

Transmetteur CO₂ 5100 e

Sonde InPro® 5000

Système de mesure du CO₂ pour le contrôle des procédés de fermentation

Caractéristiques techniques



Transmetteur CO₂ 5100 e



Sonde InPro 5000

Description succincte

METTLER TOLEDO lance un nouveau système de mesure du CO₂ dissous qui se compose des sondes InPro 5000 et du transmetteur CO₂ 5100e. Ce système est spécialement conçu pour effectuer des mesures en ligne précises sous des conditions stériles et sanitaires. Ce système répond aux principales exigences des différents procédés de fermentation appliqués notamment aux cultures cellulaires.

Caractéristiques du transmetteur:

- %, mg/l et hPa
- Deux sorties courant 0/4 ... 20 mA
- Deux contacts limite
- Contact d'alarme et de lavage
- Surveillance permanente de la sonde et du transmetteur
- Diagnostic de sonde
- Utilisation très simple grâce aux pictogrammes
- Régulateur PID
- Pour l'automatisation des opérations de nettoyage et d'étalonnage, possibilité d'utilisation avec le système de nettoyage et d'étalonnage des sondes EasyClean METTLER TOLEDO.

Caractéristiques des sondes

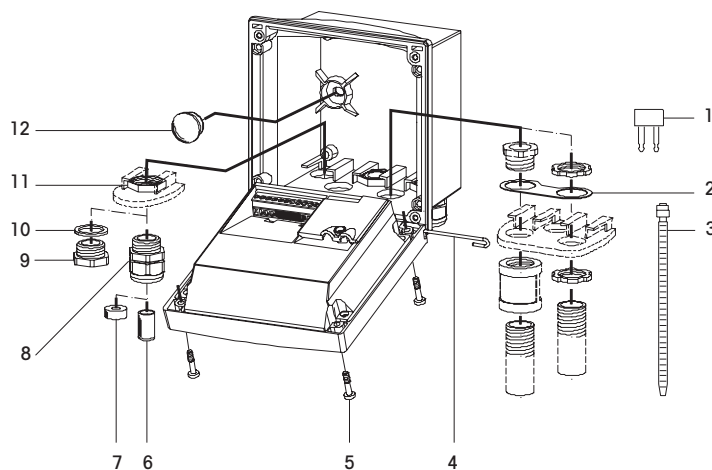
- Remplacement simple de la membrane réduisant les temps de maintenance
- Construction robuste pour répondre aux hautes exigences des procédés de fermentation
- Matériaux autorisés par la FDA, surfaces à haut degré de polissage ($R_a \leq 0,4 \mu m$), faciles à nettoyer afin de répondre aux plus hautes exigences réglementaires
- Conçues pour les procédés sanitaires: certification EHEDG
- Membrane hautement sélective (brevetée), pas d'interférences avec les acides volatils rencontrés dans les procédés biologiques.

Sommaire

Dimensions et schémas d'installation: transmetteur CO ₂ 5100e	2
Spécifications techniques: transmetteur CO ₂ 5100e	4
Bornier: transmetteur CO ₂ 5100e	8
Schémas: sonde InPro 5000	9
Spécifications techniques: sondes InPro 5000	10
Informations pour la commande: sondes InPro 5000 et transmetteur CO ₂ 5100e	11

