - ↳ Tenir compte des messages dans la barre d'info.
10. Les coefficients calculés et ajustés sont affichés dans l'onglet **Aperçu des coefficients**.
11. L'incertitude numérique est représentée graphiquement dans l'onglet **Résultats experts**.
12. Dans la fonction **Capteur**, sélectionner un capteur
 - ↳ Dans la fonction **Ajustement de la masse volumique**, entrer l'étalonnage spécial de la masse volumique le cas échéant (disponible en option)
L'option Ajustement de la masse volumique peut également être sélectionnée.
13. Cliquer sur le bouton **Ecrire** dans la barre de menus
 - ↳ Les coefficients de concentration optimisés calculés sont enregistrés dans l'appareil ou dans FieldCare

5.3.5 Base de calcul "Réglage de précision"

Les coefficients calculés sont déjà programmés dans l'appareil. Les résultats des mesures de contrôle réalisées avec un hydromètre ont révélé des anomalies entre la valeur mesurée et la valeur affichée dans l'appareil. Les valeurs mesurées par l'appareil sont optimisées en entrant les valeurs de référence et en recalculant les coefficients. Une fois les nouveaux coefficients importés ou entrés dans l'appareil, les valeurs de concentration sont adaptées aux mesures de contrôle.



A0034880-FR

Exigences

1. Au moins 11 valeurs de concentration provenant de l'appareil de mesure (valeur mesurée par l'appareil).
2. Au moins 11 valeurs de concentration provenant de mesures de contrôle (valeur de référence).
3. Valeur mesurée par l'appareil et valeur de référence à la même valeur de température.
4. Plus il y a de valeurs mesurées et plus la gamme de température est petite, meilleure sera la précision.
5. Raccorder l'appareil de mesure pour exporter les anciens coefficients ou les entrer manuellement.

Calcul des coefficients pour le réglage de précision

1. Sélectionner l'onglet **Réglages de base**
2. Dans la fonction **Base de calcul**, sélectionner l'option suivante : Réglage de précision
3. Dans l'onglet **Propriétés du liquide**, entrer la valeur mesurée par l'appareil, la valeur de référence et la valeur de température
4. Cliquer sur le bouton **Lire** dans la barre de menus
 - ↳ Les coefficients de concentration sont lus dans l'appareil
5. Appuyer sur le bouton **Recalculer les coefficients** pour confirmer les entrées et recalculer les coefficients.
 - ↳ Tenir compte des messages dans la barre d'info.
6. Les coefficients calculés et ajustés sont affichés dans l'onglet **Aperçu des coefficients**.

7. L'incertitude numérique est représentée graphiquement dans l'onglet **Résultats experts**.
8. Dans la fonction **Capteur**, sélectionner un capteur
 - ↳ Dans la fonction **Ajustement de la masse volumique**, entrer l'étalonnage spécial de la masse volumique le cas échéant (disponible en option)
L'option Ajustement de la masse volumique peut également être sélectionnée.
9. Cliquer sur le bouton **Ecrire** dans la barre de menus
 - ↳ Les coefficients de concentration optimisés calculés sont enregistrés dans l'appareil ou dans FieldCare

5.3.6 Messages d'erreur et recherche des défauts

Liste des messages d'information, messages d'erreur et des mesures correctives

Indice	Message
1	Messages utilisateur
2	Gamme de service : valeur min. > valeur max.
3	Gamme de service : valeur max. < valeur min.
4	Entrée hors de la gamme de service.
5	Le calcul a échoué. Données d'entrée incorrectes.
6	La fonction a échoué. Exécutable uniquement via "calc. type - table".
7	
8	Données importées incorrectes.
9	Le calcul a échoué. Données inutilisables. Le calcul a réussi. Pour les coefficients, voir l'onglet "Vue d'ensemble des coefficients".
10	Aucun coefficient d'appareil n'est disponible.
11	Pas assez de données triples disponibles.
12	Matrice incomplète.
13	Liste incomplète.
14	Calcul en cours...
15	Valeur(s) mesurée(s) de la masse volumique négatives.
16	
17	Contient des données redondantes.
18	MatrixValid
19	ListValid
20	NegativeConcData
21	NotEnoughTripleDataInTheRang
22	ExcellImportSuccessful
23	
24	L'exportation Excel a réussi
25	Données chargées avec succès.
26	Echec du chargement des données.
27	Coefficients écrits avec succès dans l'appareil.
28	Echec de l'écriture des coefficients dans l'appareil.
29	Echec de la sauvegarde.
30	Sauvegarde réussie.

