



# calys 60 /S(i)calys 80 /S(i)calys 120 /S(i)calys 60 P /S(i)calys 80 P(i)

Calibrateurs multifonctions 2 voies isolées



# **Manuel d'intructions**

NTA47248-300A2

# LIMITE DE GARANTIE ET LIMITE DE RESPONSABILITÉ

La société AOIP S.A.S garantit l'absence de vices des matériaux à la fabrication de ce produit dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien. La période de garantie est d'un an et prend effet à la date d'expédition. Les pièces, les réparations de produit et les services sont garantis pour une période de 90 jours. Cette garantie ne s'applique qu'à l'acheteur d'origine ou à l'utilisateur final s'il est client d'un distributeur agréé par AOIP S.A.S, et ne s'applique pas aux fusibles, aux batteries/piles interchangeables ni à aucun produit qui, de l'avis d'AOIP S.A.S, a été malmené, modifié, négligé ou endommagé par accident ou soumis à des conditions anormales d'utilisation et de manipulation. AOIP S.A.S garantit que le logiciel fonctionnera en grande partie conformément à ses spécifications fonctionnelles pour une période de 90 jours et qu'il a été correctement enregistré sur des supports non défectueux. AOIP S.A.S ne garantit pas que le logiciel ne contient pas d'erreurs ou qu'il fonctionne sans interruption.

Les distributeurs agréés par AOIP S.A.S appliqueront cette garantie à des produits vendus à leurs clients neufs et qui n'ont pas servi, mais ne sont pas autorisés à appliquer une garantie plus étendue ou différente au nom d'AOIP S.A.S. Le support de garantie est offert si le produit a été acquis par l'intermédiaire d'un point de vente agréé par AOIP S.A.S ou bien si l'acheteur a payé le prix international applicable. AOIP S.A.S se réserve le droit de facturer à l'acheteur les frais d'importation des pièces de réparation ou de remplacement si le produit acheté dans un pays a été expédié dans un autre pays pour y être réparé.

L'obligation de garantie d'AOIP S.A.S est limitée, au choix d'AOIP S.A.S, au remboursement du prix d'achat, ou à la réparation /remplacement gratuit d'un produit défectueux retourné dans le délai de garantie à un centre de service agréé par AOIP S.A.S.

Pour avoir recours au service de la garantie, mettez-vous en rapport avec l'agence AOIP S.A.S la plus proche ou envoyez le produit, accompagné d'une description du problème, port et assurance payés (franco lieu de destination), au centre de service agréé par AOIP S.A.S le plus proche. AOIP S.A.S dégage toute responsabilité en cas de dégradations survenues au cours du transport. Après la réparation sous garantie, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance (franco lieu de destination). Si AOIP S.A.S estime que le problème a été causé par un traitement abusif, une modification, un accident ou des conditions de fonctionnement ou de manipulation anormales, AOIP S.A.S fournira un devis des frais de réparation et ne commencera la réparation qu'après en avoir reçu l'autorisation. Après la réparation, le produit sera retourné à l'acheteur, frais de port payés d'avance, et les frais de réparation et de transport lui seront facturés.

LA PRÉSENTE GARANTIE EST EXCLUSIVE ET TIENT LIEU DE TOUTES AUTRES GARANTIES, EXPLICITES OU IMPLICITES, Y COMPRIS, MAIS NON EXCLUSIVEMENT, TOUTE GARANTIE IMPLICITE QUANT A L'APTITUDE DU PRODUIT A ÊTRE COMMERCIALISE OU A ETRE APPLIQUE A UNE FIN OU A UN USAGE DETERMINE. AOIP S.A.S NE POURRA ÊTRE TENU RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE PARTICULIER, INDIRECT, ACCIDENTEL OU CONSECUTIF, NI D'AUCUNS DÉGÂTS OU PERTES DE DONNEES, QUE CE SOIT A LA SUITE D'UNE INFRACTION AUX OBLIGATIONS DE GARANTIE, SUR UNE BASE CONTRACTUELLE, EXTRA- CONTRACTUELLE OU AUTRE.

Étant donné que certains pays ou états n'admettent pas les limitations d'une condition de garantie implicite, ou l'exclusion ou la limitation de dégâts accidentels ou consécutifs, les limitations et les exclusions de cette garantie pourraient ne pas s'appliquer à chaque acheteur. Si une disposition quelconque de cette garantie est jugée non valide ou inapplicable par un tribunal compétent, une telle décision n'affectera en rien la validité ou le caractère exécutoire de toute autre disposition.

# AOIP SAS

50-52 Avenue P Langevin 91130 Ris Orangis France Mail: commercial@aoip.com

# SOMMAIRE

| 1                          | AVERTISSEMENTS5   |  |  |  |  |
|----------------------------|---|--|--|--|--|
| 1.1                        | Sécurité5   |  |  |  |  |
| 1.2                        | Sécurité pour les modèles IS (ATEX)5  |  |  |  |  |
| 2                          | GÉNÉRALITÉS6  |  |  |  |  |
| 2.1                        | Accessoires 6   |  |  |  |  |
| <b>2.2</b><br>2.2.<br>2.2. | Spécifications techniques      7        1      Calys 60 IS, Calys 80 IS, Calys 120 IS7        1      Calys 60 P, Calys 80 P10 |  |  |  |  |
| 3                          | DESCRIPTION14   |  |  |  |  |
| 3.1                        | Présentation15  |  |  |  |  |
| 3.2                        | Clavier 16  |  |  |  |  |
| 3.3                        | Affichage17   |  |  |  |  |
| 3.4                        | Alimentation17  |  |  |  |  |
| <b>3.5</b><br>3.5.         | Connexions électriques171Bornier universel de raccordement20  |  |  |  |  |
| 4                          | MISE EN ROUTE 21  |  |  |  |  |
| 4.1                        | Déballage21   |  |  |  |  |

| 4.2  | Charge des batteries21   |
|--|--|
| 4.3  | Démarrage21  |
| 4.4  | Protections automatique des Voies21  |
| 4.5  | Réglage de la date et de l'heure21   |
| 4.6  | Utilisation du rétro éclairage22   |
| 4.7  | Réglage du contraste de l'affichage23  |
| 4.8  | Modification du mode d'affichage24   |
| 4.9  | Gel des données24  |
| 4.10   | Mise à Zéro d'une mesure24   |
| 4.11   | Mémorisation24   |
|  |  |
| 5  | UTILISATIONS26   |
| 5<br>5.1   | UTILISATIONS   |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.   | UTILISATIONS   |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.<br>the  | UTILISATIONS   |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.<br>the<br>5.1.  | UTILISATIONS   |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.<br>the<br>5.1.<br>Froi  | UTILISATIONS   |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.<br>the<br>5.1.<br>Froi<br>5.1.  | UTILISATIONS   |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.<br>the<br>5.1.<br>Froi<br>5.1.<br>son                                   | UTILISATIONS   |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.<br>the<br>5.1.<br>Froi<br>5.1.<br>son<br>5.1.<br>5.1.                   | UTILISATIONS   |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.<br>5.1.<br>Froi<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.                         | UTILISATIONS   |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.<br>5.1.<br>Froi<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.                         | UTILISATIONS   |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.<br>5.1.<br>Froi<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.                 | UTILISATIONS   |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.<br>5.1.<br>Froi<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1. | UTILISATIONS26En mode mesure261Mesure des températures parrmocouples262Réglage de la Compensation de Soudureide Externe (Rj e)273Mesure de la température avec desdes Résistives (Pt100 ou Rtd)284Réglage de l'Echelle de Température5Réglage de l'Unité de température967Tension3188Fonctions Mathématiques9Pression32  |
| <b>5</b><br><b>5.1</b><br>5.1.<br>5.1.<br>Froi<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1.<br>5.1. | UTILISATIONS26En mode mesure261Mesure des températures parrmocouples262Réglage de la Compensation de Soudureide Externe (Rj e)273Mesure de la température avec desdes Résistives (Pt100 ou Rtd)284Réglage de l'Echelle de Température5Réglage de l'unité de température6Courant307Tension318Fonctions Mathématiques319Pression3210Réglage de l'unité de pression33 |

| 5.1           | 12 Résistance   |
|---------------|---|
| 5.1           | 13 Fréquence / Impulsion                              |
| 5.2           | Mode Génération 35                                    |
| 5.3           | Réglage du facteur d'échelle (mode X-Scale)<br>35     |
| 5.4           | Cycle & Rampe 36                                      |
| 5.5           | Acquisition de Données (Data Logging) 37              |
| 5.6           | Graphe 38   |
| 5.7           | Simulateur de Transmetteur 38                         |
| 5.8           | Balayage des Mémoires 40                              |
| 5.9           | Test des Contacts 41                                  |
| 5.10          | Alarme 41   |
| 5.11          | Présélection au démarrage 42                          |
| 6             | COMMUNICATION SERIE 43                                |
| 6.1           | Port de communication RS232 43                        |
| 6.2<br>Rate)  | Réglage de la vitesse de transmission (Baud<br>43     |
| 6.3<br>interr | ST Flash, logiciel de mise à jour du logiciel<br>le43 |
| 7             | PROCEDURES D'ÉTALONNAGE. 44                           |



9.4 Touche Display ...... 54

### Manuel d'intructions NTA47248-300A2

| 8                               | APPLICATIONS46   |
|---------------------------------|--|
| 8.1                             | Etalonnage d'un indicateur de température<br>46  |
| 8.2<br>temp                     | Etalonnage d'un transmetteur de<br>érature46   |
| 8.3                             | Etalonnage d'un transmetteur de pression.<br>48  |
| 9<br>DER                        | TABLEAU DES MENUS<br>OULANTS50   |
| 9.1                             | Menu de Configuration (Set up menu)50  |
| <b>9.2</b><br>9.2<br>9.2<br>9.2 | Touche Select51.1Configuration Voie 1.2Configuration de la Voie 2.3Configuration de la voie Pression |
| 9.3                             | Touche Cal Proc54  |

| <b>10 MAINTENANCE5</b>              | 5        |
|-------------------------------------|----------|
| 10.1 Messages d'erreur 5            | 55       |
| 10.2 Page détat (Status)5           | 55       |
| 10.3 Protections 5                  | 57       |
| 10.4 Stockage 5                     | 57       |
| 10.5 Précautions d'utilisation 5    | 57       |
| 10.6Accessoires et pièces détachées | 57<br>57 |
| 11 SUPPLEMENT CONCERNANT LA         |          |

# 

11.1 Specifications des modèles IS......58

| 11.2   | ATEX Specifications              | . 58 |
|--------|----------------------------------|------|
| 11.3   | Précautions spécifiques          | 59   |
| 11.3.3 | 1 Charge des batteries           | 59   |
| 11.3.2 | 2 Maintenance des batteries      | 59   |
| 11.3.3 | 3 Remplacement du pack batteries | 59   |
|        |                                  |      |
| 12 (   | CERTIFICATS                      | 60   |
| 12.1   | Certificat CE                    | 60   |
| 12.2   | Certificat ATEX                  | 60   |

### AVERTISSEMENTS

Sauf indication contraire dans le texte, les instructions d'utilisation contenues dans cette publication s'appliquent à la fois aux modèles IS (ATEX) et P (pression).

### AVERTISSEMENT IMPORTANT

SEULS LES MODELES SECURITE INTRINSEQUE (*IS*) PEUVENT ETRE UTILISEES EN ATMOSPHERE EXPLOSIVE (ATEX).

LES AVERTISSEMENTS GENERAUX SUIVANTS ET CONDITIONS D'UTILISATION RESUMEES CI-APRES SONT A TOUS LES MODELES.

SONT FOURNIES AU CHAPITRE 11 DES INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES POUR LES MODELES SECURITE INTRINSEQUE (*IS*).

AVANT D'UTILISER LES MODELES SECURITE INTRINSEQUE (**IS**), IL EST RECOMMANDER DE LIRE ET DE BIEN COMPRENDRE LES CONDITIONS PARTICULIERES D'UTILISATION DETAILLE DANS LE CHAPITRE 11 DE CE MANUEL.

EN CAS DE DOUTE VERIFIER AVANT UTILISATION,

# 1.1 Sécurité

### HAUTE PRESSION

Un relâchement incontrôlé d'une pression élevée peut être dangereuse pour les personnes et peut causer des dommages à l'équipement. Avant toute connexion du calibrateur à un appareil de pression, s'assurer que cet instrument n'est pas alimenté en pression. Toute pression interne sera évacuée doucement.

### ATTENTION

Ne pas appliquer une pression supérieure à 125 % de la pleine échelle du calibrateur.

Si une pression excessive, supérieure à la limite mentionnée est appliquée, l'utilisateur peut être blessé et dans des circonstances extrêmes ces blessures peuvent être mortelles. De plus de sérieux dommages peuvent être causés à l'appareil, au système en cours de test et au matériel.

### BATTERIES RECHARGEABLES NI-MH

Les batteries rechargeables doivent être recyclées ou récupérés selon les lois en vigueur. Elles peuvent exploser en cas d'endommagement ou si elles sont jetées au feu. Ne pas les court circuiter. N'utiliser que le chargeur fourni avec l'appareil.

### ATTENTION

Les éléments primaires comme les thermocouples, les thermomètres à résistances, etc.; sont normalement reliés à des potentiels de tensions normalement égales ou voisines du potentiel de masse. Cependant dans certaines applications, il peut apparaître une tension de mode commun avec la Terre. Vérifier les tensions entre les bornes d'entrée et la masse car cette tension pourrait être transmise aux autres appareils reliés au calibrateur

# 1.2 Sécurité pour les modèles IS (ATEX)

Ne pas dépasser les valeurs nominales de mesure maximale indiquée au chapitre 11 de ce manuel.

Ne pas ouvrir le boîtier de l'appareil dans une zone atmosphère explosive (ATEX).

Les Batteries doivent être installées et rechargées en dehors de la zone atmosphère explosive (ATEX). N'utiliser que le chargeur fourni avec le calibrateur calys.

Le circuit de communication RS232 ne peut être utilisé qu'en dehors de la zone atmosphère explosive (ATEX).