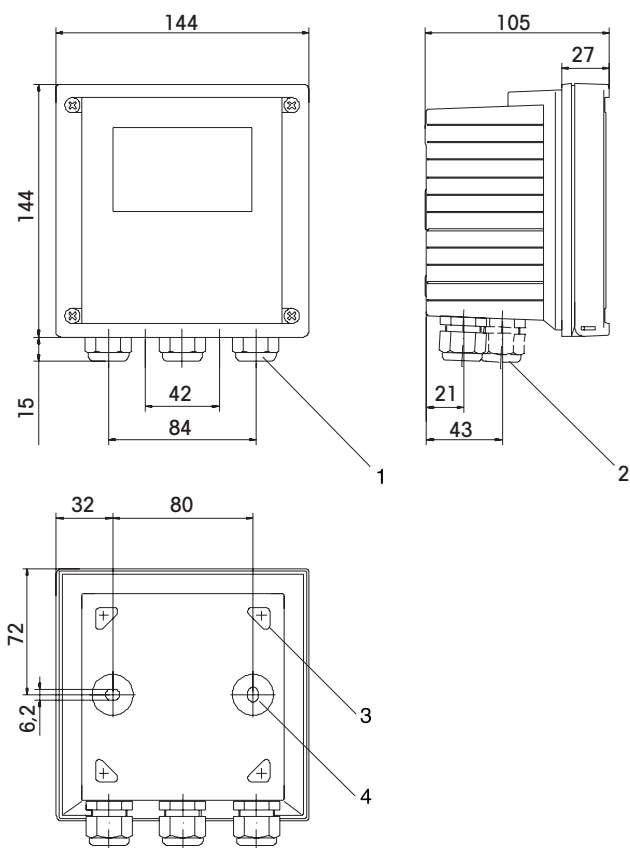
METTLER TOLEDO

Assemblage



- 1 Jumper (1 pièce)
- 2 Rondelle (1 pièce)
- 3 Serre-câble (3 pièces)
- 4 Broche charnière (1 pièce)
- 5 Vis de fermeture du boîtier (4 pièces)
- 6 Bouchon (1 pièce)
- 7 Réducteur caoutchouc (1 pièce)
- 8 Presse-étoupe (3 pièces)
- 9 Bouchons (3 pièces)
- 10 Joints d'étanchéité (3 pièces)
- 11 Ecrous hexagonaux (5 pièces)
- 12 Obturateurs (2 pièces)

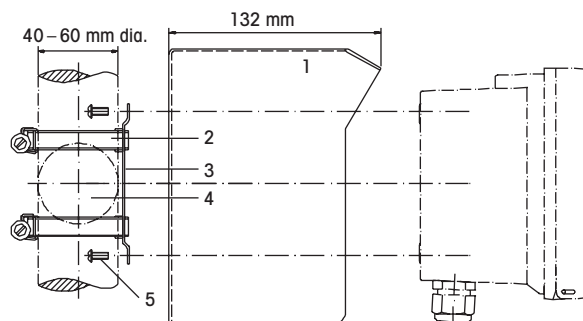
Montage



- 1 Presse-étoupe (3 pièces)
- 2 Perçages pour presse-étoupe ou conduit de 1/2 p., ø 21,5 mm (2 perçages). Conduits non compris!
- 3 Trous pour montage mural (4 perçages)
- 4 Trous pour montage encastrable (2 perçages)

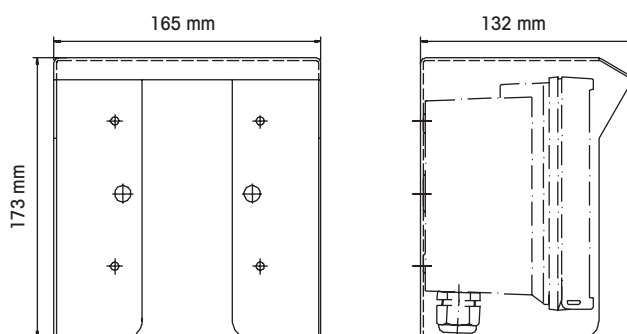
(mesures mm)

Montage sur conduite avec le kit de fixation à brides ZU 0274

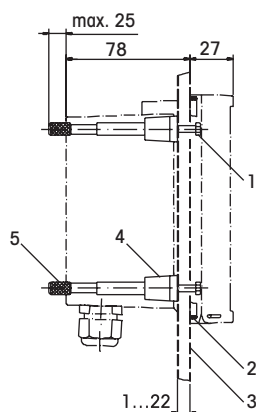


- 1 Capot protecteur ZU 0276 (si nécessaire)
- 2 Brides pour tuyau avec engrenage à vis sans fin selon DIN 3017 (2 pièces)
- 3 Plaque de montage sur montant (1 pièce)
- 4 Pour le montage vertical ou horizontal sur montant/tube
- 5 Vis autotaraudeuses (4 pièces)

