



## CALYS 50

### Calibrateur multifonction

Le CALYS 50 est un calibrateur multifonction portable basique de la gamme CALYS. Issu d'une collaboration étroite avec les industries, le CALYS 50 intègre toutes les fonctions nécessaires au réglage et à la maintenance du process. Adapté à un usage en laboratoire et sur site, il est capable de mesurer et émettre simultanément sur 2 voies isolées, différents types de signaux de tension, courant, fréquence, résistance ainsi que des thermocouples et des sondes résistives.

## Description

Le CALYS 50 est un calibrateur multifonction portable basique de la gamme CALYS. Issu d'une collaboration étroite avec les industries, le CALYS 50 intègre toutes les fonctions nécessaires au réglage et à la maintenance du process. Adapté à un usage en laboratoire et sur site, il est capable de mesurer et émettre simultanément sur 2 voies isolées, différents types de signaux de tension, courant, fréquence, résistance ainsi que des thermocouples et des sondes résistives.

Il est doté de fonctionnalités étendues (mise à l'échelle, corrections appliquées sur capteurs, simulation de pas, mesure relative, fonctions statistiques...), accessibles facilement grâce aux menus différents menus de l'instrument.

Il permet de mesurer et émettre simultanément des signaux tels que :

- Température : Jusqu'à 0,014% L
- Résistance : Jusqu'à 0,012% L, gamme 4 K $\Omega$
- Courant : Jusqu'à 0,0175% L, gamme 50 mA + Alimentation boucle 24 V
- Tension : Jusqu'à 0,013% L, gamme 50 V
- Fréquence : Jusqu'à 0,005% L, gamme 20 KHz (10 KHz en émission)

IP 54, entièrement protégé par une gaine antichoc, CALYS 50 intègre des bornes de connexion "easyconnect" et un écran très lumineux, le rendant facile à utiliser dans tous les environnements même sévères ou sombres.

### Système easy-connect®



Ce système unique de connexion s'utilise en pressant sur le dessus de la borne et en insérant les fils (jusqu'à 3 mm ou 10 AWG de diamètre) et fiches thermocouples compensées miniatures puis en relâchant la pression.

Les fils sont maintenus entre deux plaques de laiton qui assurent un excellent gradient thermique, ce qui procure une très bonne compensation de soudure froide lors de l'utilisation de thermocouples. Il permet également de connecter des fiches 4 mm sur le haut des bornes, y compris des fiches dites de sécurité.

## Série CALYS, 4 modèles pour les besoins, du basique au plus avancé

Spécifications		CALYS 50	CALYS 75	CALYS 100	CALYS 150
Précision		200 ppm		130 ppm	50 ppm
Température	Thermocouples (14) RTDs (12)	0,013% L pour Tc K 0,012% L		0,01% L pour Tc K 0,01% L	0,005% L pour Tc K 0,006% L
Courant DC + Alimentation de boucle 24 V	Gamme Précision	50 mA 0,0175% L			100 mA 0,007% L
Tension DC	Gamme Précision	50 V IN / 20 V OUT 0,013% L	50 V 0,013% L	50 V 0,010% L	50 V 0,005% L
Fréquence	Gamme Précision	20 KHz IN / 10 KHz OUT 0,005% L			100 KHz 0,01% L
Résistance	Gamme Précision	4000 Ω 0,012% L		4000 Ω 0,010% L	50 KΩ 0,006% L
Pression	Gamme Précision		Pression relative: 30 bar / Pression absolue: 1000 bar 0,05% L		
Conformité aux normes			21 CFR Part 11		
					NADCAP Traitement thermique AMS 2750
Fonctions additionnelles		Exploitation avancée: Mise à l'échelle, mesure relative, simulation de pas et rampes, synthétiseur; racine carrée, fonctions statistiques Fonction transmetteur			
Fonctions additionnelles			Test de switch Etalonnage de transmetteurs		
Fonctions additionnelles					Etalonnage par comparaison Etalonnage analogique et numérique des transmetteurs HART Etalonnage de thermistances
Logiciel			DATACAL, logiciel d'exploitation des données et de configuration		
Mémoire			10,000 mesures enregistrées et affichables à l'écran sous forme de courbes ou listes		

# Spécifications

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

L'exactitude est exprimée en % de la lecture (afficheur du CALYS 50) + une valeur fixe.