Lorsque le calibrateur calys (modèle à sécurité intrinsèque), est utilisé comme source pour des appareils à sécurité intrinsèque, cet appareil ne peut pas être connecté à un autre circuit à sécurité intrinsèque simultanément. Les paramètres de l'appareil doivent être conformes aux paramètres de sortie du calibrateur calys.

Pour éviter des chocs électriques ou des dommages à l'instrument, ne pas connecter plus de 30 V entre les bornes, ou entre les bornes et la terre.

La sécurité intrinsèque pour la zone 0 avec certification ATEX, catégorie II 1G Ex ia IIC T4 est utilisable pour une température ambiante comprise entre (- 20  $\degree$  et + 50  $\degree$ ).



### **2 G**ÉNÉRALITÉS

La série des Calys60, calys 80 et calys 120 est constituée de calibrateurs multifonctions deux voies isolées. Ce sont des appareils portables développés pour répondre de façon simple aux besoins des techniciens en instrumentation et des responsables Qualité que se soit sur site ou en atelier. Précis, compact, robuste, simple d'utilisation, ils sont les solutions pour la simulation et la mesure de signaux électriques et physiques : Tension, Courant, Résistance, Thermocouple, Sonde à résistance, Pression, Fréquence et Impulsions.

L'utilisation et l'intégration de convertisseurs A/D rapides et d'un microprocesseur 32 bits permettent d'obtenir de hautes performances ainsi qu'une souplesse de fonctionnement. Les mémoires internes des calibrateurs contiennent toutes les données pour la normalisation IEC, DIN et JIS des capteurs thermoélectriques et résistifs aussi bien pour les échelles des températures EIPT68 que EIT90. Le microprocesseur réalise automatiquement la linéarisation et la compensation de soudure froide du thermocouple. Il est possible de configurer les calibrateurs en mode procédure d'étalonnage pour le contrôle de vos instruments sur site.

| Modèle               | V1                | V2    | Module<br>Interne<br>de<br>Pression | Module<br>Externe<br>de<br>Pression | Module<br>Hart |
|----------------------|-------------------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Calys 60 <b>/S</b>   | М                 | G     | NON                                 | OPTION                              | OPTION         |
| Calys 80 <b>/S</b>   | М                 | G     | OPTION                              | OPTION                              | OPTION         |
| Calys 120 <b>/S</b>  | М                 | M / G | OPTION                              | OPTION                              | OPTION         |
| Calys 80 <b>P IS</b> | M<br>(V,mA,Pt100) | -     | OPTION                              | OPTION                              | OPTION         |
| Calys 60 <b>P</b>    | -                 | -     | OPTION                              | OPTION                              | OPTION         |
| Calys 80 <b>P</b>    | M<br>(V,mA,Pt100) | -     | OPTION                              | OPTION                              | OPTION         |

Quatre modèles différents vous sont proposés :

### M = Mesure, G = Génère, % L = %lecture

Les voies 1 et 2 offrent les possibilités de mesure ou de simulation suivantes : millivolts, volts, milliampères (boucle passive et active), ohms, température avec thermocouples, température avec sondes à résistances (Rtd), fréquences et Impulsions.

En option une ou deux entrées capteur de pression (20 bars max) peuvent être installées en interne pour la mesure de pression relative, absolue, différentielle. Un capteur de pression externe peut être utilisé pour étendre la plage des mesures de pression jusqu'à 700 bars.

### Rapport d'étalonnage

Chaque appareil est livré en standard avec un certificat d'étalonnage qui mentionne les valeurs nominales et réelles ainsi que les écarts.

### Conformité CEM

Les appareils répondent à la directive 89/336/CEE Compatibilité Electromagnétique.

### 2.1 Accessoires

### **CAPTEURS DE PRESSION INTERNES pour Calys 60P-80-120**

| IPM000100G  | Capteur pression interne - 100/100 mbars relatif |
|-------------|--|
| IPM000500G  | Capteur pression interne - 500/500 mbar relatif  |
| IPM002000G  | Capteur pression interne - 0,95/2 bar relatif    |
| IPM007000G  | Capteur pression interne - 0,95/7 bar relatif    |
| IPM020000G  | Capteur pression interne - 0,95/20 bar relatif   |
| IPM002000A  | Capteur pression interne 0-2 bar absolu          |
| IPM0200000A | Capteur pression interne 0-20bar absolu          |



### **CAPTEURS DE PRESSION EXTERNES pour Calys 60P-80-120**

| EPM000100G | Capteur pression externe -100/100 mbars relatif |
|------------|---|
| EPM000500G | Capteur pression externe -500/500 mabr relatif  |
| EPM001000G | Capteur pression externe -0,95/1 bar relatif    |
| EPM002000G | Capteur pression externe -0,95/2 bar relatif    |
| EPM007000G | Capteur pression externe -0,95/7 bar relatif    |
| EPM200000G | Capteur pression externe -0,95/20 bar relatif   |
| EPM035000G | Capteur pression externe 0/35 bar relatif       |
| EPM070000G | Capteur pression externe 0/70 bar relatif       |
| EPM150000G | Capteur pression externe 0/150 bar relatif      |
| EPM700000G | Capteur pression externe 0/700 bar relatif      |
| EPM002000A | Capteur pression externe 0/2 bar absolu         |
| EPM020000A | Capteur pression externe 0/20 bar absolu        |
|            |   |

# Pompes à main

| H801     | Pompe à main pneumatique 0-5bar       |
|----------|---------------------------------------|
| LTP1     | Pompe à main pneumatique -0,85- 3 bar |
| TP1 40   | Pompe pneumatique -0,96/40 bar        |
| HTP1 700 | Pompe hydrualique 0-700 bars          |

# 2.2 Spécifications techniques

# 2.2.1 Calys 60 IS, Calys 80 IS, Calys 120 IS

# **IMPORTANT:** POUR LES MODELES IS (ATEX) LIRE LE CHAPITRE 11

# **Tension Entrée/Sortie**

|               | Rés.   | PRECISION                        |                                  |                                   |
|---------------|--------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| FLAGE         |        | Calys 60 IS                      | Calys 80 IS                      | Calys 120 IS                      |
| - 20 à 200 mV | 1 µV   | ± (0,02 % L + 3 μV)              | $\pm$ (0,01 % L $$ + 3 $\mu$ V)  | $\pm$ (0,006 % L + 3 $\mu$ V)     |
| - 0,2 à 2 V   | 10 µV  | $\pm$ (0,02 % L $$ + 10 $\mu V)$ | $\pm$ (0,01 % L $$ + 10 $\mu V)$ | $\pm$ (0,006 % L $$ + 10 $\mu V)$ |
| - 2 à 20 V    | 100 μV | ± (0,02 % L + 0,1 mV)            | ± (0,01 % L + 0,1 mV)            | ± (0,01 % L + 0,1 mV)             |

Impédance d'entrée : > 10 M $\Omega$  pour les gammes allant jusqu'à 2000 mV Pleine Echelle.

 $> 500 \text{ K}\Omega$  pour les gammes allant jusqu'à 20 V Pleine Echelle.

Impédance de sorite (f.e.m. de sortie) : moins de 0,5  $\Omega$  avec un courant maximum de 0,5 mA.

Bruit de sortie à (300 Hz) : > 2  $\mu$ Vpp pour les plages jusqu'à 200 mV Pleine Echelle. > 10  $\mu$ Vpp pour les plages jusqu'à 2000 mV Pleine Echelle.

 $>80\,\mu\text{Vpp}$  pour les plages jusqu'à 20 V Pleine Echelle.

# Courant Entrée/Sortie Courant en mode entrée (Mesure)

|       | Pás  | PRECISION   | PRECISION                 |
|-------|------|-------------|---------------------------|
| PLAGE | Res. | Calys 60 IS | Calys 80 IS/ Calys 120 IS |



| -5 à 50 mA | 0,1 μA | $\pm$ (0,02 % L $$ + 0,4 $\mu\text{A})$ | $\pm$ (0,01 % L + 0,4 $\mu$ A) |
|------------|--------|---|--------------------------------|
|------------|--------|---|--------------------------------|

Limité à 21 mA en mode passif Impédance d'entrée : < 600  $\Omega$  à 1 mA. Alimentation de source : 11 Vmax.

# Courant en mode sortie (Emission)

|            | Rác    | PRECISION             | PRECISION                 |
|------------|--------|-----------------------|---------------------------|
| PLAGE      | Res.   | Calys 60 IS           | Calys 80 IS/ Calys 120 IS |
| +0 à 50 mA | 0,1 μA | ± (0,02 % L + 0,4 μA) | ± (0,01 % L + 0,4 μA)     |

Limité à 21 mA en mode passif Alimentation de source : 11 Vmax.

# Résistance et Sonde résistive (Rtd) Mesure/Simulation

# Résistance en mode entrée

| PLAGE Ré   | Rác   | PRECISION                |                           |                          |  |
|------------|-------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--|
|            | Res.  | Calys 60 IS              | Calys 80 IS               | Calys 120 IS             |  |
| 0 à 500 Ω  | 1 mΩ  | ± (0,02 % L + 12 mΩ)     | ± (0,008 % L + 12 mΩ)     | ± (0,01 % L + 12 mΩ)     |  |
| 0 à 5000 Ω | 10 mΩ | ± (0,02 % L<br>+ 120 mΩ) | ± (0,008 % L<br>+ 120 mΩ) | ± (0,01 % L<br>+ 120 mΩ) |  |

# Résistance en mode simulation

|                   | Rác                  | PRECISION            |                                   |                      |  |  |
|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|--|--|
| PLAGE             | Res.                 | Calys 60 IS          | Calys 80 IS                       | Calys 120 IS         |  |  |
| 0 à 500 Ω         | 1 mΩ                 | ± (0,02 % L + 20 mΩ) | ± (0,008 % L + 20 Ω)              | ± (0,01 % L + 20 Ω)  |  |  |
| 0 à 5000 $\Omega$ | $10 \text{ m}\Omega$ | ± (0,02 % L + 200 Ω) | $\pm$ (0,008 % L + 200 $\Omega$ ) | ± (0,01 % L + 200 Ω) |  |  |

Note: Tension de sortie limitée à 11V max

# **Sondes Rtd Mesure/Simulation**

| Tumo do Sondo |       |      | PRECISION   |                             |
|---------------|-------|------|-------------|-----------------------------|
| (Rtd)         | PLAGE | Rés. | Calys 60 IS | Calys 80 IS<br>Calys 120 IS |

| Turno do Sondo    |             |       | PREC                  | ISION                       |
|-------------------|-------------|-------|-----------------------|-----------------------------|
| (Rtd)             | PLAGE       | Rés.  | Calys 60 IS           | Calys 80 IS<br>Calys 120 IS |
| Pt100<br>IEC      | -200 à 850℃ | 0,01℃ | ± (0,02 % L + 0,05°C) | ± (0,01 % L + 0,05℃)        |
| Pt100<br>OIML     | -200 à 850℃ | 0,01℃ | ± (0,02 % L + 0,05℃)  | ± (0,01 % L + 0,05℃)        |
| Pt100<br>α=0,3926 | -200 à 850℃ | 0,01℃ | ± (0,02 % L + 0,05℃)  | ± (0,01 % L + 0,05℃)        |
| Pt100<br>α=0,3902 | -200 à 650℃ | 0,01℃ | ± (0,02 % L + 0,05℃)  | ± (0,01 % L + 0,05℃)        |
| Pt100<br>JIS      | -200 à 600℃ | 0,01℃ | ± (0,02 % L + 0,05℃)  | ± (0,01 % L + 0,05℃)        |
| Pt100<br>SAMA     | -200 à 600℃ | 0,01℃ | ± (0,02 % L + 0,05℃)  | ± (0,01 % L + 0,05℃)        |
| Pt200             | -200 à 850℃ | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,15℃)  | ± (0,01 % L + 0,15℃)        |
| Pt500             | -200 à 850℃ | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,1℃)   | ± (0,01 % L + 0,1℃)         |
| Pt1000<br>IEC     | -200 à 850℃ | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,1℃)   | ± (0,01 % L + 0,1℃)         |
| Pt1000<br>OIML    | -200 à 850℃ | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,1℃)   | ± (0,01 % L + 0,1℃)         |
| Cu 10             | -70 à 150℃  | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,4℃)   | ± (0,01 % L + 0,4℃)         |
| Cu 100            | -180 à 150℃ | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,05℃)  | ± (0,01 % L + 0,05℃)        |
| Ni 100            | -60 à 180℃  | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,05℃)  | ± (0,01 % L + 0,05℃)        |
| Ni 120            | 0 à 150℃    | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,05℃)  | ± (0,01 % L + 0,05℃)        |

# Type de connexion : 2,3 ou 4 fils

Effet résistance de source :  $\pm 1\mu V$  d'erreur pour 1000  $\Omega$  de résistance de source Courant d'excitation en mode simulation sonde Rtd et  $\Omega$  : de 0,1 à 2 mA sans erreur incrémental

Courant d'excitation en mode mesure sonde Rtd et  $\Omega$  : 0,2 mA Compensation câble Rtd : jusqu'à 100  $\Omega$  (pour chaque câble) Erreur de Compensation câble Rtd (Pt100) : ±0,005 °C/ $\Omega$  du câble total Résistance de charge maximale : 1000  $\Omega$  à 20 mA

Note: Tension de sortie limitée à 11V mav (mode simulation)

# Fréquence/Impulsion Entrée

|            | Rés.    | PRECISION                             |  |
|------------|---------|---------------------------------------|--|
| PLAGE      |         | Calys 60 IS/ Calys 80 IS/Calys 120 IS |  |
| 1 à 200 Hz | 0,001Hz | ± (0,005 % L + 0,001 Hz)              |  |



| 1 à 2000 Hz  | 0,01 Hz | ± (0,005 % L + 0,01 Hz) |
|--------------|---------|-------------------------|
| 1 à 20000 Hz | 0,1 Hz  | ± (0,005 % L + 0,1 Hz)  |