Capot protecteur ZU 0276 pour le montage encastré ou sur conduite



Kit de montage en tableau ZU 0275



- 1 Vis (4 pièces)
- 2 Joint (1 pièce)
- 3 Tableau
- 4 Pièces de serrage (4 pièces)
- 5 Manchons filetés (4 pièces)

(mesures mm)

Entrée pH/mV

Entrée pH	Electrode de verre
Entrée réf	Electrode de référence
Entrée aux	Electrode auxiliaire

Plage d'affichage CO₂

Saturation	0,0 ... 200,0 % (0 ... 60 °C)
Concentration	0,0 ... 999,9 mg/l (0 ... 60 °C) 0000 ... 4000 mg/l (0 ... 60 °C)
Pressure partielle	0,0 ... 999,9 ... 2000 hPa
Entrée électrode de verre ¹⁾	Résistance d'entrée > 0,5 x 10 ¹² Ω Courant d'entrée < 2 x 10 ⁻¹² A
Entrée électrode de réf. ¹⁾	Résistance d'entrée > 1 x 10 ¹⁰ Ω Courant d'entrée < 1 x 10 ⁻¹⁰ A Dérive ^{1,2,3)} < 5 % v. m. + 2 mg/l, resp. 0,2 %, resp. 2 hPa
Pression ^{*)}	0,000 ... 4,000 bar
Concentration d'électrolyte ^{*)}	0,000 ... 1,000 mol/l

Etalonnage de la sonde pH/CO₂

Etalonnage pH

Modes de service	
AUT	Etalonnage avec identification automatique des tampons pH 7,00/9,21
MAN	Etalonnage manuel avec entrée des valeurs de tampons spécifiques
DAT	Entrée des caractéristiques d'électrodes mesurées au préalable
Etalonnage CO₂	Etalonnage procédé (via code du mode séparé) Plage d'étalonnage max. Potentiel asymétrique ± 60 mV
Pente	80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH) (restriction possible par Sensoface)

Minuteur d'étalonnage 0000 ... 9999 h

Sensocheck Surveillance automatique de l'électrode de verre (désactivable)
Temporisation d'alarme env. 30 s

Sensoface Fournit des informations sur l'état de la chaîne de mesure:
évaluation du point zéro, de la pente, du temps de réponse,
de l'intervalle d'étalonnage, de Sensocheck

Entrée temperature

Pt 1000 / NTC 30 kΩ	Raccordement à 2 fils, ajustable
Plage de mesure	- 20,0 ... 150,0 °C
Plage de compensation	10 K
Résolution	0,1 °C / 1 °F
Dérive ^{1,2,3)}	< 0,5 K

Entrée HOLD

Fonction	A isolation galvanique (OPTO coupleur) commute l'appareil en mode HOLD
Tension de commutation	0 ... 2 V (CA/CC) inactif 10 ... 30 V (CA/CC) HOLD actif

Entrée CONTROL	A isolation galvanique (OPTO coupleur)	
Fonction	Entrée de commande pour système automatique de nettoyage/d'étalonnage	
Tension de commutation	0...2 V (CA/CC)	inactif
	10...30 V (CA/CC)	actif

Sortie 1	0/4...20 mA, max. 10 V, flottante (liaison galvanique avec la sortie 2)	
Paramètre*)	valeur CO ₂ (%, mg/l, hPa)	
Dépassement*)	22 mA avec messages d'erreur	
Filtre de sortie*)	Passe bas, constante de temps 0...120 s	
Dérive ¹⁾	<0,3 % de la valeur de courant +0,05 mA	
Début/fin de mesure	Configurable dans la plage de mesure	
Ecart de mesure adm.	2...200 % / 50...4000 mg/l / 50...2000 hPa	

Sortie 2	0/4...20 mA, max. 10 V, flottante (liaison galvanique avec la sortie 1)	
Paramètre	Température	
Dépassement*)	22 mA avec messages d'erreur de tempér.	
Filtre de sortie*)	Passe bas, constante de temps 0...120 s	
Dérive ¹⁾	<0,3 % de la valeur de courant +0,05 mA	
Début/fin de mesure*)	Configurable à l'intérieur de la plage de mesure	
Fourchette de mesure adm.	10...100 K	

