

DÉCOUVREZ la MEILLEURE gamme
de CALORIMÈTRES À DIFFÉRENTIELS
A BALAYAGE AU MONDE





Non **seulement** le

MEILLEUR DSC

que **nous** avons conçu...

Mais le

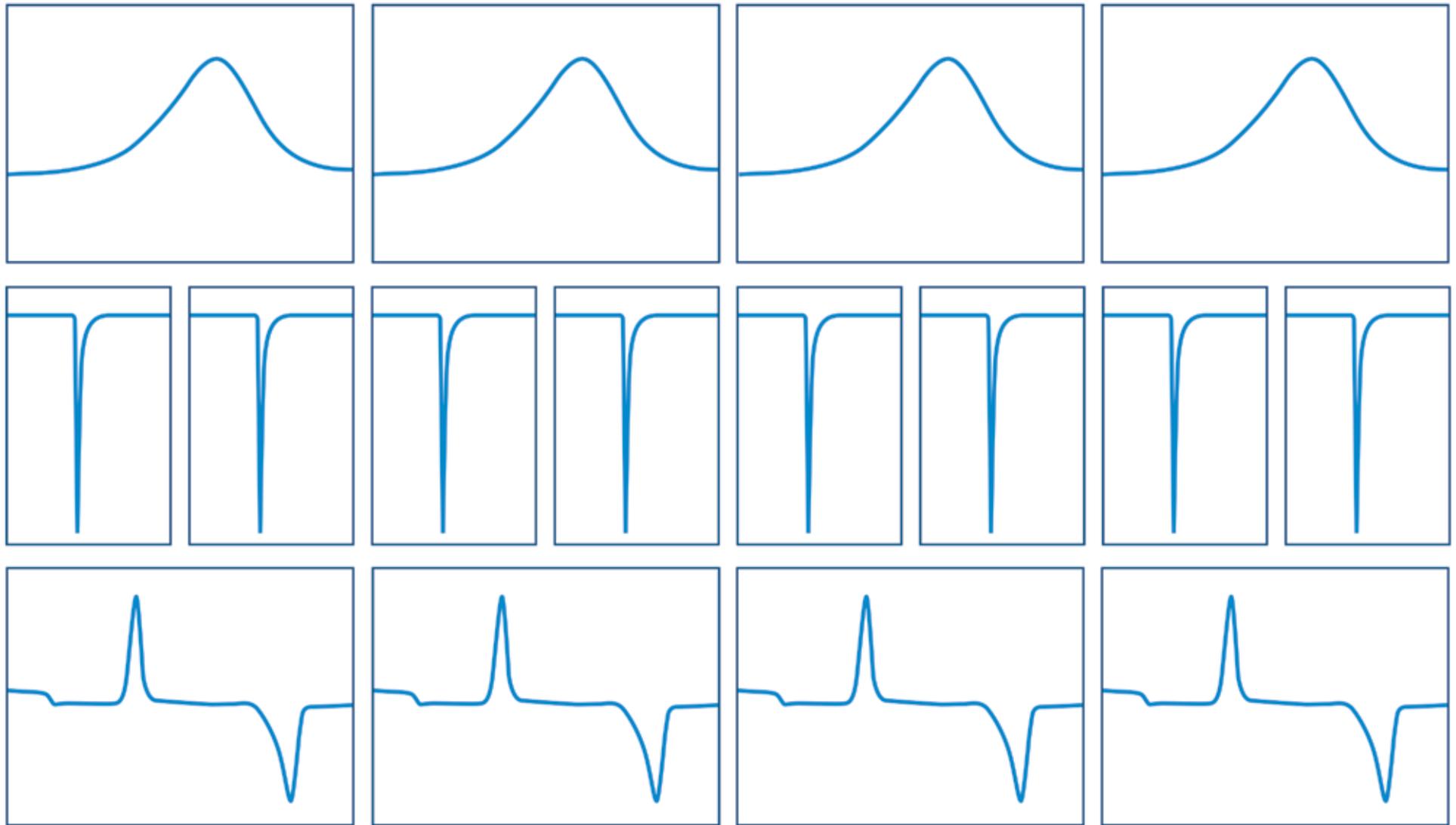
MEILLEUR DSC

JAMAIS conçu !

SENSIBILITÉ & RÉSOLUTION...

**HORS
NORMES**

REPRODUCTIBILITÉ



INEGALÉE



Le **LOGICIEL**
de **CONTRÔLE**
et **d'ANALYSE**
le plus **POLYVALENT**
du marché !

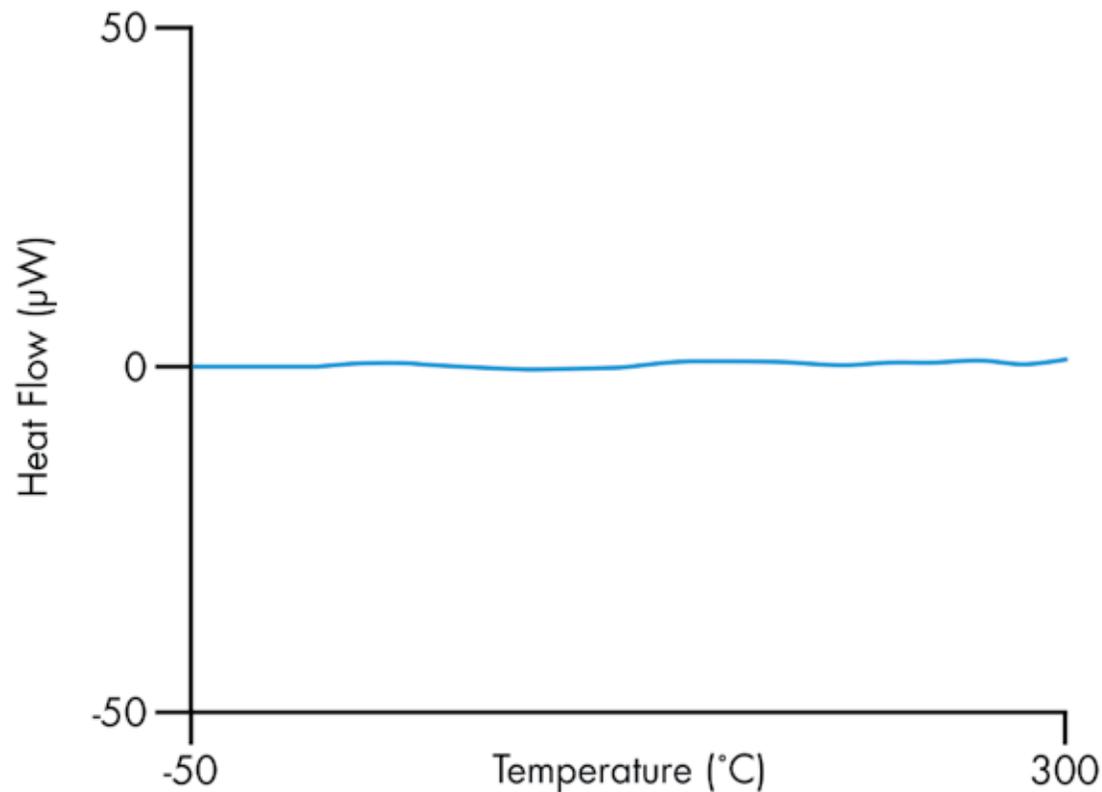


Un accès plus **SIMPLE**
QUE JAMAIS à un
GRAND NOMBRE
DE DONNÉES !





Vous aurez besoin de mieux que ça...



pour constater la **PLANÉITÉ**
de nos **LIGNES DE BASE** !

La **SEULE**
GARANTIE



ANS

Chez TA Instruments, nous affinons notre technologie d'analyse thermique depuis plus de 50 ans, et nous sommes la **seule société à offrir une garantie de 5 ans sur les cellules DSC.**

Discovery DSC

Calorimétrie différentielle
à balayage





TA Instruments vous invite à expérimenter la meilleure gamme de calorimètres différentiels à balayage au monde, les Discovery DSC 2500, DSC 250 et DSC 25. Découvrez leur conception avancée et le souci du détail qui améliorent la technologie DSC dans tous ses aspects, ainsi qu'un niveau d'expérience utilisateur inédit.

Du DSC le plus économique, mais offrant les meilleurs performances, au DSC le plus à la pointe de la technologie, trouvez le Discovery DSC qui répondra à vos exigences, et qui dépassera même vos attentes !

Caractéristiques et avantages :

- Nouvelle cellule Fusion Cell™ bénéficiant de notre technologie brevetée, pour une performance inégalée en matière de planéité des lignes de base, de sensibilité, de résolution, de reproductibilité et de fiabilité.
- Technologie de flux de chaleur Tzero® T4P exclusive pour des performances DSC optimales et une capacité unique à réaliser et stocker des mesures de capacité calorifique en un seul essai.
- Nouvel écran tactile innovant de type « applis », avec le système One-Touch-Away™ permettant d'accéder aux fonctionnalités de l'instrument en une seule touche, pour une utilisation améliorée et un accès plus simple que jamais à un grand nombre de données.
- Passeur automatique d'échantillons (autosampler) avec positions des échantillons programmables pour une utilisation 24h/24 et 7j/7, une programmation d'essais des plus flexible, des procédures de calibrage et de vérification automatisées.
- DSC modulée (Modulated DSC® ou MDSC®), pour une séparation optimale d'événements thermiques complexes.
- La plus large gamme d'options de refroidissement automatique éliminant les dépenses d'azote liquide et garantissant des opérations à température subambiante sans interruption pour une utilisation en continu du passeur d'échantillons.
- Presses et creusets Tzero pour une préparation d'échantillons rapide, simple et reproductible.
- Engagement qualité avec la **SEULE** garantie 5 ans sur les cellules et fours, pour toute tranquillité d'esprit.

Une fois encore, TA Instruments fixe la barre au plus haut en matière de science de DSC. TA reste le seul fournisseur de DSC à garantir la meilleure intégrité de données, grâce à une conception réfléchie et innovante. La meilleure performance est atteinte sans manipulation de données pré- ou post-essai, comme cela est le cas dans les machines concurrentes. Le nouveau Discovery DSC permet à la fois aux utilisateurs débutants et avancés de générer des données d'excellente qualité en toute confiance, tout en améliorant la productivité de leur laboratoire.

Technologie

Fusion Cell™

Une cellule,
Un capteur,
Des performances complètes

Fusi@nCell™

Chaque Discovery DSC présente en son cœur la NOUVELLE cellule Fusion Cell™ de TA Instruments, « FUSIONNANT » les meilleures caractéristiques des DSC QSeries, DSC les plus vendues au monde, et des Discovery DSC de première génération, la technologie brevetée Tzero® et de nouveaux procédés de fabrication innovants. Contrairement aux machines concurrentes, le Discovery DSC offre des performances optimales avec un seul capteur, éliminant ainsi la nécessité de changer de capteur pour optimiser des performances spécifiques. Le résultat est un nouveau DSC innovant, offrant des performances inégalées en matière de planéité des lignes de base, de sensibilité, de résolution et de reproductibilité.

FusionCell™ Caractéristiques et avantages :

- Sa technologie brevetée Tzero mesure les caractéristiques de résistance et de capacité de la cellule, délivre des mesures de flux de chaleur bien plus précises et des performances de ligne de base incomparables, et élimine le besoin de correction des lignes de base présent dans les machines concurrentes.
- Son capteur fixe monté sur piédestal garantit la stabilité de la configuration avec une ligne de base de flux de chaleur bien définie et reproductible.
- Son four monobloc et robuste en argent doté de bobines à longue durée de vie garantit une régulation et une uniformité de température exceptionnelles.
- Ses barreaux de refroidissement et sa conception d'anneau offrent d'excellentes performances de refroidissement sur une large plage de températures, des vitesses de refroidissement supérieures et des cycles chauffage-refroidissement plus efficaces.
- Son électronique de régulation de température garantit la meilleure stabilité et reproductibilité des signaux mesurés.
- Son contrôleur de gaz innovant permet de changer de gaz et d'obtenir une atmosphère constante et reproductible.

La nouvelle cellule Fusion Cell délivre les données de flux de chaleur en temps réel les plus pures possible. De plus, les longues manipulations pré- et post-essai, comme les procédures de soustraction de ligne de base ou de déconvolution requises dans les machines concurrentes, ne sont jamais nécessaires.

Traditionnellement, les mesures de flux de chaleur DSC se basent sur le même principe qui SUPPOSE que les contributions des capteurs échantillon et référence au flux de chaleur total mesuré s'annulent simplement. Si cette hypothèse était vraie, tous les DSC auraient des lignes de base parfaitement planes. Mais ce n'est pas le cas dans la réalité. Le fait est que la résistance et la capacité (à emmagasiner de l'énergie) de chaque capteur produisent des déséquilibres dans le flux de chaleur, ce qui entraîne des écarts de planéité des lignes de base et une dégradation de la résolution et de la sensibilité. Seul TA Instruments, avec sa technologie brevetée Tzero, est capable de mesurer ce déséquilibre. La technologie Tzero élimine les manipulations pré- et post-essai, comme la soustraction de ligne de base, la déconvolution ou d'autres traitements mathématiques que les machines concurrentes doivent utiliser pour améliorer leurs performances en matière de lignes de base, de sensibilité et de résolution.

La technologie brevetée Tzero mesure la résistance et la capacité des capteurs, et utilise ces valeurs dans l'équation de flux de chaleur à quatre termes pour aboutir à la détermination de flux de chaleur en temps réel la plus précise. Les ingénieurs de TA sont allés encore plus loin en intégrant également les contributions des creusets DSC. Cette technologie Tzero avancée de flux de chaleur T4P offre la résolution la plus fine et la meilleure sensibilité, et permet de mesurer la capacité calorifique en un seul essai !

Caractéristiques et avantages de Tzero :

- Les lignes de base les plus planes, produisant les données les plus pures sans manipulation ou soustraction.
- Meilleures résolution et sensibilité, ne nécessitant pas de longues manipulations pré- et post-essai, comme c'est le cas pour les machines concurrentes.
- Mesure directe de la capacité calorifique délivrant le flux de chaleur le plus uniforme et précis du marché, depuis ou vers l'échantillon.

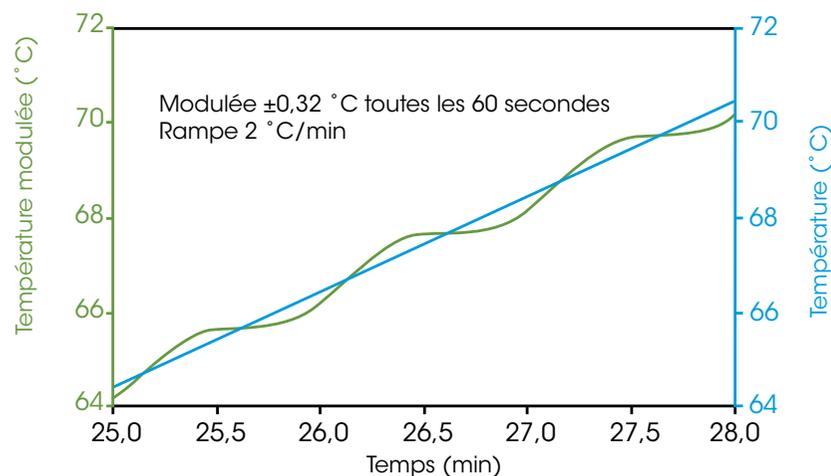
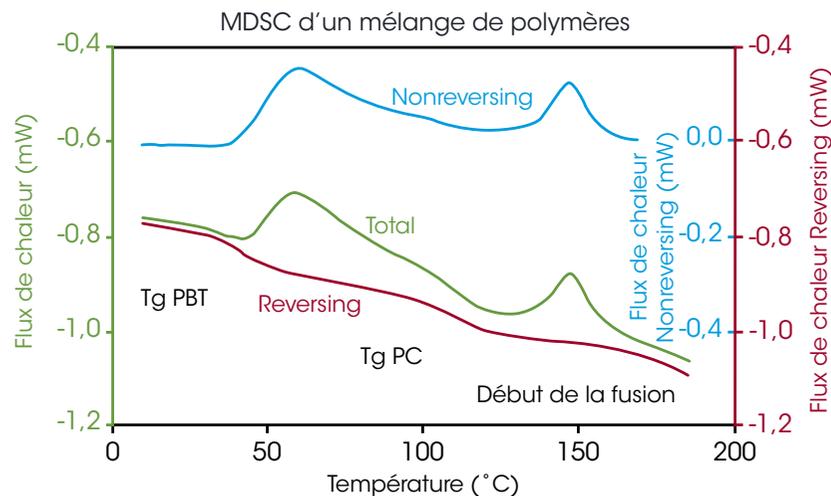
En améliorant tous les aspects des performances, le Discovery DSC délivre des données pouvant être utilisées en **toute** confiance, pour **toutes** les applications, à **tout** moment.

$$q = \underbrace{-\frac{\Delta T}{R_r}}_{\substack{\text{Flux de chaleur} \\ \text{Débit thermique} \\ \text{principal}}} + \underbrace{\Delta T_0 \left(\frac{1}{R_s} - \frac{1}{R_r} \right)}_{\substack{\text{Déséquilibre} \\ \text{résistance} \\ \text{thermique}}} + \underbrace{(C_r - C_s) \frac{dT_s}{dt}}_{\substack{\text{Déséquilibre} \\ \text{capacité} \\ \text{calorifique}}} - \underbrace{C_r \frac{d\Delta T}{dt}}_{\substack{\text{Déséquilibre} \\ \text{vitesse de} \\ \text{chauffage}}}$$

Mesure TA

DÉCOUVREZ la plus grande précision de données grâce à la technologie Tzero™ brevetée

DÉCOUVREZ-EN plus sur vos MATERIAUX grâce à la MDSC



Dans la MDSC®* de TA, une oscillation de température sinusoïdale est superposée à la rampe linéaire traditionnelle. L'effet net est que le flux de chaleur peut être mesuré de manière simultanée avec, et indépendamment, des changements de capacité calorifique. Le signal de flux de chaleur total correspond à la somme de toutes les transitions thermiques, comme dans la DSC standard. Le flux de chaleur Reversing intègre la transition vitreuse et les transitions de fusion, alors que le flux de chaleur Nonreversing intègre des événements cinétiques tels que la vulcanisation, la volatilisation, la fusion et la décomposition. TA a inventé la MDSC et la comprend mieux que tous ses concurrents. La DSC modulée est fournie par défaut sur TOUS les modèles Discovery DSC.

Avantages de la MDSC :

- Séparation des transitions complexes et superposées en composantes interprétables plus facilement.
- Sensibilité accrue pour la détection de transitions faibles.
- Résolution accrue sans perte de sensibilité.
- Mesures plus précises de la cristallinité des polymères.
- Mesure directe de la capacité calorifique.

*Brevet U.S. N° 6 561 692

Technologie

Automatisation fiable





Il était difficile de croire que nous pouvions améliorer le passeur automatique d'échantillons (autosampler) de DSC le plus fiable du marché, mais nous l'avons fait ! Le nouvel autosampler linéaire a été conçu pour accroître encore plus sa robustesse et sa facilité d'utilisation, tout en offrant une flexibilité d'essai maximale.

Caractéristiques et avantages de l'autosampler :

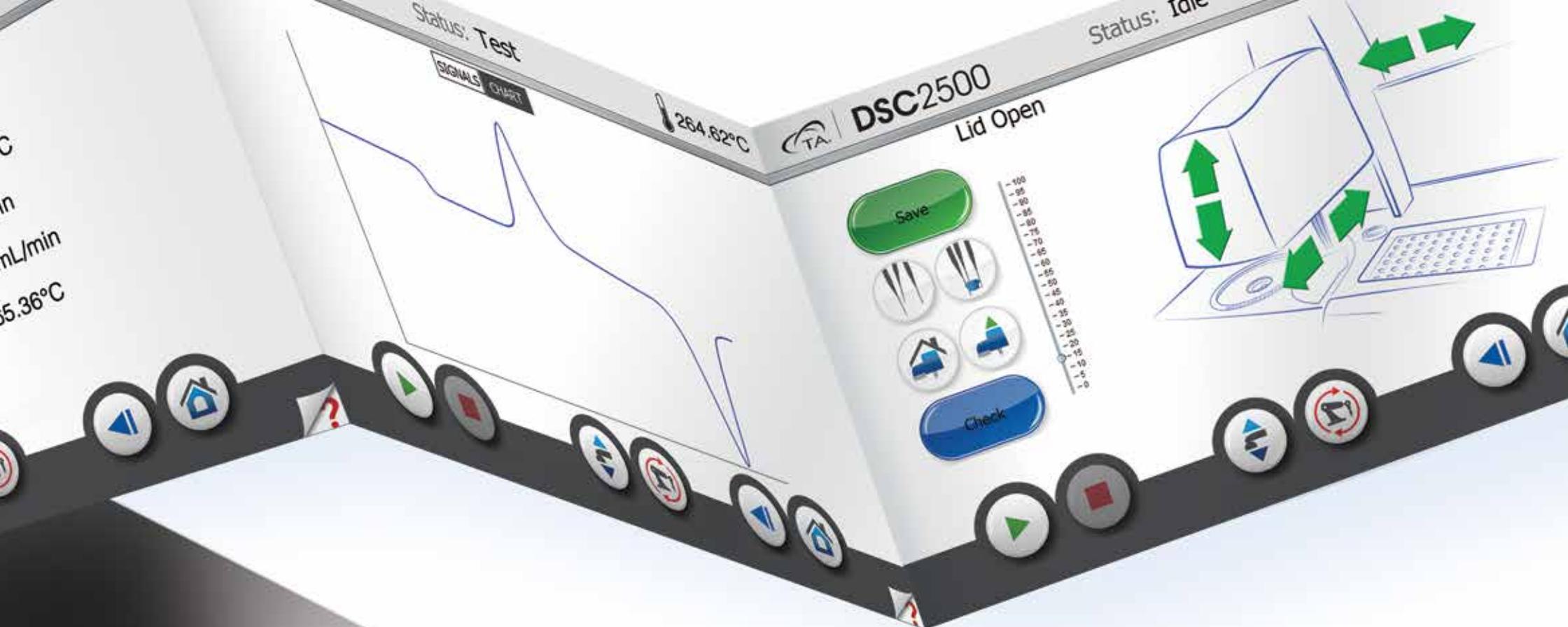
- Sa nouvelle conception linéaire en X,Y et Z, avec son couvercle automatique permet de réduire le temps de chargement des échantillons pour une cadence et une fiabilité optimisées.
- Le couvercle automatique (autolid) permet de fermer la cellule de manière constante et reproductible, améliorant ainsi la reproductibilité des mesures.
- Le nouveau système de positionnement laser permet un calibrage et une vérification automatiques de la position du creuset en une seule touche.
- Le fait de pouvoir planifier les calibrages et vérifications, et de les réaliser sans surveillance, permet aux scientifiques de consacrer plus de temps à leurs travaux de recherche.
- Le nouveau logiciel TRIOS facilite plus que jamais la gestion et le passage d'un grand nombre d'échantillons différents. Les fonctions Design view (Vue conception) et Running queue (Passage en série) permettent de programmer rapidement et efficacement l'autosampler.
- Des creusets d'échantillons et de référence peuvent être affectés à n'importe quelle combinaison de positions possible, parmi les 54 positions disponibles. Inclut deux plateaux d'échantillon facilement interchangeables pour une préparation des échantillons à distance plus rapide.
- Sa conception pratique permet de choisir soit de décharger les creusets sur le plateau, soit de les mettre à la poubelle de manière à libérer l'espace pour un passage en série continu des échantillons.

Technologie

Écran tactile
de type « applis »

One-Touch-Away™





Tous les Discovery DSC sont équipés de l'écran tactile innovant de type « applis ». Il facilite plus que jamais les opérations, grâce à sa fonctionnalité avancée One-Touch-Away™. Aussi facile à utiliser qu'une tablette ou un smartphone !

Caractéristiques et avantages de l'écran tactile :

- Conception ergonomique pour une visualisation et une utilisation facilitées.
- Fonctionnalité avancée permettant de simplifier les essais et d'améliorer l'expérience utilisateur. L'écran tactile de type applis inclut les fonctions suivantes :
 - Opérations start-stop
 - État de l'essai et de la machine
 - Signaux en temps réel
 - Tracés en temps réel
 - Visualisation active de la méthode
 - Segments de méthode en cours
 - Calibrage de l'autosampler
 - Creusets de chargement/ déchargement
 - Informations système

L'écran tactile de type applis, le nouveau logiciel TRIOS plus puissant, l'autosampler robuste et fiable permettant des procédures de calibrage et de vérification automatisées... tous travaillent en harmonie pour améliorer considérablement la productivité des laboratoires.





Système de refroidissement réfrigéré (RCS)

Une gamme complète de systèmes de refroidissement, conçus et fabriqués par TA Instruments, spécialement pour nos DSC, et présentant le nouveau système de réfrigération en trois étages, le RCS 120, capable d'abaisser la température jusqu'à -120 °C.

Caractéristiques et avantages du RCS :

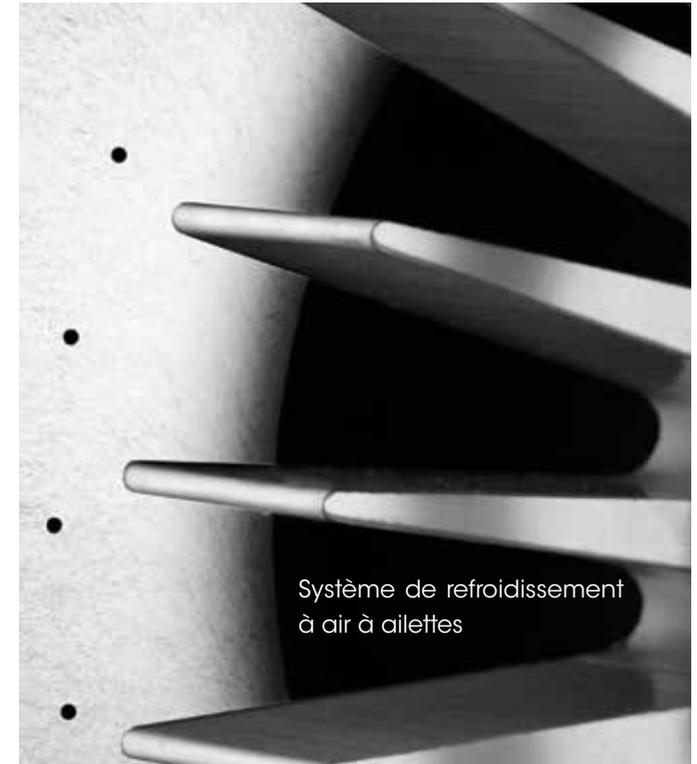
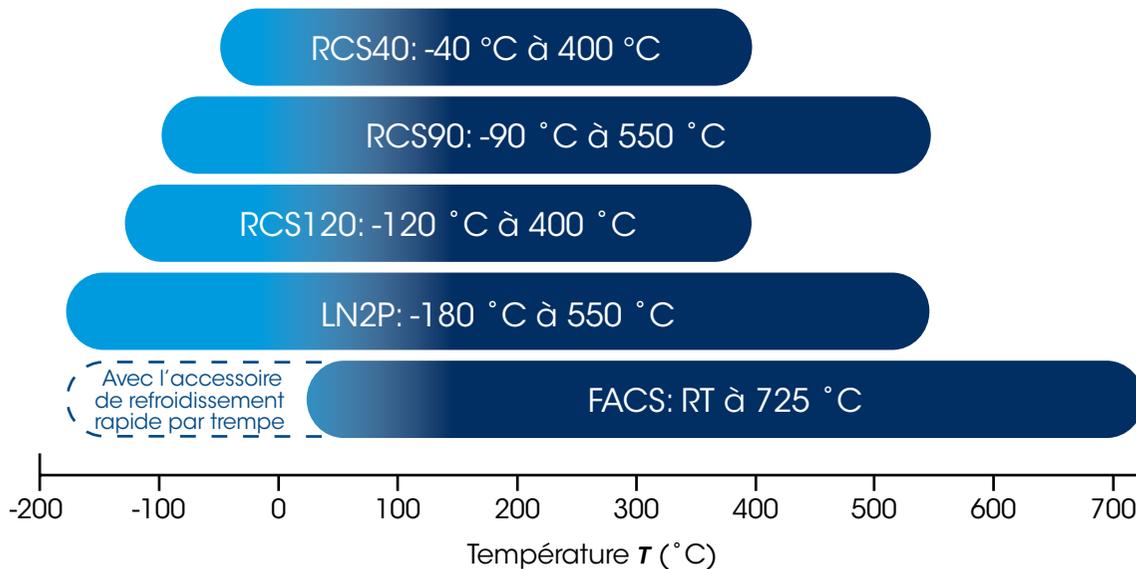
- Système de réfrigération en un, deux ou trois étages, permettant d'abaisser la température jusqu'à -120 °C.
- Système étanche permettant d'éliminer le besoin d'un système de refroidissement à l'azote liquide.
- Permet de réaliser des essais en cycle, de MDSC®, contrôlés et de refroidissement balistique.
- Fonctionnement sécurisé, pratique et continu du refroidissement, pour répondre aux besoins de votre laboratoire.

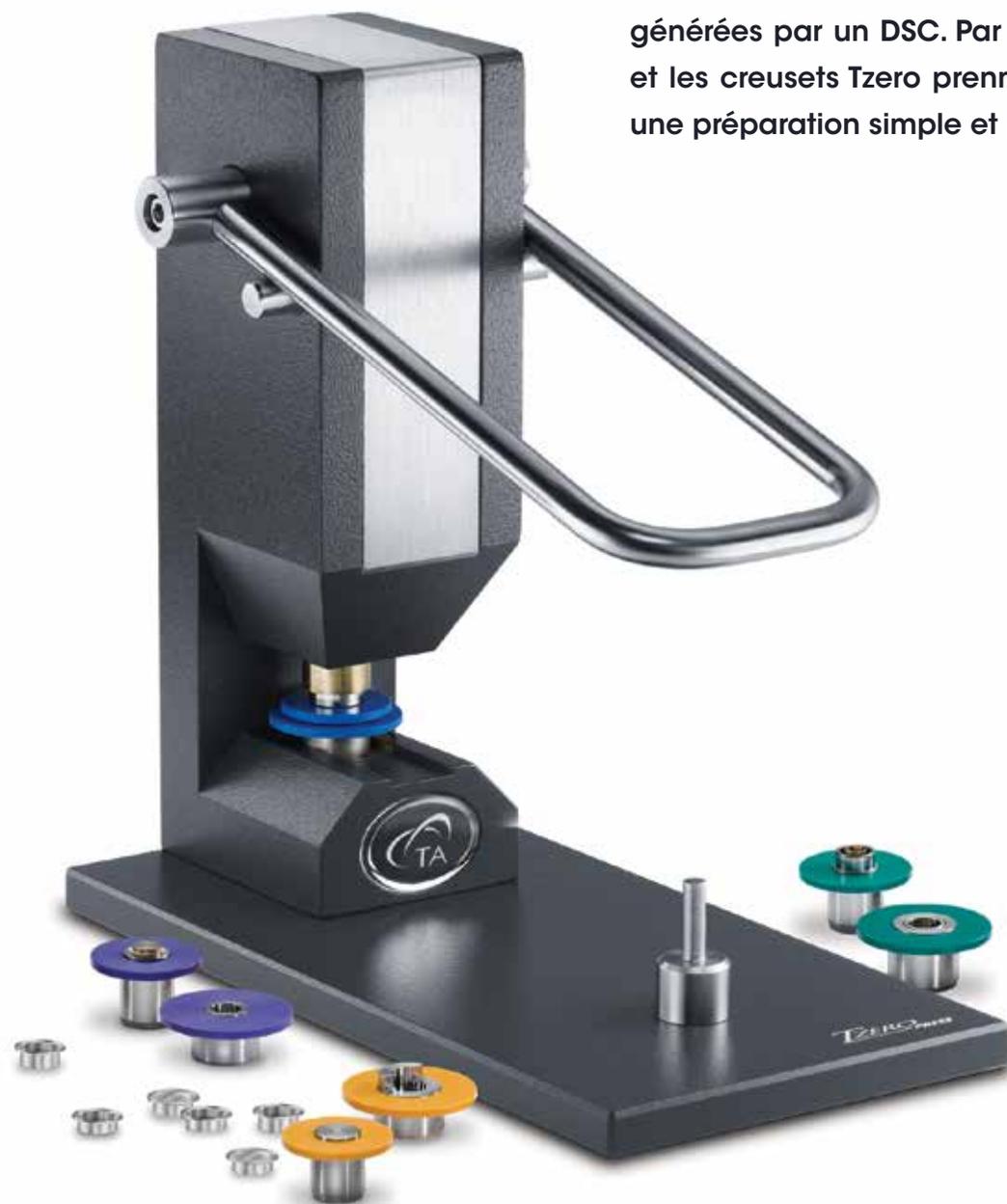
Système de refroidissement à air à ailettes (FACS)

Le système FACS est un accessoire de refroidissement innovant qui offre une alternative économique aux systèmes RCS ou LN2P. Il peut être utilisé pour des essais de refroidissement contrôlé, des études de cycle thermique et pour améliorer la cadence d'essai. Le système FACS permet de bénéficier de lignes de base stables et de vitesses de montée en température et de refroidissement linéaires, entre la température ambiante et 725 °C. Il peut être utilisé avec l'accessoire de refroidissement rapide par trempe (QCA) pour étendre la capacité de refroidissement jusqu'à -180 °C.

Accessoire pompe de refroidissement à l'azote liquide Discovery (LN2P)

Le système LN2P offre les meilleures performances et la plus grande flexibilité de refroidissement pour les Discovery DSC. Il permet un refroidissement aux températures d'essai les plus basses (jusqu'à -180 °C), des vitesses de refroidissement plus élevées (jusqu'à 140 °C/min), des temps d'atteinte de l'équilibre subambiant plus courts et une limite de température supérieure de 550 °C. Fonctionnant à la pression ambiante, le système LN2P utilise l'azote liquide de manière efficace, ce qui permet de réduire les coûts de fonctionnement. Il comprend un vase Dewar de 50 litres avec fonction d'auto-remplissage qui permet au système d'être rempli de manière automatique à partir d'une plus grande source, même pendant un essai DSC, pour un fonctionnement de DSC continu, sans interruption.





Une bonne préparation d'échantillon est cruciale pour garantir la qualité des données générées par un DSC. Par leur conception, la presse d'encapsulation d'échantillons et les creusets Tzero prennent en compte tous les détails nécessaires pour garantir une préparation simple et propre, afin d'obtenir des données d'excellente qualité.



Creusets Tzero®

Les creusets et couvercles Tzero haute performance sont conçus pour optimiser la planéité du creuset et le contact avec l'échantillon. Associés à la planéité et à l'uniformité inégalées du capteur Fusion Cell, les creusets et couvercles Tzero fournissent le transfert de chaleur le plus rapide et le plus uniforme entre l'échantillon et le capteur. Ces creusets acceptent de nombreuses formes d'échantillons et sont conçus avec des couvercles qui s'adaptent à la partie supérieure des échantillons irréguliers, permettant un transfert efficace de la chaleur depuis et vers tout l'échantillon. Les conceptions de creusets concurrentes disposent de bases non plates qui ne permettent pas d'établir un contact thermique adéquat avec des échantillons solides. Fabriqués avec une technologie de pointe et selon des spécifications d'outillage extrêmement strictes, les creusets Tzero permettent d'améliorer de manière significative la résolution et la reproductibilité des mesures sur tous types d'échantillons.

Presse d'encapsulation d'échantillons DSC Tzero®

La presse Tzero fixe des normes de performance supérieures en matière d'encapsulation d'échantillons et de commodité en ce qui concerne le scellement conventionnel et le scellement hermétique d'un large éventail de matériaux. Le kit presse comprend quatre jeux de matrices pour les creusets et couvercles en aluminium et hermétiques Tzero. Des jeux de matrices sont disponibles en option pour les creusets DSC grand volume et les creusets hermétiques Discovery TGA. Les jeux de matrices sont à fixation magnétique et ne nécessitent aucun outil ou réglage par l'utilisateur. De plus, chaque jeu de matrices est repéré par un code couleur correspondant à celui de la boîte contenant les creusets et couvercles en aluminium hermétiques compatibles standards ou Tzero.

TA propose un creuset pour chaque application

	Plage de températures	Commentaires
Aluminium Tzero®	-180 °C à 600 °C	Creusets haute performance
Aluminium hermétique Tzero		Creusets hermétiques pour des pressions jusqu'à 300 kPa (3 atm)
Aluminium de faible masse Tzero		Creusets faible masse haute performance pour des échantillons fins
Aluminium		
Aluminium hermétique		Creusets hermétiques pour des pressions jusqu'à 300 kPa (3 atm)
Aluminium SFI (Solid Fat Index)		Conçus pour l'évaluation de graisses et huiles alimentaires
Or	-180 °C à 725 °C	
Or hermétique		Creusets hermétiques pour des pressions jusqu'à 600 kPa (6 atm)
Cuivre		Utilisés pour des essais d'oxydation
Platine		
Graphite		Utilisés pour des matériaux pouvant s'allier à divers métaux
Aluminium anodisé hermétique	-180 °C à 200 °C	Creusets hermétiques pour les solutions aqueuses
Aluminium anodisé hermétique Tzero		Creusets hermétiques pour les solutions aqueuses
Creusets grand volume (acier inoxydable)	-100°C à 250 °C	Creusets de 100 µL éliminant la vaporisation jusqu'à 250 °C
Capsules haute pression (acier inoxydable)	Temp. ambiante, jusqu'à 300 °C	Creusets hermétiques réutilisables pour des pressions jusqu'à 1 450 psi

Photocalorimètre

L'accessoire de photocalorimétrie (PCA) permet la caractérisation de matériaux réagissant par effet photochimique entre -50 et 250 °C. La lumière UV/visible (320-500 nm) d'une source à vapeur de mercure haute pression 200 W est transmise à la cellule échantillon via un guide de lumière double en quartz muni de filtres gris-neutres ou à bande passante. La technologie Tzero® permet la mesure directe et précise d'intensité lumineuse à la fois à la position de l'échantillon et de référence, sans utiliser de radiomètre externe. Elle permet également la mesure simultanée de deux échantillons.

Kit accessoire optique

Le kit accessoire optique permet de mesurer les caractéristiques calorimétriques d'un échantillon, comme le flux de chaleur et la capacité calorifique, tout en collectant des informations sur les caractéristiques optiques, notamment de spectroscopie Raman, proche infrarouge, et les changements visibles sur l'échantillon. De telles mesures permettent de fournir des informations sur les changements chimiques ou structuraux qui se produisent au sein d'un matériau, qui sont complémentaires aux données de flux de chaleur recueillies par le DSC. Un système de couvercle de cellule spécialement conçu permet d'observer l'échantillon par le biais de la sonde optique externe, tout en maintenant des performances calorimétriques de haute qualité. Cette interface flexible peut être configurée pour fonctionner avec de nombreux systèmes optiques, en utilisant n'importe quel adaptateur de sonde du commerce.



Choisissez le DSC LE MIEUX ADAPTÉ à VOS BESOINS

Caractéristiques de l'instrument	DSC25	DSC250	DSC2500
Cellule Fusion Cell™	●	●	●
MDSC®	●	●	●
Flux de chaleur standard	●	●	●
Flux de chaleur Tzero	—	●	●
Flux de chaleur Tzero avancé (T4P)	—	—	●
Mesure Cp directe	—	—	●
Cellule pouvant être remplacée par l'utilisateur	●	●	●
Passeur automatique d'échantillons 54 positions	○	○	●
Contrôleur de gaz à deux entrées	●	●	●
Écran tactile couleur de type « applis »	●	●	●
Photocalorimètre	—	○	○
Kit accessoire optique	○	○	○
Caractéristiques techniques			
Planéité de la ligne de base (de -50 à 300 °C) ⁽¹⁾	<100 µW	≤10 µW	≤5 µW
Reproductibilité de la ligne de base (de -50 à 300 °C)	<40 µW	≤20 µW	≤10 µW
Plage de températures	-180 °C à 725 °C	-180 °C à 725 °C	-180 °C à 725 °C
Exactitude de la température	±0,1 °C	±0,05 °C	±0,025 °C
Précision de la température	±0,01 °C	±0,008 °C	±0,005 °C
Précision de l'enthalpie	±0,1 %	±0,08 %	±0,04 %

● Inclus

○ En option

⁽¹⁾ Aucune soustraction de ligne de base

Formation et assistance par des experts



DANS LE MONDE ENTIER

AMÉRIQUE

New Castle, DE USA
Lindon, UT USA
Saugus, MA USA
Eden Prairie, MN USA
Chicago, IL USA
Montréal, Canada
Toronto, Canada
México, Mexique
São Paulo, Brésil

EUROPE

Hüllhorst, Allemagne
Eschborn, Allemagne
Wetzlar, Allemagne
Elstree, Royaume-Uni
Bruxelles, Belgique
Etten-Leur, Pays-Bas
Paris, France
Barcelone, Espagne
Milan, Italie
Varsovie, Pologne
Prague, République Tchèque
Sollentuna, Suède
Copenhague, Danemark

ASIE ET AUSTRALIE

Shanghai, Chine
Pékin, Chine
Tokyo, Japon
Séoul, Corée du Sud
Taipei, Taiwan
Guangzhou, Chine
Petaling Jaya, Malaisie
Singapour
Bangalore, Inde
Sydney, Australie



tainstruments.com