# **Thermocouples Mesure / Simulation**

| Tomoda   |              |       | PREC                | ISION                       |
|----------|--------------|-------|---------------------|-----------------------------|
| TC (Rtd) | PLAGE        | Rés.  | Calys 60 IS         | Calys 80 IS<br>Calys 120 IS |
| Tc J     | -210 à 1200℃ | 0,01℃ | ± (0,02 % L + 0,1℃) | ± (0,01 % L + 0,1℃)         |
| Tc K     | -270 à 1370℃ | 0,01℃ | ± (0,02 % L + 0,1℃) | ± (0,01 % L + 0,1℃)         |
| Tc T     | -270 à 400℃  | 0,01℃ | ± (0,02 % L + 0,1℃) | ± (0,01 % L + 0,1℃)         |
| Tc R     | -50 à 1760℃  | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,2℃) | ± (0,01 % L + 0,2℃)         |
| Tc S     | -50 à 1760℃  | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,2℃) | ± (0,01 % L + 0,2℃)         |
| Tc B     | 50 à 1820℃   | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,3℃) | ± (0,01 % L + 0,3℃)         |
| Tc C     | 0 à 2300℃    | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,2℃) | ± (0,01 % L + 0,2℃)         |
| Tc G     | 0 à 2300℃    | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,3℃) | ± (0,01 % L + 0,3℃)         |
| Tc D     | 0 à 2300℃    | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,3℃) | ± (0,01 % L + 0,3℃)         |
| Tc U     | -200 à 400℃  | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,1℃) | ± (0,01 % L + 0,1℃)         |
| Tc L     | -200 à 760℃  | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,1℃) | ± (0,01 % L + 0,1℃)         |
| Tc N     | -270 à 1300℃ | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,1℃) | ± (0,01 % L + 0,1℃)         |
| Tc E     | -270 à 1000℃ | 0,1℃  | ± (0,02 % L + 0,1℃) | ± (0,01 % L + 0,1℃)         |
| Tc F     | 0 à 1400℃    | 0,1°C | ± (0,02 % L + 0,1℃) | ± (0,01 % L + 0,1℃)         |

Note : résolution de 0,1 °C lorsque la température e st inférieure à -200 °C

Sélection  $\mathbb{C}/\mathbb{F}/K$  : par procédure de configuration Résolution : 0,01 $\mathbb{C}$ Echelle de température : EIT90 et EIPT68 au choix Compensation de Jonction de Référence : automatique en mode interne de -10 à 55 $\mathbb{C}$ réglable en externe de -50 à 100 $\mathbb{C}$ déportée via une Pt100 externe de -10 à 100 $\mathbb{C}$  (modè le XP uniquement) Rj, dérive de la compensation : ±0,002 $\mathbb{C}/\mathbb{C}$  (de -10 à 45 $\mathbb{C}$ ) Rj, précision : ±0,05 $\mathbb{C}$  @ 25 $\mathbb{C}$  / ±0,005 $\mathbb{C}/\mathbb{C}$ Impédance d'entrée (gammes TC) : >10M $\Omega$ 

# Pression (option)

Média de pression : tout fluide compatible avec AISI 316 SS (eau, gaz, et huile) Compensation de température : automatique de 0 à 50 °C, par matrice d'étalonnage incorporée

Unité physique : mbar, bar, Pa, hPa, kPa, MPa, kg/cm<sup>2</sup>, kg/m<sup>2</sup>, psi, mmH<sub>2</sub>O, cmH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, Torr, atm, lb/ft<sub>2</sub>, inH<sub>2</sub>O@4°C, ftH<sub>2</sub>O@4°C, mmHg, cmHg, mHg, inHg, programmable.

# **Capteurs internes**

| CODE N°     | PLAGE            | Rés.       | PRECISION     |
|-------------|------------------|------------|---------------|
| IPM000100G  | -100 à 100 mbar  | 0,001 mbar | ±0,025 % P.E. |
| IPM000500G  | -500 à 500 mbar  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| IPM002000G  | -0,95 à 2 bar    | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| IPM007000G  | 0 à 2 bar (ABS)  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| IPM020000G  | -0,95 à 7 bar    | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| IPM002000A  | -0,95 à 20 bar   | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| IPM0200000A | 0 à 20 bar (ABS) | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |

Sur pression : 125 % P.E. Port : 1/8 BSPF (femelle)

# Capteurs externes

| CODE N°    | PLAGE            | Rés.       | PRECISION     |
|------------|------------------|------------|---------------|
| EPM000100G | -100 à 100 mbar  | 0,001 mbar | ±0,025 % P.E. |
| EPM000500G | -500 à 500 mbar  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| EPM001000G | -0,95 à 2 bar    | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| EPM002000G | 0 à 2 bar (ABS)  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| EPM007000G | -0,95 à 7 bar    | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| EPM200000G | -0,95 à 20 bar   | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| EPM035000G | 0 à 20 bar (ABS) | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| EPM070000G | -0,95 à 35 bar   | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |
| EPM150000G | 0 à 70 bar       | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |
| EPM700000G | 0 à 150 bar      | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |
| EPM002000A | 0 à 350 bar      | 10 mbar    | ±0,025 % P.E. |
| EPM020000A | 0 à 700 bar      | 10 mbar    | ±0,025 % P.E. |



Sur pression : 125 % P.E. Port : 1/4 BSPM (mâle) Longueur du câble de connexion : 2 mètres

# **Fonctions Mathématiques**

Fonctions calculées : valeur max, min, moyenne, offset, zéro, gelée. Mémoires de données Entrée/Sortie : 10 valeurs avec rappel automatique ou manuel Fonction conversion : affichage de l'équivalent électrique de l'unité physique Facteur d'échelle : réglage avec zéro et étendue programmable Racine carrée : en combinaison avec le facteur d'échelle

# Alimentation de courant de boucle

Tension : 11 Vdc max Protection électronique pour court circuit

# **Fonction Transmetteur**

Sources : Tension, Courant, Température, Résistance Temps de réponse : 0,1 / 1 / 10 secondes par pré sélection

# Rampe / Cycle

Sources : Tension, Courant, Température, Résistance Temps d'échantillonnage : MAX 0,1 seconde

# Acquisition de données

Sources : Tension, Courant, Température, Résistance Temps d'échantillonnage : MAX 1 seconde Mémoires : >1500 lectures complètes avec date et heure

# Généralités

Précision : Les précisions données ci dessus sont établies pour 365 jours et incluent la non linéarité, l'hystérésis et la répétitivité. Le coefficient de température moyen à l'intérieur de la plage de température compensée est  $\pm 0,002$  % lecture/°C (température de référence +23°C). Plage de température compensée : 0 à 45°C. Ajustage : technique auto ajustage avec procédure interne automatique. Isolation Voie 1 - Voie 2 : 250Vdc. Réjection en mode commun : 140 dB en fonctionnement AC. Réjection en mode normal : 60 dB à 50/60Hz.

Stabilité en Température : pour des températures excédant la plage +18℃ à +28℃ Etendue : ±8 ppm/℃ Zéro : ±0.2 μV/℃ Temps d'échantillonnage d'une mesure : 250 ms Ecran : affichage graphique LCD avec rétro éclairage automatique ou manuel Interface numérique : RS232 totalement bidirectionnel Mémoires internes de données : en standard 512 KO - en option carte interne de 8 MO Alimentation : batteries rechargeables Ni-MH livré avec chargeur externe Autonomie des batteries (données typiques) : 10 heures en mesure/simulation TC et mV (rétro éclairage éteint) 4 heures en simulation 20mA (rétro éclairage éteint) Temps de recharge (données typiques) : 5 heures à 90 % et 6 h à 99 % avec appareil éteint Fonctionnement sous : 100V - 120 V - 230 V - 240 Vac avec chargeur de batteries externes Isolation du transformateur de ligne : 2500 Vac Etanchéité : IP54 Température ambiante d'utilisation : de -10℃ à +55 ℃ Température de stockage : de  $0^{\circ}$  à +60 $^{\circ}$  (sauf batt eries) Humidité : max 95 % HR non condensante Boîtier : en polycarbonate moulé par injection Poids : net 1.4 Ka brut 2.5 Ka Dimensions: 290 x 98 x 57 mm

# 2.2.1 Calys 60 P, Calys 80 P

# **Tension Entrée**

| PLAGE        | Rés.   | PRECISION<br>calys 80 P |
|--------------|--------|-------------------------|
| -20 à 200 mV | 1 μV   | ± (0,01 % L + 3 μV)     |
| -0,2 à 2V    | 10 μV  | ± (0,01 % L + 10 μV)    |
| -2 à 20V     | 100 μV | ± (0,01 % L + 0,1mV)    |

Impédance d'entrée :

> 10 M $\Omega$  pour les gammes allant jusqu'à 2000 mV Pleine Echelle.

> 500 K $\Omega$  pour les gammes allant jusqu'à 20 V Pleine Echelle.

Impédance de sortie (f.e.m. de sortie) : moins de 0,5  $\Omega$  avec un courant maximum de 0,5 mA.



### Bruit de sortie à (300 Hz) :

>  $2\mu$ Vpp pour les plages jusqu'à 200 mV Pleine Echelle.

> 10µVpp pour les plages jusqu'à 2000 mV Pleine Echelle.

> 80µVpp pour les plages jusqu'à 20 V Pleine Echelle.

# **Courant Entrée**

# Mode entrée

|            | Rés.   | PRECISION             |  |
|------------|--------|-----------------------|--|
| PLAGE      |        | calys 80 P            |  |
| -5 à 50 mA | 0,1 μA | ± (0,01 % L + 0,4 μA) |  |

Impédance d'entrée : <20  $\Omega$  à 1 mA. Limité à 21 mA en mode passif.

# **Sondes Rtd Mesure**

| Type de Sonde<br>(Rtd) | PLAGE       | Rés.  | PRECISION<br>Modèle PLUS<br>% lecture |
|------------------------|-------------|-------|---------------------------------------|
| Pt100<br>IEC           | -200 à 850℃ | 0,01℃ | ± (0,01 % + 0,05℃)                    |
| Pt100<br>OIML          | -200 à 850℃ | 0,01℃ | ± (0,01 % + 0,05℃)                    |
| Pt100<br>α=0,3926      | -200 à 850℃ | 0,01℃ | ± (0,01 % + 0,05℃)                    |
| Pt100<br>α=0,3902      | -200 à 650℃ | 0,01℃ | ± (0,01 % + 0,05℃)                    |
| Pt100<br>JIS           | -200 à 600℃ | 0,01℃ | ± (0,01 % + 0,05℃)                    |
| Pt100<br>SAMA          | -200 à 600℃ | 0,01℃ | ± (0,01 % + 0,05℃)                    |
| Pt200                  | -200 à 850℃ | 0,1℃  | ± (0,01 % + 0,15℃)                    |
| Pt500                  | -200 à 850℃ | 0,1℃  | ± (0,01 % + 0,1℃)                     |
| Pt1000<br>IEC          | -200 à 850℃ | 0,1℃  | ± (0,01 % + 0,1°C)                    |
| Pt1000<br>OIML         | -200 à 850℃ | 0,1℃  | ± (0,01 % + 0,1°C)                    |

| Type de Sonde<br>(Rtd) | PLAGE       | Rés. | PRECISION<br>Modèle PLUS<br>% lecture |
|------------------------|-------------|------|---------------------------------------|
| Cu 10                  | -70 à 150℃  | 0,1℃ | ± (0,01 % + 0,4℃)                     |
| Cu 100                 | -180 à 150℃ | 0,1℃ | ± (0,01 % + 0,05℃)                    |
| Ni 100                 | -60 à 180℃  | 0,1℃ | ± (0,01 % + 0,05℃)                    |
| Ni 120                 | 0 à 150℃    | 0,1℃ | ± (0,01 % + 0,05℃)                    |

Type de connexion : 2,3 ou 4 fils

Effet résistance de source :  $\pm 1\mu V$  d'erreur pour 1000  $\Omega$  de résistance de source Courant d'excitation en mode mesure sonde Rtd et  $\Omega$  : 0,2 mA Compensation câble Rtd : jusqu'à 100  $\Omega$  (pour chaque câble) Erreur de Compensation câble Rtd (Pt100) :  $\pm 0,005 C/\Omega$  du câble total Résistance de charge maximale : 1000  $\Omega$  à 20 mA

# Pression

Fluide mesuré: tout fluide compatible avec AISI 316 SS (eau, gaz, et huile) Compensation de température : automatique de 0 à 50°C, par matrice d'étalonnage incorporée

Unité physique : mbar, bar, Pa, hPa, kPa, MPa, kg/cm<sup>2</sup>, kg/m<sup>2</sup>, psi, mmH<sub>2</sub>O, cmH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, Torr, atm, lb/ft<sub>2</sub>, inH<sub>2</sub>O@4°C, ftH<sub>2</sub>O@4°C, mmHg, cmHg, mHg, inHg, programmable.

# **Capteurs internes**

| PLAGE            | Rés.       | PRECISION     |
|------------------|------------|---------------|
| -100 à 100 mbar  | 0,001 mbar | ±0,025 % P.E. |
| -500 à 500 mbar  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| -0,95 à 2 bar    | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| 0 à 2 bar (ABS)  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| -0,95 à 7 bar    | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| -0,95 à 20 bar   | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| 0 à 20 bar (ABS) | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |

Sur pression : 125 % P.E. Port : 1/8 BSPF (femelle)



| Capteurs externes |                  |            |               |
|-------------------|------------------|------------|---------------|
| CODE N°           | PLAGE            | Rés.       | PRECISION     |
| EPM000100G        | -100 à 100 mbar  | 0,001 mbar | ±0,025 % P.E. |
| EPM000500G        | -500 à 500 mbar  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| EPM001000G        | -0,95 à 2 bar    | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| EPM002000G        | 0 à 2 bar (ABS)  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| EPM007000G        | -0,95 à 7 bar    | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| EPM200000G        | -0,95 à 20 bar   | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| EPM035000G        | 0 à 20 bar (ABS) | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| EPM070000G        | -0,95 à 35 bar   | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |
| EPM150000G        | 0 à 70 bar       | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |
| EPM700000G        | 0 à 150 bar      | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |
| EPM002000A        | 0 à 350 bar      | 10 mbar    | ±0,025 % P.E. |
| EPM020000A        | 0 à 700 bar      | 10 mbar    | ±0,025 % P.E. |

Sur pression : 125 % P.E. Port : 1/4 BSPM (mâle) Longueur du câble de connexion : 2 mètres

# **Fonctions Mathématiques**

Fonctions calculées : valeur max, min, moyenne, offset, zéro, gelée. Mémoires de données Entrée/Sortie : 10 valeurs avec rappel automatique ou manuel Fonction conversion : affichage de l'équivalent électrique de l'unité physique Facteur d'échelle : réglage avec zéro et étendue programmable Racine carrée : en combinaison avec le facteur d'échelle

# Alimentation de courant de boucle

Tension : 24 Vdc Protection électronique pour court circuit

# Acquisition de données

Sources : Tension, Courant, Température, Résistance Temps d'échantillonnage : MAX 1 seconde Mémoires : >1500 lectures complètes avec date et heure

# Généralités

Précision : Les précisions données ci dessus sont établies pour 365 jours et incluent la non linéarité, l'hystérésis

et la répétitivité. Le coefficient de température moyen à l'intérieur de la plage de température compensée est  $\pm 0,002$  % lecture/ $\mathbb{C}$  (température de référence +23 $\mathbb{C}$ ). Plage de température compensée : 0 à 45 $\mathbb{C}$ .