Contact d'alarme	Contact relais, flottant	
Charge admiss. du contact	CA <250 V / <3 A / <750 VA	
	CC <30 V / <3 A / <90 W	
Caractéristique contact	N/C	
Temporisation alarme	0000...0600 s	

Seuils	Sortie sur contact relais R1, R2 (voir régulateur de processus PID)	
	Contacts R1, R2 flottants, mais reliés entre eux	
Charge admiss. des contacts	CA <250 V / <3 A / <750 VA	
	CC <30 V / <3 A / <90 W	
Caractéristique contact*)	N/C ou N/O	
Temporisation*)	0000...9999 s	
Points de commutation*)	Dans la plage de mesure	
Hystérésis*)	Max. 40% de la plage de mesure, ajustable	

Régulateur de processus PID	Sortie sur contacts relais R1, R2 (voir valeurs limites)	
	(relais R1 vanne base, relais R2 base)	
Spécification val. consigne*)	0...100,0 % / 0...1999 mg/l / 0...999,9 hPa	
Zone morte*)	0...20,0 % / 0...400 mg/l /	
	0...200,0 hPa	
Action P*)	Gain du régulateur	Kr: 0010...9999 %
Action I*)	Temps de compensation	Tc: 0000...9999 s
		(0000 s = action I désactivée)
Action D*)	Temps d'action dérivée	Td: 0000...9999 s
		(0000 s = action D désactivée)
Type du régulateur*)	Régulateur à durée ou fréquence d'impulsion	
Période d'impulsion*)	0001...0600 s, durée d'enclenchement min. 0,5 s (régulateur à durée d'impulsion)	
Fréquence d'impulsion max. *)	0001...0180 min ⁻¹ (régulateur à fréquence d'impulsion)	

Fonction de nettoyage*)	Contact relais, flottant, pour la commande d'un système de nettoyage simple ou d'un système de nettoyage automatique
Charge admiss. du contact	CA <250 V / <3 A / <750 VA CC <30 V / <3 A / <90 W
Caractéristique contact*)	N/C ou N/O
Intervalle du rinçage*)	000,0 ... 999,9 h (000,0 h = fonction de nettoyage désactivée)
Durée de nettoyage*)	0000 ... 1999 s
Post-délai	20 s

Affichage	Affichage à cristaux liquides à 7 segments avec les symboles
Affichage principal	Haut. des caract. 17 mm, symboles de mes. 10 mm
Affichage secondaire	Haut. des caract. 10 mm, symboles de mes. 7 mm
Sensoface	3 indicateurs d'état (visage souriant, neutre, triste)
Affichage d'état	5 barres d'état: «meas», «cal», «alarme», «nettoyage», «config» 18 autres pictogrammes pour la configuration et les messages
Affichage d'alarme	LED rouge si alarme et HOLD, programmable

Clavier	5 touches: [cal] [conf] [►] [▲] [enter]
----------------	---

Fonctions de service	
Générateur de courant	Courant spécifiable pour sorties 1 et 2 (00.00...22.00 mA)
Régulateur manuel	Sortie contrôleur spécifiable directement
Autotest de l'appareil	Test de mémoire automatique (RAM, FLASH, EEPROM)
Test de l'afficheur	Affichage de tous les segments
Dernière erreur	Affichage de la dernière erreur survenue
Signal sonde	Affichage du signal de sonde brut non corrigé (électrode)
Test des relais	Commande manuelle des contacts de commutation

Jeux de paramètres*)	Deux jeux de paramètres sélectionnables pour différentes applications
-----------------------------	---

Protection antidéflagrante	NI, Class I, Div 2, Group A, B, C, D (États-Unis/Canada)
-----------------------------------	--

Conservation des données	Paramètres et étalonnage > 10 ans (EEPROM)
---------------------------------	--