6 Principes généraux et exemples d'application

Outre la mesure du débit massique et de la température, un débitmètre Coriolis mesure également la masse volumique du fluide dans le tube de mesure.



La valeur de masse volumique est utilisée pour convertir le débit massique en débit volumique.

Masse volumique comme paramètre de qualité : sous des conditions ambiantes définies (pression, température), un fluide pur a une masse volumique définie avec précision. Dans le cas de mélanges contenant 2 fluides (mélanges binaires), la concentration du fluide cible dans le fluide porteur (par ex. eau) peut être déterminée à partir de la masse volumique.

Ce processus de conversion de la masse volumique en concentration, en tenant compte de la température, est réalisé à l'aide du "pack application" pour Promass.

6.1 Calcul de la concentration à partir de la masse volumique et de la température

La relation entre la concentration, la masse volumique et la température dépend de la substance et doit par conséquent être mémorisée dans l'appareil.


Un grand nombre de mélanges courants sont déjà préconfigurés dans l'appareil, y compris des sirops de sucre à base d'eau, des mélanges alcool/eau et divers sels, acides et bases →  32. De plus, il est également possible de définir la corrélation entre la concentration, la température et la masse volumique de n'importe quel mélange dans un tableau. Ce tableau peut être créé directement dans l'outil Fieldcare d'Endress+Hauser ou importé dans Fieldcare en format .xls. Un polynôme est utilisé pour faire une approximation des valeurs dans le tableau. Les coefficients déterminés par Fieldcare de cette manière peuvent ensuite être transmis à l'appareil de mesure →  34.


Pour s'assurer que la concentration est déterminée correctement, veiller à ce que les unités dans le tableau correspondent aux unités dans FieldCare et dans l'appareil de mesure.

6.2 Précision de la mesure de concentration


La précision de la détermination de la concentration dépend du nombre de paramètres :

- Précision de la masse volumique
- Précision de la température
- Qualité de l'approximation pour déterminer la concentration à partir de la masse volumique et de la température

Les écarts standard pour les calculs de concentration de fluides prédéfinis sont indiqués →  32. Si la concentration est déterminée sur la base d'un tableau, ce tableau doit contenir un nombre particulièrement élevé de valeurs de grande qualité pour la gamme de mesure correspondante. De plus, la gamme de valeurs pour déterminer les coefficients doit être définie aussi étroitement que possible, car cela améliore la qualité de l'approximation.


 La meilleure précision de la masse volumique est obtenue avec l'étalonnage spécial de la masse volumique en option (spécification wide-range de la masse volumique).

Les capteurs Promass Q permettent une mesure très précise de la masse volumique sans étalonnage spécial.


L'écart maximum pouvant être attendu pendant la mesure de concentration peut être visualisé dans FieldCare →  23.

6.3 Valeurs de concentration inattendues et sources d'erreur possibles

Des valeurs de concentration inattendues peuvent se produire selon l'application. De tels écarts sont souvent révélés en comparant les valeurs de concentration aux valeurs de laboratoire, et peuvent être causés par un grand nombre de facteurs.

La cause de ces écarts doit être vérifiée, et corrigée s'il y a lieu, avant d'ajuster les valeurs mesurées par l'appareil pour qu'elles correspondent aux valeurs de laboratoire en ajustant ou adaptant les données via la fonction de réglage de précision (→  38).