Ajustage : technique auto ajustage avec procédure interne automatique.

Isolation Voie 1 - Voie 2 : 250Vdc.

Réjection en mode commun : 140 dB en fonctionnement AC.

Réjection en mode normal : 60 dB à 50/60Hz.

Stabilité en Température : pour des températures excédant la plage +18°C à +28°C

Etendue :  $\pm 8 \text{ ppm/}^{\circ}$ 

Zéro : ±0,2 μV/℃

Temps d'échantillonnage d'une mesure : 250 ms

Ecran : affichage graphique LCD avec rétro éclairage automatique ou manuel Interface numérique : RS232 totalement bidirectionnel

Mémoires internes de données : en standard 512 KO

Alimentation : batteries rechargeables Ni-MH livré avec chargeur externe

Autonomie des batteries (données typiques) :

10 heures en mesure/simulation TC et mV (rétro éclairage éteint)

4 heures en simulation 20mA (rétro éclairage éteint)



Temps de recharge (données typiques) : 5 heures à 90 % et 6 h à 99 % avec appareil éteint Fonctionnement sous : 100V - 120 V - 230 V - 240 Vac avec chargeur de batteries externes Isolation du transformateur de ligne : 2500 VacEtanchéité : IP54 Température ambiante d'utilisation : de  $-10^{\circ}$ C à  $+55^{\circ}$ C Température de stockage : de 0°C à  $+60^{\circ}$  (sauf batt eries) Humidité : max 95 % HR non condensante Boîtier : en polycarbonate moulé par injection Poids : net 1,4 Kg brut 2,5 Kg Dimensions : 290 x 98 x 57 mm



### **3 DESCRIPTION**

Les calibrateurs de la présente série sde calys sont portatifs, et de haute précision, Ils peuvent intégrés : deux voies isolées (Mesure - Simulation simultanées ou Mesure - Mesure simultanée), deux voies internes de pression, des modules de pression externes, des procédures automatiques d'étalonnage, un large écran graphique rétro éclairé.

### Deux voies d'entrée

Ceux sont les seuls modèles à proposer les deux voies configurables en mode mesure simultanée, vous pouvez alors bénéficier du calibrateur comme d'un thermomètre de précision deux voies pour la certification de vos thermocouples et sondes résistives.

### Thermomètre à résistance 4 fils

Les résistances et les thermomètres à sondes résistives (Rtd) peuvent être mesurés en connexion 2, 3, 4 fils. Les branchements 4 fils sont utilisés lorsque l'on recherche la meilleure précision et résolution  $(0,01^{\circ}C)$ .

### Compensation de soudure froide Ri (jonction de Référence)

Une compensation rapide et précise est obtenue au travers d'une utilisation de bornes de raccordements à faible capacité thermique et sur lesquelles est déposé un film fin de Pt100 utilisée comme Référence de jonction lors de la mesure de thermocouple. La référence interne permet une précision maximale pour une plage de température de référence de -10°C à +55°C. Il est possible de fixer manuellement par clavier la température de compensation de -50°C à +100°C.

### Fréquence - Compteur

En mode simulation vous pouvez générer des pulses carrées de base zéro, d'amplitude réglable à une fréquence pouvant monter jusqu'à 20 KHz. Un nombre pré réglé de pulses peut être programmé et généré pour tester ou étalonner les compteurs ou les totalisateurs. L'appareil peut être configuré pour mesurer des fréquences ou des pulses (mode totalisateur). Les unités techniques sont Hz, pulse/h ou pulse/mn.

### Capteurs internes de pression

En option vous pouvez intégrer un ou deux capteurs de pression pour couvrir les applications principales relative à la pression, qu'elle soit relative, différentielle, absolue et vide. La matrice d'étalonnage pression/température du capteur est stockée dans la mémoire permanente du capteur.

### Modules externes de pression

Chaque appareil est livré avec un connecteur pour recevoir les modules externes "intelligents" de pression. Une large sélection de modules vous est proposée jusqu'à 700 bars. La matrice pression/étalonnage est stockée dans la mémoire permanente du module externe.

### Logiciel constructeur (Firmware)

Il est stocké dans une mémoire flash permettant ainsi une remise à niveau de l'appareil facile et simple via une RS 232 et un logiciel PC.

### Capacité en simulation

Rampe et Incrémentation automatique avec programmation des paramètres : Début, Fin et Incrément;

Cycle simple ou continue avec programmation des paramètres : Début, Fin, Montée, Paliers et Descente;

### Convertisseur de signal programmable (TRX)

L'appareil peut être utilisé temporairement en remplacement d'un convertisseur de signal. Tout signal d'entrée (y compris la pression et les entrées auxiliaires déportées) peut être converti en signal mA ou V disponible sur la sortie. L'isolation galvanique entre les voies d'entrée et de sortie permet aussi d'exploiter cette capacité directement sur le procédé.

### **Calculateur**

Une fonction spéciale Calculateur est intégrée dans la présente série de calys. Vous pouvez lire la valeur d'une voie d'entrée, lui appliquer un traitement, et retranscrire le résultat sur la voie de sortie. Toutes les fonctions mathématiques standard sont proposées.

### Facteur d'échelle - Fonctions Mathématiques

Toutes les valeurs d'entrée ou de sortie des grandeurs autres que température peuvent être converties afin de les afficher en terme d'unité physique. Quatre caractères alphanumériques programmables sont disponibles pour afficher à l'écran le symbole du paramètre converti (par ex. mbar, % HR, % CO, etc.). La fonction erreur quadratique peut être activée lors de l'étalonnage des transmetteurs différentiels de débit.

Une librairie de formules mathématiques avancées est disponible pour créer des routines de conversion non linéaire à appliquer aux signaux d'entrée et: ou de sortie. Vous pouvez utiliser le logiciel pour écrire et télécharger dans le calibrateur votre formule spécifique.



### Acquisition de données

Le calibrateur peut être utilisé comme un enregistreur deux voies. Le mode graphique vous permet d'afficher la tendance, la fonction Replay vous permet de générer le signal électrique en utilisant les données mémorisées.

### Test de Relais

Les thermostats, les pressostats, les relais électriques peuvent être testés en utilisant cette procédure avancée. Le calibrateur fige la lecture à l'écran lorsqu'un contact est ouvert ou fermé.

### Interface utilisateur multilingue

Il affiche tous les textes ou menus dans les langues les plus communes.

### Protection en cas de Sur tension

Cette série d'appareils est équipée d'un système de protection incluant un fusible thermique (à réarmement automatique ne nécessitant pas de le changer suite à un déclenchement), un suppresseur haute tension et limiteur résistance diode de tension.

### **Communication HART**

Le **présente série de calys** intègre en option une option communication HART pour étalonnage et maintenance. Aucun adaptateur externe n'est requis. Cette option est compatible avec les transmetteurs HART les plus connus (s.v.p. vérifiez la liste mise à jour sur notre site Web). Notre logiciel interne à mémoire flash peut être mis à jour simplement à l'aide d'un PC et d'une liaison RS232.

# 3.1 Présentation



- 1. Bornier de raccordement universel de la voie 1
- 2. Bornier de raccordement universel de la voie 2
- 3. Ecran graphique LCD
- 4. Capteur pour rétro éclairage automatique
- 5. Clavier



### 6. Entrée Pression HP (haute pression) - 1/8" BSP Femelle

- 7. Entrée Pression LP (basse pression) 1/8" BSP Femelle
- 8. Connecteur RS232 prise femelle Mini DIN 6 broches
- 9. Connecteur chargeur batterie
- 10. Connecteur Module Externe de Pression prise femelle Mini DIN 8 broches
- 11. Module Environnemental (Température, Humidité Relative, Barométrique)

# 3.2 Clavier



[Δ]. [♥] Flèches
 En mode génération, 5 touches vous permettent d'augmenter ou de baisser la valeur relative du digit se trouvant au regard de la touche.
 Le clavier numérique est activé lorsqu'une entrée numérique est

nécessaire.

Le clavier texte est activé lorsqu'une entrée de texte est nécessaire.

- I+II+II+ICes touches Flèches permettent de mettre de mettre en<br/>surbrillance un choix de menu ou de le sélectionner
- **SELECT** permet d'entrer dans la configuration des voies. Point décimal lorsqu'en mode calculateur ou entrée numérique.
- **RCL / STO** Rappel ou stocke en mémoire jusqu'à 10 (de 0 à 9) pages d'écran. Les mémoires stockent les données des voies ainsi que

|             | leurs configuration.  |
|-------------|---|
|             | Déplace le curseur vers le haut lorsque l'appareil est en mode réglage ou paramétrage.                |
| ON/OFF      | Marche / Arrêt  |
| AFFICHAGE   | Rappel le mode d'affichage.   |
|             | Efface la valeur numérique lorsqu'en mode calculateur ou entrée numérique.                            |
|             | Ramène le curseur au niveau de menu précédent lorsqu'en mode réglage ou paramétrage.                  |
| MENU        | Rappelle le Menu de configuration et de réglage   |
|             | En mode calculateur, transfère la valeur à la voie de sortie.   |
| CAL PROC    | Rappel les procédures de documentation.   |
|             | Entre dans le menu option sélectionné.  |
|             | En mode calculateur, Recopie la valeur de la voie d'entrée dans le calculateur.                       |
| CALC        | Entre en mode Calculateur.  |
|             | Fonctions arithmétiques (+, -, x, /, etc.) quand en mode Calculateur,                                 |
| HOLD / ZERO | Gèle les données et mise à zéro.  |
|             | Déplace le curseur vers le bas lorsqu'en mode réglage et configuration.                               |
|             | Entre les modifications lorsqu'en mode configuration.   |
|             | Touche Entrée en mode calculateur   |
| STATUS      | Affiche les voies de mesure auxiliaire (par ex. température ambiante, pression et humidité relative). |
|             | Retour au mode mesure lorsqu'en mode select ou en mode menu sans modification.                        |



### 3.3 Affichage



L'exemple donne une vue d'un affichage typique. L'afficheur montre que la voie 1 et la voie 2 sont en mode MESURE. Les autres parties de l'écran :

- Zone état : montre les symboles des modes opératoires (cf. la liste ci-dessous).
- Zone Voie 1 : donne la valeur mesurée en CH1, l'unité et le mode d'entrée.
- Deuxième valeur : montre la valeur mesurée ou générée (CH2, Pression, etc.), l'unité et le mode mesure ou simulation.

| Symboles | Description  |
|----------|--|
|          | Clavier Numérique activé :<br>Lorsque ce symbole apparaît à l'écran, l'appareil attend une entrée<br>numérique (par ex. en mode calculateur) |
|          | Clavier Texte activé :<br>Lorsque ce symbole apparaît à l'écran, l'appareil attend une entrée<br>texte.                                      |
|          | Niveau Batterie :<br>Ce symbole animé vous précise l'état de charge des batteries<br>rechargeables.  |
| н        | <b>Donnée Figée :</b><br>Ce symbole apparaît à l'écran lorsque les mesures ont été figées par<br>appui sur la touche [HOLD].                 |
|          | Fonction Zero :  |

Z Ce symbole apparaît à l'écran lorsque la touche [HOLD] est maintenue pressée plus de 2 secondes. IL indique qu'une mesure

relative est activée.

### Acquisition de données :

L Ce symbole apparaît à l'écran lorsque la fonction enregistrement est activée.

# 3.4 Alimentation

Le **présente série de calys** peut être alimenté par batteries internes Ni-MH rechargeables ou par chargeur externe de batteries, livré en standard.

Les batteries rechargeables Ni-MH permettent une utilisation longue durée et ne nécessitent pas de maintenance. Ces mêmes batteries alimentent à la fois l'appareil et les modules externes de pression.

Durée d'utilisation des batteries (typique) :

10 heures en Tc et mV entrée/sortie (rétro éclairage éteint) 4 heures en génération 20 mA (rétro éclairage éteint) Temps de recharge (typique) : 5 h à 90 % et 6 h à 99 % avec l'appareil éteint.

Lors de la charge un symbole "" batterie pleine sera affiché à l'écran. Ce symbole signifie que les batteries sont complètement chargées. Lorsque les batteries seront déchargées, le symbole "" apparaîtra à l'écran, l'appareil aura alors une autonomie d'utilisation de 20 minutes permettant de clôturer les analyses en cours. Le symbole batterie indique qu'une pleine charge est requise. N'utilisez que le chargeur batteries livré par AOIP sas avec l'appareil.

ATTENTION : De vieilles batteries peuvent fuir et être alors corrosives. Ne jamais laisser des batteries usagées dans l'appareil.

L'APPAREIL EST LIVRE AVEC DES BATTERIES CHARGEES A LA MOITIE DE LEUR NIVEAU DE CHARGE. APRES DEBALLAGE, UNE PLEINE CHARGE DES BATTERIES EST RECOMMANDEE, EN CONNECTANT L'INSTRUMENT AU RESEAU ELECTRIQUE VIA LE CHARGEUR BATTERIES (APPAREIL ETEINT) PENDANT 8/10 HEURES.