CEM	EN 61326 VDE 0843 partie 20/01.98 EN 61326/A1 VDE 0843 partie 20/A1/05.99
Protection contre la foudre	EN 61000-4-5, installation classe 2

Protection contre les chocs électriques	Séparation sûre de tous les circuits basse tension par rapport au secteur par isolation double suivant EN 61010-1
--	---

Alimentation	24 (– 15 %) ... 230 (+ 15 %) V CA/CC env. 2 VA CA: 45 ... 65 Hz Catégorie de surtension II, classe de protection II
---------------------	--

Conditions nominales de service

Température ambiante	–20 ... +55 °C
Temp. transport/stockage	–20 ... +70 °C
Humidité relative	10 ... 95 % sans condensation
Alimentation	24 (– 15 %) ... 230 (+ 15 %) V CA/CC
Fréquence avec CA	45 ... 65 Hz

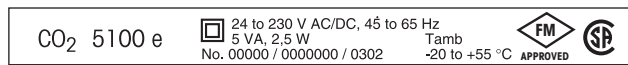
Boîtier	Matière plastique PBT (polybutylène téréphtalate)
Couleur	Gris bleu RAL 7031
Montage	• Montage mural • Fixation sur mât: ø 40 ... 60 mm, ø 30 ... 45 mm • Montage sur tableau, découpe suivant DIN 43 700 Etanchéité avec le tableau de commande
Dimensions	H 144 mm, L 144 mm, P 105 mm
Protection	IP65/NEMA 4X
Passages de câbles	3 ouvertures pour passe-câbles M20x1,5 2 ouvertures pour NPT 1/2" ou conduite métallique rigide
Poids	env. 1 kg

*) programmable

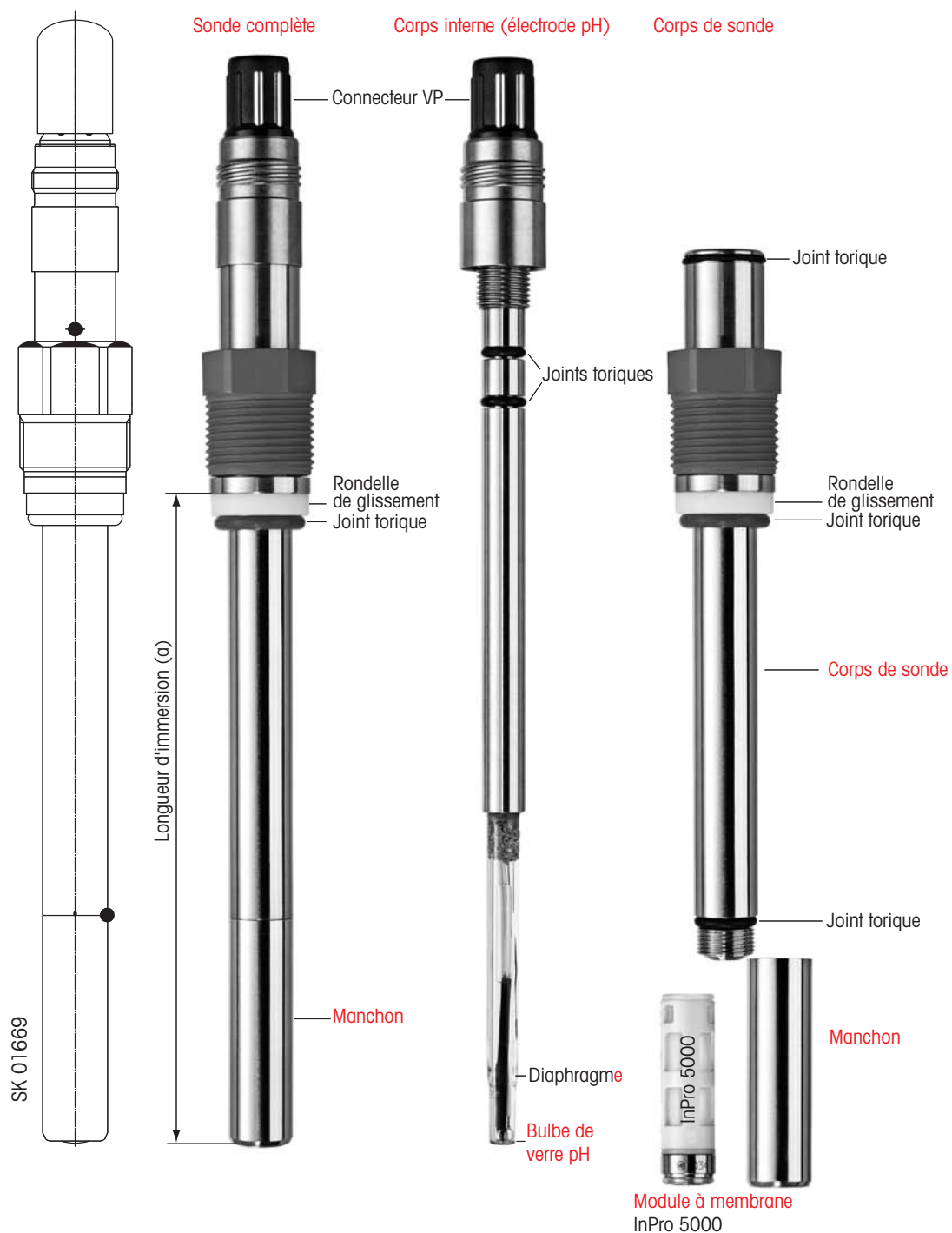
1) suivant CEI 746 partie 1, dans les conditions de service nominales