### Sondes résistives : Mesure et Emission

Capteur	Gamme de mesure / émission spécifiée	Résolution	Précision / 1an en mesure	Précision / 1an en émission
Pt50 (α = 3851)	-220°C à +1200°C	0,01°C	0,012% L + 0,06°C	0,014% L + 0,18°C
Pt100 (α = 3851)	-220°C à +850°C	0,01°C	0,012% L + 0,05°C	0,014% L + 0,12°C
Pt100 (α = 3916)	-200°C à +510°C	0,01°C	0,012% L + 0,05°C	0,014% L + 0,12°C
Pt100 (α = 3926)	-210°C à +850°C	0,01°C	0,012% L + 0,05°C	0,014% L + 0,12°C
Pt200 (α = 3851)	-220°C à +1200°C	0,01°C	0,012% L + 0,12°C	0,014% L + 0,33°C
Pt500 (α = 3851)	-220°C à +1200°C	0,01°C	0,012% L + 0,07°C	0,014% L + 0,18°C
Pt1000 (α = 3851)	-220°C à +850°C	0,01°C	0,012% L + 0,05°C	0,014% L + 0,08°C
Ni100 (α = 618)	-60°C à +180°C	0,01°C	0,012% L + 0,03°C	0,014% L + 0,08°C
Ni120 (α = 672)	-40°C à +205°C	0,01°C	0,012% L + 0,03°C	0,014% L + 0,08°C
Ni1000 (α = 618)	-60°C à +180°C	0,01°C	0,012% L + 0,03°C	0,014% L + 0,08°C
Cu10 (α = 427)	-70°C à +150°C	0,10°C	0,012% L + 0,18°C	0,014% L + 0,1°C
Cu50 (α = 428)	-50°C à +150°C	0,01°C	0,012% L + 0,06°C	0,014% L + 0,15°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.

Coefficient de température : < 10% de la précision/°C

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	0,2°C 0,1°C	0,80°C 0,25°C	-240 à -50°C -50 à 0°C	0,2°C 0,1°C	0,60°C 0,1°C

	-200 à -120°C -120 à 0°C 0 à +1372°C	0,05°C 0,05°C	0,1°C 0,013% L + 0,08°C	+0 à +1372°C	0,05°C	0,013% L + 0,08°C
T	-250 à -200°C -200 à -120°C -120 à -50°C -500 à +400°C	0,2°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,70°C 0,25°C 0,10°C 0,013% L + 0,08°C	-240 à -100°C -100 à +0°C +0 à +400°C	0,2°C 0,05°C 0,05°C	0,4°C 0,1°C 0,013% L + 0,08°C
J	-210 à -120°C -120 à 0°C +0 à +1200°C	0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,25°C 0,09°C 0,013% L + 0,07°C	-210 à -0°C +0 à +1200°C	0,05°C 0,05°C	0,2°C 0,013% L + 0,07°C
E	-250 à -200°C -200 à -100°C -100 à +0°C +0 à 1000°C	0,1°C 0,05°C 0,05°C 0,05°C	0,45°C 0,15°C 0,07°C 0,013% L + 0,05°C	-240 à -100°C -100 à +40°C +40 à +1000°C	0,1°C 0,1°C 0,05°C	0,25°C 0,1°C 0,013% L + 0,05°C
R	-50 à +150°C +150 à +550°C +550 à 1768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,8°C 0,013% L + 0,35°C 0,013% L + 0,2°C	-50 à +350°C +350 à +900°C +900 à 1768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,5°C 0,013% L + 0,35°C 0,013% L + 0,2°C
S	-50 à +150°C +150 à +550°C +550 à +1768°C	0,50°C 0,20°C 0,1°C	0,8°C 0,013% L + 0,35°C 0,013% L + 0,25°C	-50 à +120°C +120 à +450°C +450 à +1768°C	0,5°C 0,2°C 0,1°C	0,8°C 0,013% L + 0,35°C 0,013% L + 0,25°C
B	+400 à +900°C +900 à +1820°C	0,2°C 0,1°C	0,013% L + 0,4°C 0,013% L + 0,2°C	+400 à +850°C +850 à +1820°C	0,2°C 0,1°C	0,013% L + 0,4°C 0,013% L + 0,2°C
U	-200 à +660°C	0,05°C	0,15°C	-200 à +660°C	0,05°C	0,15°C
L	-200 à +900°C	0,05°C	0,2°C	-200 à +900°C	0,05°C	0,2°C
C	-20 à +900°C +900 to 2310°C	0,1°C 0,1°C	0,25°C 0,013% L + 0,15°C	-20 à +900°C +900 to 2310°C	0,1°C 0,1°C	0,25°C 0,013% L + 0,15°C
N	-240 à -190°C -190 à	0,2°C 0,1°C 0,05°C	0,5°C 0,15°C 0,08°C	-240 à -190°C -190 à	0,20°C 0,1°C 0,05°C	0,3°C 0,15°C 0,08°C