# 3.5 Connexions électriques

Des câbles d'extension appropriés doivent être utilisés pour raccorder le thermocouple (ou l'instrument en test) au **calys60/80/120** sauf si la longueur des fils permet un raccordement direct.



### S'assurer que les polarités de raccordement sont bien respectées.

### Exemples de câblages et raccordements entrée / sortie

En cas de doute, la polarité du câble de compensation peut être vérifiée en le connectant à l'appareil. On relie alors les deux extrémités libres du câble ensemble et lorsque l'on chauffe cette connexion la valeur affichée doit augmentée. Les codes de couleur des câbles de compensation changent selon les pays ou la date de la norme auquel ces câbles se référent. Vérifiez ces codes sur une table de couleur adéquate.

Pour les connexions sur sonde résistive, utilisez un câble adéquat afin de réduire au minimum les résistances ohmiques d'entrée. Nous vous recommandons aussi d'utiliser un câble avec des fils conducteurs de résistance équilibrée.

Bien que le **présente série** soit conçu pour être insensible au transitoire ou aux bruits, nous vous recommandons de suivre les conseils suivants afin de réduire le parasitage ac dans les fils de test et d'obtenir des bonnes performances

Les câbles de raccordement ne doivent pas courir à proximité d'une line de tension alternative, d'un transformateur et d'éléments chauffants. Les fils d'entrée/sortie doivent être, quand c'est possible, torsadés et protégés par un écran mis à la terre à une extrémité du câble seulement. Quand des fils blindés sont utilisés, l'écran doit être connecté à la borne négative de l'appareil.

Pour une meilleure compréhension de la connexion appropriée lors de l'utilisation de l'appareil pour simuler un courant dans les boucles industrielles 2 fils, nous vous prions de noter la signification des désignations suivantes.

- **Boucle Passive :** Ce type de connexion doit être utilisé lorsque la boucle externe n'est pas équipée d'une alimentation de boucle. Le calibrateur peut être (par ex.) relié directement à un enregistreur, régulateur, etc. avec des circuits d'entrée configurés pour la mesure de courant.
- **Boucle Active :** Ce type de connexion doit être utilisé lorsque la boucle externe est équipée d'une alimentation externe. Il n'est pas nécessaire de déconnecter l'alimentation. Le circuit de boucle doit être ouvert et les connexions du calibrateur sont insérées en série dans la boucle.

### Voie1 – Mesure



Voie 2 - Mesure







# 3.5.1 Bornier universel de raccordement



La présente série de calys inclue 3 systèmes de connexion différents :

- Fiches bananes standard
- Connecteur Miniature iso thermique pour Thermocouples
- Système Pousser & Verrouiller pour les fils



# 4 MISE EN ROUTE

# 4.1 Déballage

Sortez l'appareil de son emballage d'origine et déballez le soigneusement.

Vérifiez que l'instrument ne comporte aucune trace de chocs, etc. qui auraient pu se produire lors du transport.

En cas d'observation de dommages mécaniques, il vous faut contacter directement le transporteur qui vous a livré la marchandise, merci de notifier ce problème à **AOIP sas** et de conserver l'emballage d'origine.

Une étiquette sur l'instrument vous donne le type de modèle et le numéro de série de l'appareil.

Se référer à ces informations pour toutes demandes de services, lors de livraison de pièces détachées et lors de requêtes de support ou d'informations techniques.

# 4.2 Charge des batteries

Avant toute première utilisation, charger les batteries pendant 8/10 heures en reliant l'appareil au chargeur externe pour batteries, puis l'appareil étant éteint, reliez le chargeur au réseau électrique en s'assurant au préalable de la bonne compatibilité des tensions électriques.

# 4.3 Démarrage

Pressez la touche marche/ arrêt **[ON/OFF]** pour démarrer l'appareil ou pour l'arrêter. L'instrument vérifie pendant quelques secondes par le lancement d'une procédure d'auto calibration, le bon fonctionnement de ses circuits internes.

# 4.4 Protections automatique des Voies

L'appareil est protégé en entrée contre les sur tensions et courants par des fusibles thermiques et logiciel interne. Ces fusibles thermiques ne nécessitent pas d'être remplacés une fois activés. Après quelques minutes, ils rétablissent automatiquement la continuité des voies d'entrée. Le logiciel interne de protection est chargé de mémoriser les derniers réglages de l'appareil.

### IMPORTANT

UNE FOIS LES FUSIBLES THERMIQUES ACTIVES, VOUS DEVEZ DECONNECTER LES LIAISONS ELECTRIQUES DU CALIBRATEUR ET ETEINDRE CELUI CI PENDANT 2 MINUTES ENVIRON. ENSUITE LES FUSIBLES THERMIQUES SERONT AUTOMATIQUEMENT REARMES ET VOUS POURREZ REPRENDRE VOTRE TRAVAIL EN COURS

# 4.5 Réglage de la date et de l'heure

Lors de la première mise en marche de l'appareil vous pouvez régler la date et l'heure.

- Mettre en route l'appareil en pressant la touche [ON/OFF]
- Presser la touche [MENU]

| MENU                 | MENU              | Date/Time        |
|----------------------|-------------------|------------------|
| Conf i gur at i on 🥿 | Display           | Dat e            |
| Unit                 | Power in [Set Chj | Time             |
| Ramp-Memory scan     | Date/Time         |                  |
| Data logger          | Rejection [50 Hz] |                  |
| Advanced             | Baud rate [9600]  |                  |
| Press <⇒> to SET     | Press <⇒> to SET  | Press <♥> to SET |

Presser les touches<sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance l'option Date.
 Presser la touche<sup>[\*]</sup> pour configurer le format de la date.



| Dat e            |
|------------------|
| DD [01]          |
| MM [08]          |
| YY [03]          |
| Format [Euro]    |
|                  |
| Press <♥> to SET |
|                  |

 Presser les touches<sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre à régler. Presser la touche<sup>[\*]</sup> pour modifier sa valeur.

| DD               | MM               | YY              | For mat          |
|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1                | 6                | 1               | Euro             |
| 2                | 7                | 2               | USA              |
| 3                | 8                | 3               |                  |
| 4                | 9                | 4               |                  |
| 5                | 10               | 5               |                  |
| Press <♣> to SET | Press <♣> to SET | Press <→ to SET | Press <+> to SET |

• Presser la touche<sup>[+]</sup> pour revenir au menu précédent.



 Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le mode d'affichage de l'heure (12 H ou 24 H). Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour configurer le format de l'heure.



Presser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre à régler. Presser la touche <sup>[+]</sup> pour modifier sa valeur.



• Presser la touche [ESC] pour revenir en mode mesure.

# 4.6 Utilisation du rétro éclairage

Un système automatique de rétro éclairage intègre un capteur de luminosité situé en haut du clavier.

Pour activer ou désactiver manuellement le rétro éclairage, procéder comme suit :

- Presser la touche [MENU]. Presser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance l'option Configuration.
- Presser la touche [\*] pour entrer en mode configuration.
- Presser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance l'option affichage "Display".
- Presser la touche<sup>[\*]</sup>.
- Mettre en surbrillance l'option lumière" Light" et presser la touche [\*] pour modifier la configuration du rétro éclairage.

| Li ght           |
|------------------|
| Aut o            |
| On               |
| Of f             |
|                  |
|                  |
| Press <♥> to SEI |

 Utiliser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour sélectionner le mode d'éclairage choisi (Auto, On, Off). Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour mémoriser le choix.



• Presser la touche [ESC] pour revenir au mode mesure.

# 4.7 Réglage du contraste de l'affichage

Pour augmenter ou réduire le contraste, procéder comme suit:

- Presser [MENU]
- Presser les touches [▲] ou [▼] pour régler le niveau de contraste
- Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure.



# 4.8 Modification du mode d'affichage

L'opérateur peut choisir parmi 10 pages d'écran pour visualiser les voies de mesure et génération.

Pour modifier l'écran appuyer puis relâcher la touche [DISPLAY].

| SELECT Display   |
|------------------|
| Ch1 & Ch2        |
| Ch1 & Pressure   |
| Difference       |
| Ch1              |
| Ch2 🔶            |
| Press <♥> to SET |

Presser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance le mode d'affichage souhaité. Les choix possibles sont : Ch1&Ch2, Ch1&ChP, Différence, Ch1, Ch2, ChP, Graph.

Presser la touche <sup>[+]</sup> pour valider votre choix. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.



# 4.9 Gel des données

Presser la touche **[HOLD/ZERO]** pour figer les mesures. Le symbole "H" apparaît alors à l'écran.

Presser la touche [HOLD/ZERO] pour libérer les mesures. Le symbole "H" disparaît alors de l'écran.

# 4.10 Mise à Zéro d'une mesure

Pour mettre à zéro une mesure d'une des 2\_voies, il vous faut presser la touche

[HOLD/ZERO] jusqu'à ce que le symbole in apparaisse dans la zone d'état. Maintenant vous devez presser une des touches numériques dans le sens le pour mettre à zéro une mesure de la voie affichée dans la zone supérieure de l'écran. Sinon, presser [V] dans le sens pour mettre à zéro une mesure de la voie affichée dans la zone inférieure de l'écran.

Suite à cette action le **'Z'** apparaît sur la voie relative (voir chap.2.2) pour faire disparaître ce symbole il vous faut redémarrer l'appareil.



# 4.11 Mémorisation

Les calys 60/80/120 peuvent stocker jusqu'à 10 configurations avec les mesures.

- Pressez [RCL/STO] jusqu'à ce que 🛄 apparaisse en zone d'état.
- Pressez un chiffre correspondant à la mémoire souhaitée.

Après mémorisation de la configuration et de la valeur mesurée, le symbole en zone état disparaît.

Pour rappeler une des mémoires

• Pressez brièvement **[RCL/STO**], "Ro1" et in apparaissent dans la zone état. Pressez le chiffre correspondant à la position de mémoire concernée.



Après rappel de la mémoire, la mesure est en fonction gel (donc, 'H' apparaît



**5 UTILISATIONS** 

Le mode de fonctionnement (Mesure, Source) est indiqué à l'écran. La voie 1 peut seulement mesurer les paramètres électriques; la voie 2 peut générer et Mesurer (pour le modèle XP seulement) les paramètres électriques. Lorsque des capteurs de pression internes ou externes sont installés, une voie additionnelle Pression peut être visualisée.

Lors d'un démarrage (touche ON), l'appareil démarre avec la dernière configuration utilisée.

Pour les connexions électriques se référer au chapitre 3.5.

### 5.1 En mode mesure

# 5.1.1 Mesure des températures par thermocouples

Le calibrateur gère 14 types différents de thermocouples (consulter les chapitres spécification techniques).

Démarrer l'appareil.

Pour sélectionner la voie à configurer, procédez comme suit :

Presser la touche [SELECT] jusqu'à ce que "SELECT CH1" ou "SELECT Ch2" soit indiqué.

Si vous choisissez de régler la voie 1, le calibrateur affiche :

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Ther mocouple    |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | T |
| Resistance       | • |
| Press <♥> to SET |   |
|                  |   |

Si vous choisissez de régler la voie 2, le calibrateur affiche :



- N. B. : La voie 2 ne mesure que sur les modèles calys 120 *IS* et calys 80 *P*. Dans la cas du calys 80 *P* la voies 1 est dédiée à la pression.
  - Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "IN" (mode mesure).
  - Presser la touche [\*] pour valider l'option. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.



- Utiliser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "Thermocouple".
- Presser la touche [\*] pour sélectionner et mémoriser le réglage.
- Presser la touche [ESC] pour revenir en mode mesure sans procéder à un changement.

| The   | ermo | cou | ole |  |
|-------|------|-----|-----|--|
| Rji   |      |     |     |  |
| Rje   |      |     |     |  |
| Rjr   |      |     |     |  |
|       |      |     |     |  |
|       |      |     |     |  |
| Press | <♥>  | t o | SET |  |
|       |      |     |     |  |

 Utiliser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le mode de la "Rj" Jonction de Référence.



### Manuel d'intructions NTA47248-300A2

- **Rji** Référence interne. La température est automatiquement compensée par un capteur interne.
- **Rje** Référence externe. La température est compensée avec une valeur programmée suivant la procédure :

"Menu - Unité (Unit) - Température - Rj Ch1 ext".

- **Rjr** Référence déportée (remote). La température est compensée en utilisant la voie Ch2 comme entrée Pt100 (ou autres sondes résistives). Cette option n'est activée que pour les modèles **calys 120** *IS*.
  - Presser la touche [\*] pour sélectionner et mémoriser le mode Rj choisi.
  - Presser la touche [ESC] pour revenir en mode mesure sans procéder à un changement.

|       | Rj  | i   |     |   |
|-------|-----|-----|-----|---|
| TcK   |     |     |     |   |
| TcJ   |     |     |     |   |
| TcT   |     |     |     |   |
| TcR   |     |     |     | Т |
| TcS   |     |     |     | V |
| Press | <♥> | t o | SET |   |

- Utiliser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance le type de thermocouple choisi.
- Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour confirmer la sélection, mémoriser le réglage et retourner en mode mesure.
- Presser la touche [ESC] pour revenir en mode mesure sans procéder à un changement.

# 5.1.2 Réglage de la Compensation de Soudure Froide Externe (Rj e)

Presser la touche [MENU], l'écran suivant apparaît :

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

• Utiliser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance l'option "Unit" (Unité).

- Presser la touche <sup>[+]</sup> pour sélectionner et mémoriser le réglage.
- Presser la touche [ESC] pour revenir en mode mesure sans procéder à un changement.

| Unit                                     |
|--|
| Temperature<br>Pressure [mbar]<br>Xscale |
| Press <♥> to SET                         |

Sélectionner l'option "Température".

| Temperature                          |
|--------------------------------------|
| Unit [°C]<br>Di Ch1 avet [0,0]       |
| Rj Ch1 ext [0.0]<br>Ri Ch2 ext [0.0] |
| Scale [ITS 90]                       |
|                                      |
| Press <♥> to SET                     |

- Utiliser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance l'option "Rj Ch1 ext" pour le réglage de la voie 1 ou mettre en surbrillance l'option "Rj Ch2 ext" pour le réglage de la voie 2.
- Presser la touche [\*] pour confirmer la sélection faite.