2) ± 1 digit

3) plus erreur de la somme



Schémas et photos



InPro 5000

Plage de mesure	0 – 1000 mbar CO ₂ (1 mbar = 1 hPa)
Limite de détection	10 mbar
Précision	± 10 % (pCO ₂ 10 – 900 mbar) ≥ ± 10 % (pCO ₂ > 900 mbar)
Temps de réponse	90 % de la valeur finale < 120 sec (à 25 °C de l'air à CO ₂)
Gamme de température	mesure de 0 – 60 °C
Température de stérilisation	≤ 130 °C en place ou en autoclave
Gamme de pression	0.2 – 2 bar absolue pour la mesure
Résistance mécanique	max. 3 bar à 25 °C
Interférences connues	SO ₂ , NH ₃ , H ₂ S
Principe de mesure	potentiométrie (Severinghaus)
Parties en contact avec le milieu	acier inoxydable 316L rugosité de surface N5 Ra < 0.4 µm
Membrane	silicone renforcée
Matériau des joints toriques	Viton®, silicone, conformes FDA
Capteur de température	Pt 1000
Connecteur	VarioPin (VP), filetage Pg 13.5, rondelle coulissante PTFE, joint torique Viton®
Tête VP	IP68, autoclavable
Certificats	3.1B pour les parties en acier inoxydable, EHEDG

Sondes InPro 5000

Produit	Longueur d'immersion (a)	Référence	Support approprié
InPro5000/12/120	120 mm	52 206 067	InFit 761
InPro5000/12/220	220 mm	52 206 068	InFit 761
InPro5000/12/320	320 mm	52 206 069	InTrac 797, InFit 761

Transmetteur CO₂ 5100 e

5100e	52 121 105
-------	------------

Câbles

	Longueur	
VP6-ST/3 m	3 m	52 300 108
VP6-ST/5 m	5 m	52 300 109
VP6-ST/10 m	10 m	52 300 110

Pièces de rechange

Kit de membrane InPro5000	4 membranes, 1 jeu de joints toriques, 25 ml d'électrolyte	52 206 055
Corps interne InPro5000	a=120 mm	52 206 057
	a=220 mm	52 206 084
	a=320 mm	52 206 085

Accessoires

Simulateur de pH 112	31 112 3003
Simulateur VP	52 120 939
Douille filetée avec cage de protection, type P 1.4404	52 200 038
Douille filetée, type N 1.4435	52 201 153
Douille filetée, type P 1.4435	52 201 154

Organisations du marché de METTLER TOLEDO

Vente et service après-vente :

Allemagne

Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Tél. +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
e-mail prozess@mt.com