Causes des écarts entre les mesures de masse volumique et mesure corrective

Causes possibles	Mesures correctives																
<ul style="list-style-type: none"> La mesure de concentration est réalisée sous différentes conditions dans le process et en laboratoire. Les mesures de masse volumiques sont réalisées sous différentes conditions dans le process et en laboratoire. 	<p>Etant donné que la masse volumique dépend de la température, la mesure doit être effectuée à la température de process ou la dépendance à la température doit être prise en compte en conséquence.</p>																
Abrasion, corrosion ou formation de dépôts.	<ul style="list-style-type: none"> Éliminer les dépôts. En cas d'abrasion ou de corrosion, vérifier si le matériau est compatible sous les conditions de process. <p> Activer le pack application Technologie Heartbeat. Des erreurs systématiques causées par des influences du process, comme l'abrasion, la corrosion ou le colmatage, peuvent être détectées clairement sans ambiguïté à un stade précoce grâce à ce pack application.</p>																
<ul style="list-style-type: none"> Erreur pendant l'ajustage de terrain de la masse volumique ou concentration mal configurée ou offset de la masse volumique. Colmatage dans le tube de mesure : le nettoyage n'a pas été effectué. 	<ul style="list-style-type: none"> Assurer des conditions de process stables et représentatives pendant l'ajustage de terrain. Tube de mesure intact sans colmatage, abrasion ni corrosion. Aucune poche d'air faussant la mesure. Effectuer un nettoyage pour éliminer le colmatage dans le tube de mesure. Dépendances lors de l'ajustage de la masse volumique comme indiqué dans le tableau suivant. <p>Influence de l'ajustage de la masse volumique ou des paramètres d'offset sur plusieurs paramètres de sortie. <input checked="" type="checkbox"/> = influence ; <input type="checkbox"/> = pas d'influence.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Densité</th> <th>Débit volumique</th> <th>Concentration</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ajustage densité</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Offset d'ajustage de densité</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Offset concentration utilisateur</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		Densité	Débit volumique	Concentration	Ajustage densité	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Offset d'ajustage de densité	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Offset concentration utilisateur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Densité	Débit volumique	Concentration														
Ajustage densité	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
Offset d'ajustage de densité	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
Offset concentration utilisateur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>														
<p>L'échantillon n'est pas représentatif</p> <ul style="list-style-type: none"> Le point de prélèvement n'était pas à proximité de l'appareil de mesure L'échantillon n'a pas été mesuré ou analysé rapidement en laboratoire Les échantillons sont contaminés Sédimentation 	<ul style="list-style-type: none"> Choisir un point de prélèvement aussi proche que possible de l'appareil de mesure Mesurer et/ou analyser les échantillons rapidement en laboratoire Suivre les règles de base de prévention de la contamination Assurer une suspension suffisante ou la présence de boue dans le produit 																
<p>Le modèle pour la mesure de concentration n'est pas conçu pour le mélange de fluides</p> <ul style="list-style-type: none"> Le mélange de fluides n'est pas un mélange binaire par ex. de l'eau non déminéralisée a été utilisée et la mesure de masse volumique n'a pas été corrigée pour tenir compte de la teneur en matières minérales Des modules de mélange sont utilisés pour des mélanges qui ne sont pas décrits correctement Brix : Des modèles conçus pour le saccharose et l'eau déminéralisée sont utilisés comme modèle pour le sirop ou les boissons diététiques Une méthode différente est utilisée en laboratoire pour déterminer la concentration 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser des mélanges binaires Ajuster les modèles en conséquence pour les mélanges mal décrits Définir la méthode utilisée pour déterminer la concentration en laboratoire et sur le terrain par ex. réfractométrie 																

6.4 Exemples d'application

6.4.1 Sirop de sucre et sirop

Produits pouvant être sélectionnés dans l'appareil de mesure

L'utilisateur peut choisir parmi les produits suivants dans le paramètre **Sélection du type de liquide** :

- Saccharose dans l'eau
- Glucose dans l'eau
- Fructose dans l'eau
- Sucre inverti dans l'eau
- Sirop de glucose HFCS42
- Sirop de glucose HFCS55
- Sirop de glucose HFCS90

Unités

Les unités suivantes sont disponibles dans le paramètre **Unité de concentration** pour mesurer la concentration des sirops de sucre à base d'eau :

- %Mass
- °Brix

La concentration des sirops de sucre à base d'eau est mesurée selon le standard ICUMSA SPS-4 (1998). Conformément à la définition de l'ICUMSA, l'unité °Brix n'est proposée que pour les solutions de saccharose à base d'eau et, en termes numériques, correspond à la valeur en %masse.


La masse sèche (%masse) des versions sirop de glucose est déterminée sur la base des valeurs de tableau fournies dans la documentation (réf. XY), dotées de la formule d'approximation pour la détermination de coefficients.

Mesure de concentration des sirops de sucre à base d'eau


1. Dans le paramètre **Affectation sortie courant** dans le menu Configuration → Sortie courant 1 ... n , sélectionner l'option Concentration
2. Paramètre pour les réglages de la concentration
Appeler le sous-menu **Paramètres de concentration** dans Configuration → Configuration étendue → Concentration
3. Sélectionner le liquide
Dans le paramètre **Sélection du type de liquide**, sélectionner l'option **Saccharose dans l'eau**
4. Sélectionner la propriété du fluide porteur
Aqueux est sélectionné dans le paramètre **Carrier medium type**
5. Entrer la teneur en matières minérales du fluide porteur
Entrer la valeur 0 dans le paramètre **Contenu minéral de l'eau**
6. Paramètre pour la sélection de l'unité
Appeler le sous-menu **Unité de concentration** dans Configuration → Configuration étendue → Concentration
7. Sélectionner l'unité de sortie
Sélectionner *Brix dans le paramètre **Unité de concentration**


Rapprochement de la teneur en matières minérales

Lors de la mesure des sirops de sucre à base d'eau, il est possible de tenir compte de la teneur en matières minérales (total des matières dissoutes TDS) de l'eau lors de la détermination de la concentration. Cela peut se faire de deux manières :

- Entrer la teneur en matières minérales en mg/l
Configuration → Configuration étendue → Concentration → Paramètres de concentration → Contenu minéral de l'eau
- Rapprochement en mesurant la masse volumique de l'eau minéralisée dans l'appareil de mesure
Expert → Application → Concentration → Détermination du contenu minéral → Densité porteur lors de la détermination
Une fois la teneur en matières minérales déterminée avec succès dans le paramètre **Contrôle détermination contenu minéral**, sélectionner l'option **Utiliser résultat** pour utiliser la valeur rapprochée lors de la mesure.
Aperçu du sous-menu **Détermination du contenu minéral** →  20

Réglages de précision

-  La formule ICUMSA exacte pour les sirops de sucre à base d'eau est mémorisée dans l'appareil. Si le mélange binaire sélectionné est effectivement mesuré, sans ingrédient supplémentaire, il n'est pas nécessaire de réaliser un réglage de précision. Dans ce cas, les utilisateurs doivent rechercher la cause de cet écart et la corriger.

La fonction de réglage de précision est toujours exécutée sur la base de la formule d'approximation avec les coefficients A0 à A3, B1 à B3 et D1 à D4. Cela signifie que dans le cas de sirops de sucre, par exemple, la formule ICUMSA est d'abord convertie en une formule approximative, puis écrite dans un profil utilisateur. Par conséquent, la gamme de mesure doit également être limitée ici pour que l'erreur d'approximation reste aussi faible que possible. Le réglage de précision n'est possible qu'avec l'outil de configuration FieldCare et ne peut pas être réalisé au niveau de l'appareil →  38.

6.4.2 Moût primitif

Unités

Les unités suivantes sont disponibles dans le paramètre **Unité de concentration** pour mesurer le moût primitif :

- %Mass
- °Plato
- °Balling
- SGU

Mesure du moût primitif

L'approximation d'une solution aqueuse selon ICUMSA (saccharose/eau) est utilisée pour mesurer le moût primitif. Les valeurs numériques pour les unités %masse, °Plato et °Balling correspondent à la valeur numérique pour °Brix lorsque le mélange saccharose/eau est sélectionné. La mesure représente donc l'extrait apparent, puisqu'un mélange complexe (sucre/alcool/eau) - tel que celui qui se produit lors de la fermentation - ne peut pas être mesuré par un seul paramètre de somme comme la masse volumique, par exemple.

Lors de la mesure de la densité relative (unité : SGU), la masse volumique du fluide est mesurée en fonction de la masse volumique de l'eau à la même température de référence, puis délivrée. Le modèle saccharose/eau est également utilisé pour ce calcul.

6.4.3 Ethanol

Unités

Les unités suivantes sont disponibles dans le paramètre **Unité de concentration** pour déterminer la concentration d'éthanol :

- %Mass
- %vol
- %StdVol
- %ABV@20°C
- proof/vol

Détermination de la concentration d'éthanol

La concentration d'éthanol est déterminée sur la base du modèle développé par Bettin et Spieweck (OIML ITS-90). La valeur est convertie automatiquement en teneur en alcool par volume à une température de référence de 20 °C en sélectionnant l'unité ABV (alcool par volume). Avec l'option **Débit volumique corrigé cible** dans le paramètre **Affecter variable process**, il est possible de déterminer la quantité totale d'alcool dans un litre standard ou dans un mètre cube standard (à 20 °C).

Pour régler une température de référence spécifique à l'utilisateur pour la détermination de la concentration volumétrique dans la gamme de valeurs du modèle (-20 à +40 °C), les utilisateurs peuvent sélectionner l'unité %StdVol et ajuster la température de référence en conséquence.

La valeur numérique pour l'éthanol est équivalente à deux fois la teneur volumique à une température de référence de 60 °F (15,56 °C).

6.4.4 %Mass/%vol – mélanges idéaux

La fonction %mass/%vol traite un mélange de deux substances comme un mélange idéal. Dans ce contexte, "idéal" signifie qu'il n'y a pas d'interaction entre les deux composants du mélange. La masse et le volume du mélange idéal résultent des masses et des volumes des deux substances. Alors que la masse ne change pas dans les mélanges idéaux et réels, dans les mélanges réels, le volume se dilatera ou se contractera normalement lors du mélange des volumes individuels en raison de l'interaction entre les substances.

Le modèle mélange idéal est souvent utilisé pour les mélanges solide/liquide (boue ou suspension). Les informations suivantes sont nécessaires pour déterminer la concentration du fluide cible :

- Masse volumique du fluide cible et porteur à une température de référence définie ($T_{ref,exp}$)
- Température de référence à laquelle la masse volumique précitée a été déterminée
- Coefficients de dilatation thermique de la substance cible et porteuse, qui décrivent le changement de masse volumique en fonction de la température.

La dépendance entre la masse volumique et la température est représentée par un polynôme du deuxième degré. Par exemple, dans le cas du fluide cible :

$$\rho_{\text{Target}}(T) = \frac{\rho_{\text{Target}}(T_{\text{ref}})}{[1 + \alpha_{\text{Target}}(T - T_{\text{ref}}) + \beta_{\text{Target}}(T - T_{\text{ref}})^2]}$$

A0034832

$\rho_{\text{cible}}(T)$	Masse volumique de référence du fluide porteur en fonction de la température
$\rho_{\text{cible}}(T_{\text{ref}})$	Masse volumique de référence du fluide porteur en fonction de la température de référence
T	Température du produit actuellement mesurée [°C] ou [K] ¹⁾
t_{ref}	Température de référence à laquelle la masse volumique de référence peut être calculée (par ex. 15 °C ou 288,15 K)

α	Coefficient de dilatation du volume thermique linéaire du fluide concerné [$1/K$] ¹⁾
β	Coefficient de dilatation du volume thermique quadratique du fluide concerné [$1/K^2$] ¹⁾

1) K = Kelvin

Les variables α et β sont respectivement des coefficients de dilatation du volume linéaire et quadratique, et doivent être déterminées à partir des valeurs de masse volumique du fluide cible (ou du fluide porteur) à différentes températures.

Dans la plupart des cas, le fluide porteur sera de l'eau. L'eau peut être sélectionnée comme fluide porteur dans l'appareil ou via FieldCare. Il n'est pas nécessaire d'entrer la masse volumique de référence et les coefficients de dilatation de l'eau. La caractéristique de masse volumique de l'eau en fonction de la température (et de la pression) est calculée directement dans l'appareil de mesure.

La teneur en matières minérales de l'eau peut être prise en compte en entrant la valeur (TDS) ou en rapprochant la valeur avec le fluide porteur (cf. procédure pour les sirops de sucre → 42).

Mesure de concentration des mélanges idéaux

Configuration de la concentration

1. Dans le paramètre **Affecter sortie courant** dans le menu **Configuration** → **Sortie courant 1**, sélectionner l'option **Concentration**
2. Dans le paramètre **Unité de concentration** dans le **Configuration** → **Configuration étendue** → **Concentration**, sélectionner l'option **%Mass/%vol**
3. Dans le paramètre **Type de porteur**, sélectionner l'option **Aqueux**.
4. Dans le paramètre **Contenu minéral de l'eau**, entrer la teneur en matières minérales en cas de présence de minéraux dans l'eau. Par ailleurs, effectuer un rapprochement de la teneur en matières minérales avec l'eau → 43. Cette fonction n'est disponible que pour les fluides aqueux.
5. Si l'option **Non aqueux** a été sélectionnée dans le paramètre **Type de porteur**, entrer la masse volumique de référence et les coefficients de dilatation du fluide porteur dans le paramètre **Densité de référence du porteur**, le paramètre **Coefficient dilatation linéaire porteur** et le paramètre **Coefficient dilatation carré porteur**.
6. Dans le paramètre **Température de référence**, entrer la température de référence à laquelle les masses volumiques de référence des fluides cible et porteur ont été mesurées.
7. Dans le paramètre **Densité de référence cible**, le paramètre **Coefficient dilatation linéaire cible** et le paramètre **Coefficient dilatation carré cible**, indiquer la masse volumique de référence et les coefficients de dilatation du fluide cible
8. Dans le paramètre **Unité de concentration**, sélectionner l'option **%vol**, l'option **%Mass** ou l'option **%StdVol**.
9. Dans le paramètre **Température de référence** du sous-menu **Unité de concentration**, entrer la température de référence pour déterminer la masse volumique de référence du mélange ou pour calculer la concentration du volume corrigé.

6.4.5 Détermination de la masse volumique de référence et du débit volumique corrigé à l'aide du pack concentration

Les fonctions de détermination de la masse volumique de référence et du débit volumique corrigé sont disponibles dans la version standard par défaut. Il n'est donc pas nécessaire de commander le pack Concentration pour déterminer ces variables. Néanmoins, des points

spécifiques propres à ces variables doivent être pris en compte lorsque le pack Concentration est activé.

i Etant donné que la précision de la détermination de la masse volumique de référence et, par conséquent, de la détermination du débit volumique corrigé dépend de la qualité de la mesure de la masse volumique, l'appareil doit être commandé avec un étalonnage spécial de la masse volumique (variante de commande "Pack application", option EE "Densité spéciale") pour obtenir les meilleurs résultats possibles. Cela est nécessaire pour tous les appareils à l'exception du Promass Q qui présente des performances de mesure de la masse volumique exceptionnelles.

La masse volumique de référence d'une substance ou d'un mélange est le rapport de sa masse sur son sous des conditions de référence. Les conditions de référence (pression et température) sont spécifiques à chaque pays et, par conséquent, la température de référence dans l'appareil peut être configurée selon les besoins de l'utilisateur. La possibilité de fournir la masse volumique de référence sous les conditions de référence facilite la comparaison des valeurs de masse volumique qui ont été mesurées à différentes températures. De plus, cela permet de fournir le débit volumique corrigé qui peut être calculé dans l'appareil à partir de la masse volumique de référence et du débit massique.

Avec Promass, le débit volumique corrigé peut également être déterminé sans le pack Concentration. La valeur de la masse volumique de référence nécessaire pour cela peut être soit enregistrée dans Configuration → Configuration étendue → Valeurs calculées → Calcul du débit volumique corrigé comme valeur fixe soit déterminée à partir de la masse volumique mesurée en définissant les coefficients de dilatation thermique. Dans ce contexte, la corrélation entre la masse volumique et la température est décrite par la formule suivante :

$$\rho_n = \rho \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta t + \beta \cdot \Delta t^2)$$

A0023403

ρ_n	Masse volumique de référence
ρ	Masse volumique du produit actuellement mesurée [°C] ou [K] ¹⁾
Δt	$t - t_N$
t	Température du produit actuellement mesurée [°C] ou [K] ¹⁾
t_N	Température de référence à laquelle la masse volumique de référence peut être calculée (par ex. 15 °C ou 288,15 K)
α	Coefficient de dilatation du volume thermique linéaire du fluide concerné [1/K] ¹⁾
β	Coefficient de dilatation du volume thermique quadratique du fluide concerné [1/K ²] ¹⁾

1) K = Kelvin

Si le pack Concentration est utilisé, il n'est pas nécessaire d'entrer les coefficients de dilatation si la corrélation entre la masse volumique et la température a déjà été définie dans une formule prédéfinie (fluides prédéfinis) ou via les coefficients de dilatation spécifiques au fluide porteur et au fluide cible dans la fonction %mass/%vol. Dans de tels cas, l'appareil calcule automatiquement la masse volumique de référence à partir des caractéristiques du mélange. Il suffit alors de définir les conditions de référence (température de référence).

i En cas d'utilisation de tableaux 3D définis par l'utilisateur, les coefficients de dilatation doivent toujours être entrés pour déterminer la masse volumique de référence.

www.addresses.endress.com