Utiliser le clavier (l'entré par les touches rouges en mode numérique ayant été automatiquement activée) pour programmer la valeur de Référence externe (par ex. 25℃).

| Rj   | Ch1 | ext |  |
|------|-----|-----|--|
| 0.0  |     |     |  |
|      |     |     |  |
|      |     |     |  |
| 25 0 |     |     |  |
| 20.0 |     |     |  |
|      |     |     |  |
|      |     |     |  |



- Presser la touche [ENTER] pour confirmer cette valeur ou presser la touche
  [\*] pour retourner au menu précédent sans modification.
- Presser la touche [ESC] pour revenir en mode mesure sans procéder à un changement.

# 5.1.3 Mesure de la température avec des sondes Résistives (Pt100 ou Rtd)

Les calibrateurs calys60/80/120 vous propose en standard la gestion de 14 types de sondes résistives différentes.

Voir le chapitre "Spécifications techniques" pour plus de détails. Les sondes peuvent être mesurées selon des connexions 2, 3 ou 4 fils, ce dernier mode de connexion permettant d'obtenir une précision maximale. Voir le chapitre "Connexions électriques».

Presser la touche "**SELECT**" jusqu'à afficher "**SELECT CH1**" ou "**SELECT CH2**". Si vous choisissez de régler la voie 1, le calibrateur affiche :

|      | SELECT Ch1   |   |
|------|--------------|---|
| Th   | ermocouple   |   |
| RT   | Dthermometer |   |
| Cu   | rrent        |   |
| Vo   | ltage        | Ŧ |
| Re   | sistance     | • |
| Pres | s <♥> to SET |   |

Si vous choisissez de régler la voie 2, le calibrateur affiche :

| S     | ELEC | T CI | h2  |  |
|-------|------|------|-----|--|
| Out   |      |      |     |  |
| ١n    |      |      |     |  |
| Of f  |      |      |     |  |
|       |      |      |     |  |
|       |      |      |     |  |
| Press | <♥>  | t o  | SET |  |
|       |      |      |     |  |

- N. B. : La voie 2 ne mesure que sur les modèles calys 120 *IS* et calys 80 *P*. Dans la cas du calys 80 *P* la voies 1 est dédiée à la pression.
  - Presser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "IN" (mode mesure).

• Presser la touche [\*] pour valider l'option. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

| l n              |   |
|------------------|---|
| Thermocouple     |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Voltage          | 1 |
| Resistance       | ŧ |
| Press <⇒> to SET |   |
|                  |   |

- Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "Rtd thermomètre" (Sonde résistive).
- Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour valider l'option. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.



Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le nombre de fils utilisé pour connecter votre sonde résistive.

# IMPORTANT

VEUILLEZ SELECTIONNER LE TYPE : CONNEXION 4 FILS, SI VOUS UTILISEZ DES SONDES 2 FILS ET REALISEZ LES CONNEXIONS ELECTRIQUES COMME MONTREES AU CHAPITRE 3.5

• Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour confirmer la sélection. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

| 3 wire           |   |
|------------------|---|
| Pt 100   EC      |   |
| Pt 200   EC      |   |
| Pt 500   EC      |   |
| Pt 1000 I EC     | Т |
| Pt 100 OI ML     | ▼ |
| Press <♥> to SET |   |



- Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le type de Sonde résistive choisie.
- Presser la touche <sup>[+]</sup> pour confirmer la sélection et revenir en mode mesure. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

# 5.1.4 Réglage de l'Echelle de Température

Presser la touche [MENU], l'écran suivant apparaît :

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |
|                  |

Sélectionner l'option "Unit"

| Unit             |
|------------------|
| Temperature      |
| Pressure [mbar]  |
| Xscal e          |
|                  |
|                  |
| Press <♥> to SET |
|                  |

Sélectionner l'option "Temperature"

| Unit [°C]<br>Rj Ch1 ext [0.0]<br>Rj Ch1 ext [0.0]<br>Scale [ITS 90] | Т     | empera | ture    |
|---|-------|--------|---------|
| Rj Ch1 ext [0.0]<br>Scal e [ITS 90]                                 | Uni   | t [°C] | + [0 0] |
| Scale [ITS 90]  | Rj    | Ch1 ex | t [0.0] |
|   | Sca   | le [IT | S 90]   |
| Proce / Pro SET   | Pross |        | o SET   |

Sélectionner l'option"Scale" (échelle)

| Temper    | ature  |
|-----------|--------|
| IPTS 68   |        |
| ITS 90    |        |
|           |        |
|           |        |
|           |        |
| Prass -   | to SET |
| 11033 (42 | 10 021 |
| [@] rau   |        |

- Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance l'échelle des températures utilisée (ITS 90 ou IPTS68).
- Presser la touche [\*] pour confirmer la sélection et revenir en mode mesure. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

# 5.1.5 Réglage de l'unité de température

Presser la touche [MENU], l'écran suivant apparaît :

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

Sélectionner l'option "Unit"

| Unit                                     |
|--|
| Temperature<br>Pressure [mbar]<br>Xscale |
| Press <♥> to SET                         |

### Sélectionner l'option "Temperature"

| Temperature      |
|------------------|
| Unit [°C]        |
| Rj Ch1 ext [0.0] |
| Rj Ch1 ext [0.0] |
| Scale [ITS 90]   |
|                  |
| Press <♥> to SET |



### Sélectionner l'option "Unit"



- Presser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance l'unité physique des températures que vous voulez utiliser que ce soit en mode mesure ou simulation.
- Presser la touche [\*] pour confirmer la sélection et revenir en mode mesure. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

# 5.1.6 Courant

Presser la touche "SELECT" jusqu'à afficher "SELECT CH1" ou "SELECT CH2".

Si vous choisissez de régler la voie 1, le calibrateur affiche :

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Thermocouple     |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | Ŧ |
| Resistance       | • |
| Press <♥> to SET |   |

Si vous choisissez de régler la voie 2, le calibrateur affiche :

| S     | ELECT | L CI | า2  |
|-------|-------|------|-----|
| Out   |       |      |     |
| ١n    |       |      |     |
| Of f  |       |      |     |
|       |       |      |     |
|       |       |      |     |
| Press | <♥>   | t o  | SET |

N. B. : La voie 2 ne mesure que sur les modèles calys 120 *IS* et calys 80 *P*. Dans la cas du calys 80 *P* la voies 1 est dédiée à la pression.

- Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "IN" (mode mesure).
- Presser la touche [\*] pour valider l'option. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

| ln               |    |
|------------------|----|
| Thermocouple     |    |
| RTD thermometer  |    |
| Current          |    |
| Vol t age        | I. |
| Resistance       | ŧ  |
| Press <⇒> to SET |    |
|                  |    |

- Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "Current" (Courant).
- Presser la touche <sup>[+]</sup> pour valider l'option. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

| Current           |
|-------------------|
| Active loop 50mA  |
| Passive loop 20mA |
|                   |
|                   |
|                   |
| Press <⇒> to SET  |
|                   |

Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour décrire le type de boucle rencontrée.

| Active current loop (boucle de courant active) :   | sélectionner cette option si vous  |
|--|------------------------------------|
|  | allez vous connecter sur une       |
|  | boucle de courant active (le       |
|  | circuit du process fournit         |
|  | l'alimentation de la boucle).      |
| Passive current loop (boucle de courant passive) : | sélectionner cette option si vous  |
|  | allez vous connecter sur une       |
|  | boucle de courant passive (le      |
|  | calibrateur fournit l'alimentation |
|  | de la boucle).                     |
|  |                                    |

# IMPORTANT

# LA SELECTION DE BOUCLE ACTIVE (ACTIVE LOOP) PERMET L'ARRET DE L'ALIMENTATION INTERNE.



### SÉLECTIONNER CETTE FONCTION À CHAQUE FOIS QUE VOUS N'AVEZ PAS BESOIN DE L'ALIMENTATION DE BOUCLE, VOUS MAXIMISERZ AINSI LA DURÉE DE VIE DE VOS BATTERIES.

- Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour confirmer la sélection et revenir en mode mesure. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.
  - 5.1.7 Tension

Presser la touche **"SELECT"** jusqu'à afficher **"SELECT CH1"** ou **"SELECT CH2"**. Si vous choisissez de configurer la voie 1, le calibrateur affiche :

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Thermocouple     |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | L |
| Resistance       | V |
| Press <♥> to SET |   |
|                  |   |

Si vous choisissez de configurer la voie 2, le calibrateur affiche:

| S     | ELECT | Cł  | 12  |  |
|-------|-------|-----|-----|--|
| Out   |       |     |     |  |
| ١n    |       |     |     |  |
| Of f  |       |     |     |  |
|       |       |     |     |  |
|       |       |     |     |  |
| Press | <♥> 1 | t o | SET |  |
|       |       |     |     |  |

- N. B. : La voie 2 ne mesure que sur les modèles calys 120 *IS* et calys 80 *P*. Dans la cas du calys 80 *P* la voies 1 est dédiée à la pression.
  - Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "IN" (mode mesure).
  - Presser la touche [\*] pour valider l'option. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.



- Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "Voltage" (Tension).
- Presser la touche [\*] pour valider l'option. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

| Vol t     | age    | :   |  |  |  |
|-----------|--------|-----|--|--|--|
| 200 mV    | 200 mV |     |  |  |  |
| 2V        |        |     |  |  |  |
| 20V       |        |     |  |  |  |
|           |        |     |  |  |  |
|           |        |     |  |  |  |
| Press <♥> | t o    | SET |  |  |  |

- Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour choisir une gamme de tension.
- Presser la touche [\*] pour confirmer la sélection et revenir en mode mesure. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

### 5.1.8 Fonctions Mathématiques

Presser la touche **"SELECT"** jusqu'à afficher **"SELECT CH1"** ou **"SELECT CH2"**. Si vous choisissez de configurer la voie 1, le calibrateur affiche :

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Ther mocouple    |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | Ŧ |
| Resistance       | V |
| Press <⇒> to SET |   |
|                  |   |



Si vous choisissez de configurer la voie 2, le calibrateur affiche:



- N. B. : La voie 2 ne mesure que sur les modèles calys 120 /S et calys 80 P. Dans la cas du calys 80 P la voies 1 est dédiée à la pression.
  - Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "IN" (mode mesure).
  - Presser la touche [\*] pour valider l'option. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

| In               |   |
|------------------|---|
| Thermocouple     |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | I |
| Resistance       | ۲ |
| Press <⇒> to SET |   |
|                  |   |

- Presser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "Maths Functions" (Fonctions Mathématiques).
- Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour valider l'option. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

| Process | Fun | ction |  |
|---------|-----|-------|--|
| XScal e |     |       |  |
| LinMan  | []  |       |  |
|         |     |       |  |
|         |     |       |  |
|         |     |       |  |
|         |     |       |  |

 Presser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance la fonction Mathématique que vous voulez utilisée.

- XScale : le Facteur d'échelle vous permet de réaliser une mise à l'échelle linéaire ou quadratique de votre paramètre d'entrée (par ex. pour transformer une entrée 4/20 mA en une lecture -1 à 2 bar à l'écran).
- Presser la touche [\*] pour valider l'option. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

Si vous avez sélectionné l'option "XScale", l'afficheur montre :

|       | Xsca | ale |     |  |
|-------|------|-----|-----|--|
| X1    |      |     |     |  |
| X2    |      |     |     |  |
| X3    |      |     |     |  |
| X4    |      |     |     |  |
| Set   | X1   |     |     |  |
| Press | <⇒>  | t o | SET |  |

- Pressez les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour choisir la fonction **XScale**.
- Pressez la touche [\*] pour confirmer la sélection et revenir en mode mesure. Pressez la touche [ESC] pour retourner en mode mesure sans aucun changement.

Si vous avez sélectionné l'option **"LinMan"**, l'afficheur montre la liste de linéarisation de capteurs déjà créée:

|       | LinMa   | ın |     |  |
|-------|---------|----|-----|--|
| My    | Sensor  | 1  |     |  |
| My    | Sensor  | 2  |     |  |
| My    | Sensor  | 3  |     |  |
| My    | Sensor  | 4  |     |  |
| My    | Sensor  | 5  |     |  |
| Press | s <♥> t | 0  | SET |  |

- Pressez les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour choisir le capteur à linéariser.
- Pressez la touche [\*] pour confirmer la sélection et revenir en mode mesure. Pressez la touche [ESC] pour retourner en mode mesure sans aucun changement.

# 5.1.9 Pression

Pressez la touche [SELECT] jusqu'à afficher "SELECT Pressure" (sélection de la pression).



| SELEC   | CT F | Pr e s | sur | е |
|---------|------|--------|-----|---|
| PI      |      |        |     |   |
| Ph      |      |        |     |   |
| Ph- Pl  |      |        |     |   |
| Ph+Pl   |      |        |     |   |
| Pe      |      |        |     | • |
| Press < | :⇒>  | t o    | SE  | Г |
|         |      |        |     |   |

Presser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance le capteur à afficher. Presser la touche <sup>[+]</sup> pour valider l'option et revenir en mode mesure. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

# 5.1.10 Réglage de l'unité de pression

Pressez la touche [MENU].La page suivante apparaît à l'écran :

Sélection l'option "Unit".

| ſ | Uni t                                    |
|---|--|
|   | Temperature<br>Pressure [mbar]<br>Xscale |
| I | Press <♥> to SET                         |

Sélectionner l'option "Pressure" (pression).

| Р     | ress | ure |     |
|-------|------|-----|-----|
| mbar  |      |     |     |
| bar   |      |     |     |
| Ра    |      |     |     |
| hPa   |      |     |     |
| k Pa  |      |     | •   |
| Press | <♥>  | t o | SET |

Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance l'unité physique de pression que vous voulez utiliser.

Presser la touche <sup>[+]</sup> pour valider l'option et revenir en mode mesure. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

# 5.1.11 Mise à Zéro de la pression

Une fois en mode pression, pour la mise à zéro d'une voie de mesure pression,

maintenir appuyée la touche **[HOLD/ZERO)** pendant 4 secondes. Le symbole sera affiché dans la zone statut. Presser la touche **[1]** ou la touche **[2]** suivant que vous ayez besoin de mettre à zéro l'affichage supérieur ou inférieur.

# 5.1.12 Résistance

Presser la touche **"SELECT"** jusqu'à afficher **"SELECT CH1"** ou **"SELECT CH2"**. Si vous choisissez de configurer la voie 1, le calibrateur affiche :

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Ther mocouple    |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | Ŧ |
| Resistance       | • |
| Press <♥> to SET |   |

Si vous choisissez de configurer la voie 2, le calibrateur affiche:

| SELECT Ch2       |  |
|------------------|--|
| Out              |  |
| l n              |  |
| Off              |  |
|                  |  |
|                  |  |
| Press <♥> to SET |  |

- N. B. : La voie 2 ne mesure que sur les modèles calys 120 *IS* et calys 80 *P*. Dans la cas du calys 80 *P* la voies 1 est dédiée à la pression.
  - Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "IN" (mode mesure).



• Presser la touche [\*] pour valider l'option. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

| In                        |   |
|---------------------------|---|
| Thermocouple              |   |
| RTD thermometer           |   |
| Current                   |   |
| Vol t age                 | 1 |
| Resistance                | + |
| Press < <b>⇒</b> > to SET |   |
|                           |   |

- Presser les touches <sup>[•]</sup> ou <sup>[•]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "Resistance".
- Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour valider l'option. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.



• Presser les touches <sup>[•]</sup> ou <sup>[•]</sup> pour mettre en surbrillance le nombre de fils utilisé lors de la connexion de votre résistance.

# IMPORTANT

### VEUILLEZ SELECTIONNER LE TYPE : CONNEXION 4 FILS, SI VOUS UTILISEZ DES RESISTANCES 2 FILS ET RÉALISEZ LES CONNEXIONS ÉLECTRIQUES COMME INDIQUÉES AU CHAPITRE 3.5

• Presser la touche [\*] pour valider l'option. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

| 3       | 3 w | ire | e  |   |
|---------|-----|-----|----|---|
| 500Ω    |     |     |    |   |
| 5kΩ     |     |     |    |   |
|         |     |     |    |   |
|         |     |     |    |   |
| Press < | ⇒>  | t c | SE | Т |
|         |     |     |    |   |

- Presser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance la gamme choisie.
- Presser la touche [\*] pour confirmer la sélection et revenir en mode mesure. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

# 5.1.13 Fréquence / Impulsion

Presser la touche **"SELECT"** jusqu'à afficher **"SELECT CH1"** ou **"SELECT CH2".** Si vous choisissez de configurer la voie 1, le calibrateur affiche :

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Thermocouple     |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Voltage          |   |
| Resistance       | ¥ |
| Press <⇒> to SET |   |
|                  |   |

Si vous choisissez de configurer la voie 2, le calibrateur affiche:

| SELECT      | Ch2   |
|-------------|-------|
| Out         |       |
| ln          |       |
| Of f        |       |
|             |       |
|             |       |
| Press <♥> t | o SET |

- N. B. : La voie 2 ne mesure que sur les modèles calys 120 *IS* et calys 80 *P*. Dans la cas du calys 80 *P* la voies 1 est dédiée à la pression.
  - Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "IN" (mode mesure).
  - Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour valider l'option. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.



# 5.2 Mode Génération

Le calibrateur peut générer/simuler (mode source) tous les signaux électriques comme spécifiés au paragraphe spécifications techniques. Presser la touche **[SELECT]** jusqu'à faire apparaître l'écran **"SELECT CH2"**.

| S     | ELEC | T CI | า2  |  |
|-------|------|------|-----|--|
| Out   |      |      |     |  |
| ١n    |      |      |     |  |
| Of f  |      |      |     |  |
|       |      |      |     |  |
|       |      |      |     |  |
| Press | <♥>  | t o  | SET |  |
|       |      |      |     |  |

Choisir l'option "OUT" (sortie). La page suvante apparaît alors

| OUT              |   |
|------------------|---|
| Ther mocouple    |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | 1 |
| Resi st ance     | • |
| Press <⇒> to SET |   |
|                  |   |

Suivant la grandeur électrique ou physique, procéder ensuite comme décrit dans le paragraphe concerné relatif au mode mesure.

# 5.3 Réglage du facteur d'échelle (mode X-Scale)

A l'aide de la fonction **"X-Scale"**, le calibrateur peut convertir la tension ou le courant mesuré ; cette valeur mesurée sera alors affichée via un facteur de conversion.

• Presser la touche [MENU]. La page suivante apparaît à l'écran :

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <♥> to SET |

Sélectionner l'option "Unit".



- Presser les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance le paramètre "Frequency//Pulse".
- Presser la touche [\*] pour valider l'option. Presser la touche [ESC] pour retourner au mode mesure sans aucun changement.



- Pressez les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance le type d'entrée souhaité.
- Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour confirmer l'option. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

Si vous choisissez le mode d'entrée "Frequency", l'affichage montre :

| Frequency |     |     |  |
|-----------|-----|-----|--|
| 200Hz     |     |     |  |
| 2 k Hz    |     |     |  |
| 20kHz     |     |     |  |
|           |     |     |  |
|           |     |     |  |
| Press <♥> | t o | SET |  |

- Pressez les touches <sup>[+]</sup> ou <sup>[+]</sup> pour mettre en surbrillance la gamme concernée.
- Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour confirmer la sélection et revenir en mode mesure. Presser la touche **[ESC]** pour retourner au mode mesure sans aucun changement.

Si vous choisissez le mode d'entrée " **Pulse**", l'appareil revient automatiquement en mode mesure.





Sélectionner l'option "X-Scale".

|       | XSc | ale |     |  |
|-------|-----|-----|-----|--|
| X1    |     |     |     |  |
| X2    |     |     |     |  |
| X3    |     |     |     |  |
| X4    |     |     |     |  |
|       |     |     |     |  |
| Press | <♥> | t o | SET |  |

Sélectionner un des quatre facteurs d'échelles disponibles (par ex. X1).

| X1                |
|-------------------|
| Unit [°C]         |
| Parameter [50 mA] |
| In Low [4.000]    |
| In High [20.000]  |
| Disp Low [0.0]    |
| Press <⇒> to SET  |

Sélectionner et programmer chacune des 8 variables.

- Unit : variable de 5 caractères programmables, permet de définir l'unité physique à utiliser,
- **Source** : sélectionner la plage de tension ou courant en entrée (200 mV, 2V, 20V, 50 mA),
- In Low : permet de définir le zéro de l'échelle en entrée,
- In High : permet de définir la pleine échelle en entrée,
- x Low : permet de définir le zéro de l'échelle affichée,
- **x High** : permet de définir la pleine échelle affichée,
- Function : permet de définir la fonction de linéarisation (linéaire, quadratique, racine carrée, log)
- Digits : permet de définir le nombre de digits à afficher. (0, 1, 2, 3, 4).
- Presser la touche [ESC] pour revenir en mode mesure.

# 5.4 Cycle & Rampe

La voie de sortie peut être programmée pour simuler/générer une rampe. Cette procédure utilise la voie 2 en configuration sortie (out). Avant de lancer la procédure il faut donc configurer la voie 2.

• Presser la touche [MENU]. La page suivante apparaît :

| MENU             | Ramp - Memory scan | Ramp             |
|------------------|--------------------|------------------|
| Configuration    | Ramp               | On Of f          |
| Unit             | Memory scan        | n. cycles [0]    |
| Ramp-Memory scan |                    | From [0]         |
| Data logger      |                    | To [1]           |
| Advanced         |                    | Step [0.1]       |
| Press <♥> to SET | Press <⇔> to SET   | Press <♥> to SET |

Sélectionner l'option "Ramp".

Presser la touche <sup>[+]</sup> pour visualiser la première série de variables. Presser la touche <sup>[+]</sup> pour visualiser les variables suivantes.

Sélectionnez et programmez tout à tour chacune de ces 9 variables.

### Νοτε

### LES UNITES PHYSIQUES SE REFERENT AU TYPE DE SORTIE SELECTIONNEE PREALABLEMENT EN VOIE 2 (MV, V, MA, ETC.). LE TEMPS EST EXPRIME EN SECONDES.

- On/Off : DÉMARRE et STOPPE l'exécution de la rampe en sortie,
- From : niveau Minimum de sortie,
- To : niveau Maximum de sortie,
- Step : Incrément de rampe
- T up : Intervalle de temps pour aller du niveau Minimum au niveau Maximum,
- T soak up : Temps d'attente au niveau maximum,
- T down : Intervalle de temps pour descendre du Maximum au Minimum,
- **T soak down** : Temps d'attente au niveau Minimum,
- **No de Cycle** : Nombre de cycles, 0 = simulation continue, 1 à 999 = nombre de rampes de simulation.


Voir le schéma explicatif ci-dessous :



• Sélectionner la touche **[On/Off]** pour lancer la procédure. Pressez **[ESC]**, l'écran est alors de ce type :



L'annonce **"rampe"** est affichée en Voie 2 pendant l'exécution de la rampe. En plus de cette annonce, les différentes phases de la rampe sont signalées par les flèches suivantes :

↑ Montée, →attente sur palier max, ↓descente, ←attente sur palier min.

• Presser la touche [HOLD] pour respectivement geler ou reprendre l'exécution de la rampe.

Exemple : Voie 2 en V

de=0 ; à=1 ; Palier=0,1 ;  $T_{Mont\acute{e}}=5$  ;  $T_{Attente sur palier max}=3$  ;  $T_{descente}=4$ ,  $T_{attente sur palier min}=4$ 

( From=0, to=1, step=0.1, t up=5, t soak up=3, t down=4, t soak down=4

La génération démarre à O Volt monte à 1 Volt en 5 sec par incrément de 0,1 sec. Après l'ascension, la sortie est maintenue à 1 Volt pendant 3 secondes puis redescend à 0 Volt en 4 sec. Après un temps d'attente de 2 secondes, le cycle est relancé un nombre de fois égal au No de cycles programmé.

# 5.5 Acquisition de Données (Data Logging)

Voir aussi par 6.1.1

Le calibreur peut être programmé pour stocker en mémoire les mesures des voies d'entrée. Chaque mesure est mémorisée avec l'indication de la date et de l'heure de l'enregistrement.

Cette procédure utilise les voies en mode mesure. Avant de lancer la procédure d'acquisition de mesures, il faut configurer les voies utilisées.

• Presser la touche [MENU]. La page suivante apparaît :

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp - Mem Scan  |
| Data lo99er      |
| Auxiliary        |
| Press <⇒> to SET |

Sélectionner l'option "Data logger".

| Data Logger      |
|------------------|
| On/Off           |
| Source           |
| Time             |
| Name [MyLo9]     |
|                  |
| Press <⇒> to SET |

Sélectionner et programmer tout à tour chacune de ces 4 variables :

- On/Off : DEMARRE ET STOPPE les acquisitions,
- Source : Sélectionne les voies à enregistrer, les choix disponibles sont : T+%HR+P (uniquement si le module optionnel environnemental est installé) ; PL+PH+PE (si un module interne et/ou externe de pression est installé) ; CH1+CH2,
- Time : Cadence d'acquisition (d'une seconde à 60 minutes),
- Name : Nom du fichier. Utiliser le clavier texte pour entrer le nom du fichier.



• Sélectionner la touche [On/Off] pour lancer la procédure. L'écran est alors de ce type :



L'annonce **"L"** est affichée en boîte message pendant le déroulement de la procédure d'acquisition des mesures.

Revenir au [MENU] et dans le choix Data logger, sélectionnez de nouveau [On/Off] pour arrêter les acquisitions.

# 5.6 Graphe

L'affichage graphique permet de montrer la tendance en temps réel d'une voie. Cette procédure utilise les voies en mode mesure. Avant de lancer la procédure d'acquisition de mesures, il faut configurer les voies utilisées.

• Presser la touche [MENU]. La page suivante apparaît :

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp - Mem Scan  |
| Data lo99er      |
| Auxiliary        |
| Press <⇔> to SET |

Sélectionner l'option "Auxilliary".

| Auxiliary        |
|------------------|
| Trx              |
| Graph            |
| Switch lest      |
| Math<br>Olama    |
| HIANN            |
| Press <⇔> to SET |

Sélectionner l'option "Graph".

| 6raph            |
|------------------|
| Source [Ch1]     |
| In Low [0.00]    |
| In High [100.00] |
| Time             |
|                  |
| Press <⇒> to SET |
| 1033 (47 00 321  |

Sélectionner et programmer tout à tour chacune de ces 4 variables.

- Source : Sélectionne la voie à visualiser en mode graphique, les choix disponibles sont :CHP (si un module interne et/ou externe de pression est installé) ; CH1, CH2,
- In Low : Permet d'entrer le bas d'échelle du graphique,
- High : Permet d'entrer la pleine échelle du graphique.
- Time : Permet de définir le temps d'échantillonnage (min, et sec.).
- Pour afficher le graphique, sélectionner le mode d'affichage graphique en pressant la touche [DISPLAY] et sélectionnant la page "Graph".

# 5.7 Simulateur de Transmetteur

Le calibrateur peut être programmé pour simuler un transmetteur de signal ou de pression. Le signal d'entrée est transformé en un signal de sortie 0-20 mA ou 4\_20 mA.

Cette procédure nécessite une configuration des voies. Avant de lancer la procédure, il faut configurer la voie source.

Presser la touche [MENU]. La page suivante apparaît :

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp - Mem Scan  |
| Data lo99er      |
| Auxiliary        |
| Press <⇒> to SET |

Sélectionner l'option "Auxilliary.

| Auxiliary        |
|------------------|
| Trx              |
| Graph            |
| Switch Test      |
| Math             |
| Alarm            |
| Press <⇒> to SET |



Sélectionner l'option "Trx".

| Trx simulator     |
|-------------------|
| On/Off            |
| Source [Ch1]      |
| In values         |
| Out values        |
| Function [linear] |
| Press <⇒> to SET  |



Presser la touche [\*] pour visualiser les variables suivantes.

| Tr x              |
|-------------------|
| In value          |
| Out value         |
| Function [linear] |
| In error [Error]  |
| Sampling time [1] |
| Press <♥> to SET  |

Sélectionner et programmer tout à tour chacune de ces 7 variables.