Australie

Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street, Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Tél. +61 1300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
e-mail mtausprocess@mt.com

Autriche

Mettler-Toledo GmbH
Südrandstrasse 17
AT - 1230 Wien
Tél. +43 1 604 19 80
Fax +43 1 604 28 80
e-mail infoprocess.mtat@mt.com

Brésil

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Alameda Araguaia
451 - Alphaville
BR- 06455-000 Barueri/SP
Tél. +55 11 4166 74 00
Fax +55 11 4166 74 01
e-mail sales@mettler.com.br
service@mettler.com.br

Chine

Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road, Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Tél. +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
e-mail mtcs@public.sta.net.cn

Corée du Sud

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
Tél. +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
e-mail Sales_MTKR@mt.com

Croatie

Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Tél. +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
e-mail mt.zagreb@mt.com

Danemark

Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK - 2600 Glostrup
Tél. +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
e-mail info.mtdk@mt.com

Espagne

Mettler-Toledo S.A.E.
C/ Miguel Hernández, 69-71
ES - 08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Tél. +34 93 223 76 00
Fax +34 93 223 76 01
e-mail bcn.centralita@mt.com

États-Unis/Canada

Mettler-Toledo Ingold, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730, USA
Tél. +1 781 301 8800
Tél. grat. +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
e-mail mtprou@mt.com
ingold@mt.com

France

Mettler-Toledo
Analyse Industrielle Sarl
30, Boulevard de Douaumont
BP 949
F-75829 Paris Cedex 17
Tél. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
e-mail mtpro-f@mt.com

Hongrie

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Tél. +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
e-mail mthu@axelero.hu

Grande Bretagne

Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Tél. +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
e-mail enquire.mtuk@mt.com

Inde

Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Tél. +91 22 2857 0808
Fax +91 22 2857 5071
e-mail sales.mtin@mt.com

Italie

Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Tél. +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
e-mail
customercare.italia@mt.com

Japon

Mettler-Toledo K.K., Process Division
5F Tokyo Ryutsu Center, Annex B
6-1-1 Heiwajima, Ohta-ku
JP-143-0006 Tokyo
Tél. +81 3 5762 07 06
Fax +81 3 5762 09 71
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Malaisie

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electrocon Holding
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Tél. +60 3 78 45 57 73
Fax +60 3 78 45 87 73
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Mexique

Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Pino No. 350, Col. Sta.
MA. Insurgentes, Col Atlampa
MX-06430 México D.F.
Tél. +52 55 55 47 57 00
Fax +52 55 55 41 22 28
e-mail mt.mexico@mt.com

Pologne

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Tél. +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
e-mail polska@mt.com

République Tchèque

Mettler-Toledo spol s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
Tél. +420 2 72 123 150
Fax +420 2 72 123 170
e-mail sales.mtcz@mt.com

Russie

Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1 - Office 6
RU-101000 Moscow
Tél. +7 495 621 92 11
Fax +7 495 621 63 53
+7 495 621 78 68
e-mail inforus@mt.com

Singapour

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Tél. +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
e-mail precision@mt.com

Slovaquie

Mettler-Toledo s.r.o.
Bulharska 61
SK-82104 Bratislava
Tél. +421 244 44 12 20
Fax +421 244 44 12 23
e-mail predaj@mt.com

Slovénie

Mettler-Toledo d.o.o.
Peske 12
SI-1236 Trzin
Tél. +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
e-mail keith.racman@mt.com

Suède

Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Tél. +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
e-mail sales.mts@mt.com

Suisse

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Tél. +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
e-mail info.ch@mt.com
info.ola.ch@mt.com

Thaïlande

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkok
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Tél. +66 2 723 03 00
Fax +66 2 719 64 79
e-mail mettler@samarit.co.th



Système de gestion
selon
ISO 9001 / ISO 14001

Modifications techniques réservées.
© Mettler-Toledo AG, Process Analytics
09/06 Imprimé en Suisse. 52 002 459

Mettler-Toledo AG, Process Analytics
Industrie Nord, CH-8902 Urdorf
Tél. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro