



## CALYS 1500

Calibrateur multifonction modèle  
avancé haute précision /  
Thermomètre 2 voies

CALYS 1500, calibrateur multifonction de laboratoire le plus précis et le plus complet de la gamme, peut fonctionner à la fois en mode mesure / simulation (IN / OUT) ou en mode thermomètre à deux voies d'entrées (IN / IN) pour réaliser des étalonnages par comparaison. Il est équipé d'un communicateur HART pour l'étalonnage de transmetteurs HART et étalonne également les thermistances.

## Description

CALYS 1500, calibrateur électrique de laboratoire le plus précis et le plus complet de la gamme, peut fonctionner à la fois en mode mesure / simulation (IN / OUT) ou en mode thermomètre à deux voies d'entrées (IN / IN) pour réaliser des étalonnages par comparaison. Il est équipé d'un communicateur HART pour l'étalonnage de transmetteurs HART. Issu d'une collaboration étroite avec les industries, il intègre toutes les fonctions nécessaires au réglage et à la maintenance du process. Adapté à un usage en laboratoire et sur site, il mesure et émet simultanément sur 2 voies isolées, différents types de signaux de tension, courant, fréquence, résistance, pression ainsi que des thermocouples, des sondes résistives et thermistances. Doté de fonctionnalités étendues (mise à l'échelle, corrections appliquées sur capteurs, simulation de pas, mesure relative, fonctions statistiques...) et d'un audit trail, le CALYS 1500 respecte les normes 21 CFR Part 11 et NADCAP Traitement thermique (AMS 2750) et garantit l'exploitation et la traçabilité des données en conformité. 10 configurations de travail enregistrées par l'utilisateur ou le groupe utilisateur sont disponibles pour toujours trouver la configuration idéale pour un travail précis et répété. Il permet de mesurer et émettre simultanément des signaux tels que :

- Température : Jusqu'à 0,005% L
- Pression : Mesure, étalonnage par comparaison avec pompe à main externe
- Résistance : Jusqu'à 0,006% L, gamme 50 KΩ
- Courant : Jusqu'à 0,007% L, gamme 100 mA + Alimentation boucle 24 V
- Tension : Jusqu'à 0,005% L, gamme 50 V
- Fréquence : Jusqu'à 0,005% L, gamme 100 KHz

## Procédures d'étalonnage et logiciel DATACAL

Facile à utiliser et complet, le CALYS 1500 permet de réaliser les opérations d'étalonnage sur l'ensemble de la chaîne de process. Emportez le calibrateur sur le terrain avec vous pendant toute la semaine avec ses 10 procédures d'étalonnage enregistrées dans l'instrument. Lancez la procédure après avoir connecté le capteur à l'instrument et sauvegardez les données pour un étalonnage sur site rapide et efficace. Une fois de retour au bureau, vous pouvez transférer les résultats d'étalonnage sur PC et éditer des certificats 100% personnalisables à l'aide du logiciel DATACAL dédié.

## Design innovant et ergonomique

- Boîtier métallique pour une solidité accrue
- Clavier tactile capacitif
- Communication USB
- Poignée de transport
- Alimentation secteur et batterie

## Ecran graphique et résolution d'écran

CALYS 1500 permet de sélectionner le nombre de chiffres après la virgule: Cette fonction se justifie en fonction des besoins de chaque utilisateur, qui souhaite ou non afficher la meilleure résolution du signal dans le cas d'étalonnages, ou au contraire la limiter afin de procéder simplement à des vérifications. Son double écran d'affichage indique en permanence la mesure, ainsi que la valeur émise et les calibres et fonctions utilisés. Il indique également sur la partie supérieure, la date et l'heure ainsi que la température extérieure. Lors de la mesure, la moyenne, le maximum, le minimum et le nombre de mesures effectuées apparaissent à gauche tandis que pour l'émission cet écran affiche tous les détails des fonctions de rampes, d'incrément, d'émission de valeurs fixes. Les menus déroulants sont utilisés avec le navigateur, et une aide en ligne est disponible pour faciliter les connexions des capteurs et fils de raccordement.



# Spécifications

Performances et spécifications techniques en température  
 $\text{@}23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$

*L'exactitude est exprimée en % de la lecture (afficheur du CALYS 1500) + une valeur fixe.*

## Sondes résistives : Mesure et Emission

Capteur	Gamme de mesure / émission spécifiée	Résolution	Précision / 1 an en mesure	Précision / 1 an en émission
Pt50 ( $\alpha = 3851$ )	-220°C à +850°C	0,01°C	0,006% L + 0,04°C	0,006% L + 0,04°C
Pt100 ( $\alpha = 3851$ )	-220°C à +850°C	0,01°C	0,006% L + 0,03°C	0,006% L + 0,035°C
Pt100 ( $\alpha = 3916$ )	-200°C à +510°C	0,01°C	0,006% L + 0,03°C	0,006% L + 0,035°C
Pt100 ( $\alpha = 3926$ )	-210°C à +850°C	0,01°C	0,006% L + 0,03°C	0,006% L + 0,035°C
Pt200 ( $\alpha = 3851$ )	-220°C à +850°C	0,01°C	0,006% L + 0,04°C	0,006% L + 0,04°C
Pt500 ( $\alpha = 3851$ )	-220°C à +850°C	0,01°C	0,006% L + 0,03°C	0,006% L + 0,04°C
Pt1000 ( $\alpha = 3851$ )	-220°C à +740°C	0,01°C	0,006% L + 0,03°C	0,006% L + 0,035°C
Ni100 ( $\alpha = 618$ )	-60°C à +180°C	0,01°C	0,006% L + 0,05°C	0,006% L + 0,04°C
Ni120 ( $\alpha = 672$ )	-40°C à +205°C	0,01°C	0,006% L + 0,05°C	0,006% L + 0,04°C
Ni1000 ( $\alpha = 618$ )	-60°C à +180°C	0,01°C	0,006% L + 0,05°C	0,006% L + 0,04°C
Cu10 ( $\alpha = 427$ )	-50°C à +150°C (Mes) -70°C à +150°C (Sim)	0,10°C (Mes) 0,01°C (Sim)	0,006% L + 0,18°C	0,006% L + 0,1°C
Cu50 ( $\alpha = 428$ )	-50°C à +200°C	0,01°C	0,006% L + 0,05°C	0,006% L + 0,05°C

Coefficient de température : < 10% de la précision/°C Mesure en sonde résistive 2, 3 ou 4 fils : reconnaissance automatique du nombre de fils connectés, avec indication à l'écran. Précision donnée pour un raccordement du capteur de température en montage 4 fils. Tenir compte de l'erreur propre du capteur de température utilisé et des conditions de sa mise en œuvre.

Courant de mesure : 0,25 mA (Mesure) ou de 0,1 mA à 1mA (Emission) Temps d'établissement : < 5 ms

## Thermocouples : Mesure et Emission

Capteur	Etendue de mesure	Résolution	Précision / 1 an en mesure	Etendue de simulation	Résolution	Précision / 1 an en émission

K	- 250 à - 200°C - 200 à - 120°C -120 à + 1 372°C	0,10°C 0,05°C 0,01°C	0,50°C 0,15°C 0,0050% L + 0,08°C	- 250 à - 50°C - 50 à + 120°C + 120 à + 1020°C + 1020 à + 1370°C	0,01°C 0,01°C 0,01°C 0,01°C	0,15% L 0,06°C 0,005% L + 0,05°C 0,007% L + 0,05°C
T	- 250 à - 200°C - 200 à - 100°C - 100 à + 80°C + 80 à + 400°C	0,1°C 0,01°C 0,01°C 0,01°C	0,50°C 0,05% L + 0,06°C 0,015% L + 0,07°C 0,06°C	- 250 à - 100°C - 100 à + 0°C + 0 à + 400°C	0,01°C 0,01°C 0,01°C	0,1% L + 0,05°C 0,02% L + 0,06°C 0,055°C
J	- 210 à - 120°C - 120 à + 60°C + 60 à + 1 200°C	0,01°C 0,01°C 0,01°C	0,15°C 0,005% L + 0,07°C 0,0025% L + 0,06°C	- 210 à + 0°C + 0 à + 50°C + 50 à + 1 200°C	0,01°C 0,01°C 0,01°C	0,03% L + 0,08°C 0,05% L + 0,07°C 0,005% L + 0,04°C
E	- 250 à - 200°C - 200 à + 100°C + 100 à + 1 000°C	0,05°C 0,01°C 0,01°C	+ 0,30°C + 0,06°C 0,005% L + 0,05°C	- 250 à + 40°C + 40 à + 550°C + 550 à + 1 000°C	0,01°C 0,01°C 0,01°C	0,15°C 0,005% L + 0,12°C 0,005% L + 0,13°C
R	- 50 à + 150°C + 150 à + 550°C + 550 à 1 768°C	0,10°C 0,10°C 0,01°C	+ 0,60°C + 0,30°C + 0,30°C	- 50 à + 0°C + 0 à + 350°C + 350 à + 1 768°C	0,01°C 0,01°C 0,01°C	0,35% L + 0,4°C + 0,4°C + 0,25°C
S	- 50 à + 150°C + 150 à + 550°C + 550 à +1450°C + 1450 à + 1 768°C	0,10°C 0,10°C 0,05°C 0,05°C	0,80°C 0,30°C 0,30°C 0,35°C	- 50 à + 0°C + 0 à + 350°C + 350 à + 1 768°C	0,01°C 0,01°C 0,01°C	0,25% L + 0,4°C 0,30°C 0,25°C
B	+ 400 à + 900°C + 900 à + 1 820°C	0,10°C 0,05°C	0,005% L + 0,4°C 0,005% L + 0,2°C	+ 400 à + 900°C + 900 à + 1 820°C	0,01°C 0,01°C	0,005% L + 0,4°C 0,005% L + 0,2°C
U	- 200 à - 100°C - 100 à + 660°	0,01°C 0,01°C	+ 0,13°C + 0,09°C	- 200 à + 400°C + 400 à + 600°C	0,05°C 0,05°C	+ 0,09°C + 0,11°C

L	- 200 à + 900°C	0,01°C	+ 0,10°C	- 200 à + 900°C	0,05°C	+ 0,15°C
C	- 20 à + 900°C + 900 à + 1730°C + 1730 à + 2 310°C	0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,15°C 0,008% L+ 0,12°C 0,015% L+ 0,12°C	- 20 à + 1 540°C + 1 540 à + 2 310°C	0,10°C 0,10°C	+ 0,25°C 0,012% L+ 0,1°C
N	- 240 à - 190°C - 190 à - 110°C - 110 à + 0°C + 0 à + 400°C + 400 à + 1 300°C	0,10°C 0,05°C 0,01°C 0,01°C	0,25% L 0,10% L 0,04% L+ 0,06°C 0,08°C 0,005% L+ 0,06°C	- 240 à - 200°C - 200 à + 10°C + 10 à + 250°C + 250 à + 1300°	0,01°C 0,01°C 0,01°C 0,01°C	0,15 % L + 0,10°C + 0,08°C 0,008% L+ 0,05°C
Platinel	- 100 à + 100°C + 100 à + 1 400°C	0,01°C 0,01°C	0,15°C 0,005% L+ 0,06°C	- 100 à + 1 400°C	0,05°C	+0,10°C
Mo	+ 0 à + 1 375°C	0,01°C	0,005% L+ 0,06°C	+ 0 à + 1 375°C	0,05°C	0,005% L+ 0,06°C
NiMo/NiCo	- 50 à + 1 410°C	0,01°C	0,005% L+ 0,30°C	- 50 à + 1 410°C	0,05°C	0,005% L+ 0,30°C

La précision est garantie pour une jonction de référence (JR) à 0°C. Avec utilisation de la JR interne (sauf couple B), ajouter une incertitude supplémentaire de 0,2°C. Il est possible, couple B excepté, de choisir par programmation au clavier la localisation de la jonction de référence : Externe à 0°C ou interne (compensation de la température des bornes de l'appareil) ou par programmation de la température. Affichage des valeurs : C, °F et K. Coefficient de température : < 5 % de la précision /°C Thermocouples G, D : Spécifications sur documentation technique annexe disponible sur demande

### Performances et spécifications techniques en pression @23°C ±5°C



**Pression : Mesure par capteur numérique externe**

Gamme S	0-1 bar	0-3 bar	0-10 bar	0-30 bar	0-100 bar	0-300 bar	0-1000 bar
Absolue	X	X	X	X	X	X	X

Relative	X	X	X	X			
----------	---	---	---	---	--	--	--

Existe en relatif, absolu et différentiel. Connecteur : 1/4 gaz Résolution : 0,02% de l'étendue de mesure Précision : -0,05% de la plage entre 10 et 40°C - 0,1% de la plage de -10 à +10°C et de 40 à 80°C Ce module numérique ACL433 de pression est connecté au CALYS 1500 par RS485 grâce à un câble de liaison. Toutes les mesures sont numérisées et compensées en température grâce à un polynôme de correction implémenté en usine lors de l'étalonnage du capteur.

## Performances et spécifications techniques en process @23°C ±5°C

### Courant continu : Mesure

Mesure avec ou sans alimentation de boucle

Calibre	Rés.	Précision / 1 an	Nota Rin
0-20 mA	0,1 µA	0,007% L + 0,8 µA	< 30 Ω
4-20 mA	0,1 µA	0,007% L + 0,8 µA	< 30 Ω
±100 mA	0,1 µA	0,007% L + 2 µA	< 30 Ω

Coefficient de température : < 7 ppm/°C hors domaine de référence Alimentation de boucle : 24 V ± 10% Comptabilité HART® : Impédance d'entrée Rin = 280 Ω Affichage avec mise à l'échelle linéaire ou quadratique Spécifications données pour les configurations du CALYS : - Mode actif (+24V ON) ↔ Mesureur mode passif (+24 V OFF) - Mode passif (+24 V OFF) ↔ Mesureur mode actif (+24 V ON)

### Tension continue : Mesure

Calibre	Gamme	Rés.	Précision / 1 an	Nota Rin
100 mV	-10 mV à 100 mV	1 µV	0,005% L + 2 µV	> 10 MΩ
1 V	-100 mV à 1 V	10 µV	0,005% L + 8 µV	> 10 MΩ
10 V	-1 V à 10 V	100 µV	0,007% L + 80 µV	= 1 MΩ
50 V	-5 V à 50 V	1 mV	0,007% L + 0,5 mV	= 1 MΩ

Coefficient de température : < 5 ppm/°C hors domaine de référence

### Fréquence et comptage : Mesure

Calibre	Gamme de mesure	Résolution	Précision / 1 an
10 KHz	1 Hz à 10 KHz	0,01 Hz	0,005% L + 5 mHz
100 KHz	10 Hz à 100 KHz	0,1 Hz	0,005% L + 5 mHz

Coefficient de température : < 5 ppm/°C hors domaine de référence Echelle : En coup/min et Hz Niveau de déclenchement : 1 V Mesure sur signal fréquence et sur contacts secs Dans le cas d'un comptage, cette mesure pourra se faire sur un temps défini ou un temps infini Résistance :

## Mesure

<b>Calibre</b>	<b>Résolution</b>	<b>Précision / 1 an</b>
400 $\Omega$	1 m $\Omega$	0,006% L + 8 m $\Omega$
3600 $\Omega$	10 m $\Omega$	0,006% L + 50 m $\Omega$
50 K $\Omega$ (1)	100 m $\Omega$	0,008% L + 1 $\Omega$

(1) Uniquement sur voie 1 Coefficient de température : < 5 ppm/ $^{\circ}$ C hors domaine de référence  
 Mesure en résistance 2, 3 ou 4 fils : Reconnaissance automatique du nombre de fils connectés avec indication sur l'écran Spécifications données pour une mesure en 4 fils Tension aux bornes en circuit ouvert : < 10 V Test de continuité : Circuit Ouvert pour R > 1000  $\Omega$  et circuit Fermé pour R < 1000  $\Omega$

## Courant continu : Emission

<b>Calibre</b>	<b>Résolution</b>	<b>Précision / 1 an</b>	<b>Note</b>
24 mA	1 $\mu$ A	0,007% L + 0,8 $\mu$ A	Emission avec ou sans alimentation de boucle (24 V)
4-20 mA	1 $\mu$ A	0,007% L + 0,8 $\mu$ A	
0-20 mA	1 $\mu$ A	0,007% L + 0,8 $\mu$ A	

Coefficient de température : < 7 ppm/ $^{\circ}$ C hors domaine de référence Temps d'établissement: < 5 ms Spécifications données pour les configurations du CALYS : - Mode actif (+24V ON) ↔ Mesureur mode passif (+24 V OFF) - Mode passif (+24 V OFF) ↔ Mesureur mode actif (+24 V ON) Emission par pas pré-programmés

	0%	25%	50%	75%	100%
4-20 mA linéaire	4	8	12	16	20
0-20 mA linéaire	0	5	10	15	20
4-20 mA quad	4	5	8	13	20
0-20 mA quad	0	1,25	5	11,25	20
4-20 mA vannes	3,8-4--4,2		12		19, 20, 21

## Tension continue : Emission

<b>Calibre</b>	<b>Gamme d'émission</b>	<b>Rés.</b>	<b>Précision / 1 an</b>	<b>Charge Min</b>
100 mV	-5 mV à 100 mV	1 $\mu$ V	0,005% L + 2 $\mu$ V	1 K $\Omega$
1 V	-5 mV à 1 V	10 $\mu$ V	0,005% L + 8 $\mu$ V	2 K $\Omega$
10 V	-100 mV à 10 V	100 $\mu$ V	0,007% L + 80 $\mu$ V	4 K $\Omega$
50 V	-100 mV à 50 V	1 mV	0,007% L + 0,5 mV	4 K $\Omega$

Coefficient de température : < 5 ppm/°C hors domaine de référence

### Fréquence et impulsions : Emission

Calibre	Résolution	Précision / 1 an
1000 Hz	0,01 Hz	0,005% L + 5 mHz
100 KHz	1 Hz	0,005% L + 5 mHz

Coefficient de température : < 5 ppm/°C hors domaine de référence  
 Echelle : En coup/min et Hz  
 Emission de pulses et simulation de contacts secs Amplitude max du signal : 20 V  
 (Sélectionnable par l'utilisateur)

### Résistance : Emission

Calibre	Gamme d'émission	Rés.	Précision / 1 an	Nota Iext
400 Ω - 1 mA (Courant continu)	1 Ω à 400 Ω	10 mΩ	0,006% L + 20 mΩ	Iext : 0,1 mA - 1 mA
400 Ω - 1 mA (Courant pulsé)	1 Ω à 400 Ω	10 mΩ	0,006% L + 30 mΩ	Iext : 0,1 mA - 1 mA
400 Ω - 4 mA (Courant continu)	1 Ω à 400 Ω	10 mΩ	0,006% L + 20 mΩ	Iext : 1 mA - 4 mA
400 Ω - 4 mA (Courant pulsé)	1 Ω à 400 Ω	10 mΩ	0,006% L + 30 mΩ	Iext : 1 mA - 4 mA
3600 Ω (Courant continu)	10 Ω à 3600 Ω	100 mΩ	0,006% L + 100 mΩ	Iext : 0,1 / 1 mA
3600 Ω (Courant pulsé)	10 Ω à 3600 Ω	100 mΩ	0,006% L + 200 mΩ	Iext : 0,1 / 1 mA

Coefficient de température : < 5 ppm/°C hors domaine de référence  
 Iext : Courant reçu par le calibrateur

## Fonctionnalités additionnelles

Menu Fichier

Jusqu'à 10 configurations complètes peuvent être sauvegardées dans l'appareil et rappelées à tout moment.

Mise à l'échelle en mesure et simulation

La mise à l'échelle permet d'afficher un signal process en % de la pleine échelle ou en tout autre grandeur. Cette fonction permet également de corriger les capteurs après un étalonnage

Mesure relative

# Modèles et accessoires

## Instrument :

CALYS 1500              Calibrateur électrique documenté de haute précision Livré en standard avec :

- un jeu de 6 cordons de mesure,
- un chargeur de batterie,
- une notice de prise en main rapide
- un certificat sortie d'usine

## Accessoires :

ACL433              Module externe de pression, raccord G 1/4"

Différentes gammes de pression 0-1000 bar (à préciser à la commande)

- Pression absolue ou relative: Gamme de -1 -> 1; 3; 10; 30 bar
- Pression absolue uniquement: Gamme de -1 -> 100; 300; 1000 bar

ACL9311              Jeu de 6 cordons avec pinces crocodiles amovibles

ER 49504-000              Câble USB

ACL500              Modem numérique Hart pour CALYS 150

ACL600              Câble de liaison CALYS 150 vers fours et bains d'étalonnage

*Merci de nous consulter pour vérifier la compatibilité de votre four ou bain d'étalonnage*

## Logiciel :

DATAICAL              Logiciel d'exploitation et programmation Livré avec cordon USB

## Certification :

QMA11EN              Certificat de calibration COFRAC

## Information de transport :

Dimensions sans emballage      340 x 320 x 160 mm Poids sans emballage      4,6 kg