	-110°C -110 à +0°C +0 à +1300°C	0,05°C	0,013% L + 0,06°C	-110°C -110 à +0°C +0 à +1300°C	0,05°C	0,013% L + 0,06°C
Platine	-100 à +1400°C	0,05°C	0,3°C	-100 à +1400°C	0,05°C	0,3°C
Mo	+0 à +1375°C	0,05°C	0,013% L + 0,06°C	+0 à +1375°C	0,05°C	0,013% L + 0,06°C
NiMo/NiCo	-50 à +1410°C	0,05°C	0,013% L + 0,30°C	-50 à +1410°C	0,05°C	0,013% L + 0,3°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 : < 10 % de la précision /°C

Thermocouples G, D : Spécifications sur documentation technique annexe disponible sur demande

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

### Courant continu : Mesure

Mesure avec ou sans alimentation de boucle

Calibre	Rés.	Précision / 1an	Nota Rin
0-20 mA	1 µA	0,0175% L + 2 µA	< 25 Ω
4-20 mA	1 µA	0,0175% L + 2 µA	< 25 Ω
±50 mA	1 µA	0,0175% L + 2 µA	< 25 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

### Tension continue : Mesure

Calibre	Rés.	Précision / 1an	Nota Rin
100 mV	1 µV	0,013% L + 3 µV	> 10 MΩ
1 V (1)	10 µV	0,013% L + 20 µV	> 10 MΩ
10 V	100 µV	0,015% L + 200 µV	= 1 MΩ

50 V	1 mV	0,015% L + 2 mV	= 1 MΩ
------	------	-----------------	--------

(1) Domaine de spécification : -0.8 V à +1 V

Coefficient de température : < 7 ppm/°C hors domaine de référence

### Fréquence et comptage : Mesure

Calibre	Résolution	Précision / 1an
20 kHz	0,01 Hz	0,005% L

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

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

### Résistance : Mesure

Calibre	Résolution	Précision / 1an
400 Ω	1 mΩ	0,012% L + 10 mΩ
4000 Ω	10 mΩ	0,012% L + 100 mΩ

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 Ω et circuit Fermé pour R < 1000 Ω

Coefficient de température : < 7 ppm/°C hors domaine de référence

### Courant continu : Emission

Emission avec ou sans alimentation de boucle

Calibre	Résolution	Précision / 1an
24 mA	1 μA	0,0175% L + 2 μA
4-20 mA	1 μA	0,0175% L + 2 μA
0-20 mA	1 μA	0,0175% L + 2 μA

Coefficient de température : < 10 ppm/°C hors domaine de référence

Temps d'établissement: < 5 ms

Spécifications données pour les configurations du CALYS 50 :

- Mode actif (+24V ON) 1 Mesureur mode passif (+24 V OFF)

- Mode passif (+24 V OFF) 1 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

Calibre	Rés.	Précision / 1an	Charge Min
100 m V	1 $\mu$ V	0,013% L + 3 $\mu$ V	1 k $\Omega$
2 V	10 $\mu$ V	0,013% L + 20 $\mu$ V	2 k $\Omega$
20 V	100 $\mu$ V	0,015% L + 200 $\mu$ V (1)	4 k $\Omega$
50 V	1 mV	0,015% L + 2 mV	4 k $\Omega$

Temps d'établissement : < 5 ms

Coefficient de température : < 7 ppm/°C hors domaine de référence

(1) Bruit : 3 ppm (pour 0,1 Hz à 10 Hz); 5 ppm (pour 10 Hz à 100 Hz)

### Fréquence et impulsions : Emission

Calibre		Résolution	Précision / 1an
1000 Hz	0,01 Hz		0,005% L
100 kHz	0,1 Hz		0,005% L

Echelle : En coup/min et Hz

Emission de pulses et simulation de contacts secs

Amplitude max du signal : 20 V (Sélectionnable par l'utilisateur)

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

### Résistance : Emission

Calibre	Rés.	Précision / 1an	Nota lext
40 $\Omega$	1 m $\Omega$	0,014% L + 3 m $\Omega$ 0,014% L + 10 m $\Omega$	lext : 10 mA lext : 1 mA
400 $\Omega$	10 m $\Omega$	0,014% L + 20 m $\Omega$ 0,014% L + 30 m $\Omega$	lext : 1 / 10 mA lext : 0,1 / 1 mA
4000 $\Omega$	100 m $\Omega$	0,014% L + 300 m $\Omega$	lext : 0,1 / 1 mA

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

Temps d'établissement du courant : < 1 ms

lext : Courant reçu par le calibrateur

### Fonctionnalités additionnelles

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	La fonction permet de :

- Programmer une valeur de référence différente de celle de l'appareil (fonction NUL)
- Annuler par mesure ou programmation une valeur constante ou parasite (fonction

TARE)

Menu simulation La simulation d'une valeur est effectuée en tapant soit directement cette valeur sur le clavier, ou en modifiant à l'aide d'un curseur le digit concerné. Racine carrée En mesure et simulation de courant, cette fonction permet de tenir compte d'un signal quadratique émanant d'un transmetteur type  $\Delta P$ . Calcul statistique Affichage permanent de la moyenne, minimum et maximum du signal mesuré, ainsi que du nombre de mesures effectuées. Génération de rampes Rampes simple ou cyclique Réglage de la valeur de départ, d'arrivée, des temps nécessaires pour effectuer cette simulation et du nombre de rampes dans le cas de rampes cycliques, quel que soit le signal. Simulation de pas (steps) 2 modes de simulation sont proposés :

- Mode manuel : L'utilisateur règle la valeur de départ, le nombre de pas et le temps
- Mode programmé : L'opérateur dispose d'une centaine de valeurs préprogrammées.

En simulation de courant, l'opérateur disposera en plus d'un certain nombre de valeurs préprogrammées en fonction du calibre, correspondant à 0%, 25%, 50%, 75% et 100% du calibre sélectionné. Le choix se fait entre les calibres 0-20 mA linéaire / quadratique et 4-20 mA linéaire / quadratique.

Synthétiseur Avec 100 valeurs entrées manuellement dans le CALYS 50, vous pouvez recréer la génération d'une courbe. Fonction Transmetteur CALYS 50 peut être utilisé en tant que transmetteur, l'entrée de mesure étant recopiée sur la sortie suite à une mise à l'échelle.

## Spécifications générales

Dimensions L x l x h	210 x 110 x 50 mm
Masse	900 g
Ecran	Afficheur LCD graphique 240 x 320 pixels avec rétroéclairage et réglage du contraste Affichage des mesures sous forme de tableau ou courbe de tendance
Alimentation	230 V $\pm$ 10 %, 50/60 Hz
Batterie	Type: lithium-ion Temps de charge: 3h Endurance : 8 heures
Interfaces de communication	USB

## Spécifications environnementales

Domaine de référence	23°C $\pm$ 5°C (HR : 45 à 75 % sans condensation)
Domaine nominal de fonctionnement	-10 à 50°C (HR : 20 à 80 % sans condensation)
Domaine limite de fonctionnement	-15 à 55°C (HR : 10 à 80 % sans condensation) (70% à 55°C)
Conditions de stockage	-30°C à +60°C

Altitude de fonctionnement	0 à 2000 m
Indice de protection	IP54 selon EN60529

## Sécurité

Protections	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electronique : Jusqu'à 250 V sur les fils 'tension'</li> <li>• Par fusible sur les fils 'courant'</li> <li>• Contre l'ouverture du circuit 'courant' en mesure de résistances selfiques</li> </ul>
Classe	Conforme à la norme européenne EN 61010-1 Catégorie II, pollution 2
Tension d'assignation par rapport à la terre	60 V
Tenue aux chocs secousses et vibrations	EN 61010-1
Conformité CEM	<p>Immunité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décharges électrostatiques : EN 61000-4-2</li> <li>• Champs rayonnés : EN 61000-4-3</li> <li>• Ondes de chocs : EN 61000-4-5</li> <li>• Perturbations conduites : EN 61000-4-6</li> <li>• Creux de tension : EN 61000-4-11</li> <li>• Salves : EN 61000-4-4</li> </ul> <p>Emission rayonnée et conduite :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 55022, classe B</li> <li>• EN 61000-3-2</li> <li>• EN 61000-3-3</li> </ul>

# Modèles et accessoires

## Instrument :

CALYS50            Calibrateur multifonction basique

Livré en standard avec :

- un jeu de 6 cordons de mesure,
- un chargeur de batterie,
- une notice de prise en main et une notice complète d'utilisation sur CDROM
- une béquille et sangle de maintien
- un certificat sortie d'usine

## Accessoires :

AN6050            Valise de transport pour CALYS

ACL9311           Jeu de 6 cordons avec pinces crocodiles amovibles

ER 49504-000    Câble USB

## Certification :

QMA11EN           Certificat de calibration COFRAC

## Information de transport :

Dimensions sans emballage    210 mm x 110 mm x 50 mm

Poids sans emballage    900 g