- On/Off : DEMARRE ET STOPPE les acquisitions,
- **In value** : (valeurs d'entrée), Permet d'entrer le bas et le haut d'échelle de la grandeur d'entrée,
- **Out value** : (valeurs en sortie), Permet d'entrer les valeurs basse et pleine échelle de sortie (plage max. 0 à 50 mA),
- **Source** : Sélectionne la voie d'entrée, les choix disponibles sont : T+%HR+P (uniquement si le module optionnel environnemental est installé) ; PL+PH+PE (si un module interne et/ou externe de pression est installé) ; CH1
- Function : Mode de linéarisation (linéaire, quadratique, racine carrée, log),
- In error : Message d'erreur si valeur d'entrée hors gamme (out=L/H, erreur).
- **Sampling Time** : Permet de définir le temps d'échantillonnage (0,1 ; 1 ou 10 secondes) pour l'acquisition de l'entrée.
- Sélectionner la touche [On/Off] pour lancer la procédure.

# 5.8 Balayage des Mémoires

La voie de sortie CH2 peut être programmée pour simuler une séquence de 10 valeurs. Cette procédure nécessite de configurer la voie CH2 en mode sortie et utilise les mémoires 1 à 9.

Avant de lancer cette séquence de simulation il vous faut mémoriser les valeurs à générer en utilisant des mémoires consécutives

Presser la touche [MENU]. La page suivante apparaît :

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Rame - Mem Scan  |
| Data logger      |
| Auxiliary        |
| Press <⇔> to SET |

Sélectionner l'option "Ramp-Mem Scan".

| R  | amp | -  | Me  | mor y | scar | ١ |
|----|-----|----|-----|-------|------|---|
|    | Ram | р  |     |       |      |   |
|    | Mem | or | y s | can   |      |   |
|    |     |    |     |       |      |   |
|    |     |    |     |       |      |   |
|    |     |    |     |       |      |   |
| Pr | ess | <  | ⇒>  | to    | SET  |   |
|    |     |    |     |       |      |   |

Sélectionner l'option "Mem Scan".

| Memory scan      |
|------------------|
| On/Off           |
| From [1]         |
| To [8]           |
| Time [2]         |
| Mode [AUTO]      |
| Press <⇔> to SET |

Sélectionner et programmer tout à tour chacune de ces 5 variables.

- **On/Off**: DEMARRE ET STOPPE les acquisitions,
- **Mode : AUTO :** Permet une séquence automatique, l'intervalle de temps "time" entre la génération de 2 valeurs est à définir,
- MANUEL : séquence manuelle, nécessite de presser successivement la touche [HOLD] pour activer la génération de la valeur stockée en mémoire suivante,
- From Mem : Sélectionne à partir de quelle numéro de mémoire la séquence doit démarrer,
- To Mem : Numéro de la dernière mémoire à simuler,
- Time : Intervalle de temps entre 2 simulations.

# IMPORTANT

AVANT DE LANCER LA PROCEDURE, S'ASSURER QUE LES MEMOIRES ONT ETE PROGRAMMEES AVEC LE MEME PARAMETRE DE SORTIE. SI LES MEMOIRES CONTIENNENT DES PARAMETRES PHYSIQUES DIFFERENTS (PAR EX. MV ET MA), VOUS POUVEZ ENDOMMAGER SERIEUSEMENT LA CHARGE CONNECTEE A L'APPAREIL.



• Sélectionner la touche [**On/Off]** pour lancer la procédure. L'affichage montre la page suivante :

Sélectionner "Switch Test".



Le symbole 'scan' est affiché en Voie 2 lorsque la séquence de simulation est en cours d'exécution. Le chiffre 01 précise le numéro de mémoire en cours de simulation.

- Si la séquence est programmée en mode "AUTO", presser la touche [HOLD] pour mettre en pause et reprendre la procédure.
- Si la séquence est programmée en mode "MANUEL", presser la touche [HOLD] pour appeler la mémoire suivante.

# 5.9 Test des Contacts

Cette fonction permet de vérifier le bon fonctionnement des thermostats et des pressostats.

• Presser la touche [MENU]. La page suivante apparaît :

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Rame - Mem Scan  |
| Data logger      |
| Auxiliary        |
| Press <⇔> to SET |

Sélectionner l'option "Auxilliary.

| Auxiliary        |
|------------------|
| Trx              |
| Graph            |
| Switch Test      |
| Math             |
| Alarm            |
| Press <⇔> to SET |

| Switch Test<br>Pressure<br>Temperature |
|--|
| Press <⇔> to SET                       |

Si vous avez à vérifier un relais pression, sélectionnez "pressure" et le type de capteur à utiliser : interne ou externe.

|       | Press | sure | 9   |  |
|-------|-------|------|-----|--|
| P1    |       |      |     |  |
| Ph    |       |      |     |  |
| re    |       |      |     |  |
|       |       |      |     |  |
| Press | <⇒>   | to   | SET |  |

Si vous avez à vérifier un relais température, sélectionnez "température" et sélectionnez la voie de mesure appropriée. Ensuite procédez au test.

# 5.10 Alarme

Il est possible d'activer ou d'inhiber le déclenchement d'alarme pré réglé en usine.

• Presser la touche [MENU]. La page suivante apparaît :

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Rame - Mem Scan  |
| Data logger      |
| Auxiliary        |
| Press <⇔> to SET |



Sélectionner l'option "Auxilliary.

Sélectionnez "Power On"



Sélectionner 'Alarme''. Activer ou désactiver l'alarme.

Nota : Si vous désactivez l'alarme, lors de la prochaine mise en route de l'appareil, cette sélection sera perdue et l'alarme sera de nouveau active.

Voir aussi par. 10.1 Messages d'erreurs.

# 5.11 Présélection au démarrage

Il est possible de paramétrer la configuration initiale de l'appareil au démarrage grâce à la fonction "**Power On**". Pressez **[MENU]** 

| >    | MENU       | <    |
|------|------------|------|
| 100  | nfi9urat:  | ion  |
| Un   | it         |      |
| Ra   | me - Mem   | scan |
| Da   | ita logger | r .  |
| Au   | xiliary    |      |
| Pres | is <⇒> to  | SET  |

Sélectionnez "Configuration"

| Configuration       |
|---------------------|
| Display             |
| Power On [RestoreCh |
| Date/Time           |
| Rejection [50 Hz]   |
| Baud rate [9600]    |
| Press <⇔> to SET    |

- **Safe :** Ch1 = tension ; Ch2 = Off. Ce type de démarrage évite tout risque de dommages à l'instrument.
- Restore Ch : cela restaure les derniers paramétrages des voies.
- **Restore val** : cela restaure les derniers paramétrages des voies et la valeur de sortie de la voie 2.



# **6 COMMUNICATION SERIE**

# 6.1 Port de communication RS232

Les calibrateurs **calys60/80/120 sont** équipés d'une interface de liaison numérique RS232 pour communiquer avec un PC. Connecter le câble série à la prise Mini DIN 20 broches du calibrateur. Cette prise se situe sur le côté gauche de l'appareil comme indiqué dans la photo ci dessous :



6.2 Réglage de la vitesse de transmission (Baud Rate)

Pour modifier la vitesse de transmission des données, presser la touche [MENU].



- Presser les touches <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour mettre en surbrillance la vitesse de transmission souhaitée.
- Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour confirmer la valeur choisie. Presser la touche [**ESC**] pour revenir en mode mesure sans aucun changement.

6.3 ST Flash, logiciel de mise à jour du logiciel interne

Voir page 61 de la notice d'origine le paragraphe concerné

| ST167 Flash programming   EE260164   4.005                                   | X                                      |
|--|--|
| Serial port : COM1  Baud rate : 57600  Firmware version : Firmware version : | Privileged operation<br>Password       |
| Flash  | Clear user data Manteinance Copy Paste |
| Brogram         Merify         Read me         End                           | 1                                      |
| J<br>Ready   |  |



# 7 **PROCEDURES D'ÉTALONNAGE**

Les données d'étalonnages des appareils testés peuvent être stockées dans la mémoire de l'appareil en suivant les instructions détaillées dans ce manuel.

Les données de chaque procédure peuvent être stockées avec le nom du Tag, l'unité physique, les informations du procédé, les points d'étalonnage et deux niveaux autorisés d'erreur.

Le calibrateur peut être utilisé comme générateur ou comme enregistreur ou les deux : ses entrée et sortie peuvent être utilisées pour générer, recevoir ou comparer les données.

Après la réalisation de l'étalonnage, le calys indique si l'instrument en cours de tests est dans ses spécifications ou s'il a besoin d'être vérifié, la décision peut être alors prise par les techniciens. Les états avant et après étalonnage de chaque instrument peuvent être enregistrés et rappelés plus tard.

Les bénéfices à retirer de ce système sont :

- Optimisation de la Maintenance périodique. En donnant un enregistrement du temps entre deux ajustements nécessaires, la maintenance optimale peut être déterminée.
- Impression d'un rapport ou constat de vérification ou d'étalonnage. Ce rapport peut être imprimé pour chaque TAG.
- Aide au planning de Maintenance. Les données peuvent être utilisées dans l'analyse du temps et du coût nécessaires à l'étalonnage des appareils.

Les données de tests et d'étalonnages peuvent être mémorisées dans le calibrateur et déchargées dans le PC pour documenter les activités d'étalonnages ce qui contribue à l'élaboration de la base de données du Contrôle Qualité que ce soit à partir d'un simple certificat d'étalonnage ou d'un historique complet.

Chaque appareil appelé "TAG" devant être contrôlé/étalonné peut être identifié à l'aide de 16 caractères alphanumériques.

Trois lignes complémentaires de 16 caractères chacune sont disponibles pour une description plus détaillées de l'appareil à étalonner; Un exemple typique est donné ci dessous :

| Tag<br>Information complémentaire | <ul> <li>Pression Trx 128</li> <li>Trap Ventilation haute</li> </ul> |
|-----------------------------------|--|
|                                   | Zone n.21T68<br>Stafford Station                                     |

Les possibilités globales du système calys + Datacal sont :

- Le calys peut stocker jusqu'à 100 Tags
- Chaque Tag peut être testé sur plusieurs points d'étalonnages (Point Test)
- Chaque Tag peut être identifié par un code alphanumérique de 16 caractères
- La localisation usine/section usine peuvent être précisées à l'aide de 3 lignes complémentaires de 16 caractères chacune
- Le nom de l'Inspecteur/Opérateur peut être écrit avec 16 caractères alphanumériques
- La procédure de test peut être préparée sur le PC et ensuite chargée dans le **calys** si besoin
- Test direct des manomètres analogiques / numériques
- Test direct des transmetteurs de pression avec comparaison entre l'entrée et le signal électrique de sortie
- Test direct des transmetteurs de pression aux points test en cours ou avec un calcul automatique de l'erreur en cours avec l'entrée pression dans une bande de déviation acceptable autour du niveau du Point Test.

#### NOTE

#### LES PARAMETRES DE LA PROCEDURE HORS-LIGNE DOIVENT ETRE PREALABLEMENT CHARGES DANS LE CALYS : VOIR PAR. 6.2

• Pressez la touche **[Cal PROC]** le menu principal "SELECT PROCEDURE" est alors affiché à l'écran. Sélectionnez le Tag à tester à partir de la liste des tags transférés (dans cet exemple le fichier associé à la procédure est Tag 1.

| SELECT Procedure  | File selection   | SELECT Procedure  |
|-------------------|------------------|-------------------|
| TagSel []         |                  | ➡TagSel [Tag1]    |
| Results [Found]   | lag 2<br>Tag 3   | Results [Found]   |
| Display procedure | Tag 5            | Display procedure |
| Display results   |                  | Display results   |
| Run procedure     |                  | Run procedure     |
| Press [♥] to SET  | Press [♥] to SET | Press [➡] to SET  |

 Une fois les données d'étalonnages chargées, il est possible de les vérifier en sélectionnant "Display Procedure" (Afficher Procédure). Une ou plusieurs pages apparaissent alors, interchangeables en pressant la touche [ENTER] :



| SELECT Procedure   | Tag1   |
|--|--|
| Tag [Tag1]   | My Tag 1   |
| Results [Found]  | Description 1  |
| Display procedure  | Description 2  |
| Display results  | Ref. Limit   |
| Run procedure  | ±(0.01%+2.0mV)   |
| Press [➡] to SET   | Press [ENTER]  |
| Tag1<br>Actual limit<br>±(0.025%+2.0mV)<br>Press [ENTER] | Tag1<br>Test Points:<br>0.0000   3.0000<br>1.0000   4.0000<br>2.0000   5.0000<br>2.5000  <br>Press [ENTER] |

 Du menu "SELECT PROCEDURE", il est possible de fixer la procédure comme "INITIAL" ou "FINAL". Cela précise si l'état d'étalonnage de l'appareil est étalonnage de l'appareil tel que trouvé ou étalonnage de l'appareil tel que laissé.

|                | Resu | lt  |     |  |
|----------------|------|-----|-----|--|
| Found<br>Lef t |      |     |     |  |
|                |      |     |     |  |
| Press          | [ ]  | t o | SET |  |

 Il est maintenant possible de lancer la procédure en pressant "Run prcedure" (exécuter procédure), attendre son achèvement. :

| OFF_VtoV      | 1/1        |
|---------------|------------|
| Ref: 5.0000V+ | 0.0125     |
| Ref:Out +5.0  | 0000 V     |
| Act:ln +5.0   | 0002 V     |
| Limit: +0.0   | 0035       |
| Error: +0.0   | 0002       |
| Procedure co  | omplete    |
| Press [ENTER  | <b>ર</b> ] |

Lorsque les valeurs de Référence et/ou Mesurées sont en dehors des limites, la valeur correspondante est affichée en mode inversée.

Eventuellement, abandonnez la procédure en pressant la touche **[ESC].** Un message de confirmation sera porté à l'écran.

- A la fin pressez **[ENTER]** comme demandé à la fin de la procédure. Le calibrateur retourne en mode mesure.
- Revenir au menu procédure en pressant la touche [CAL PROC] et sélectionnez "Display Results", il est possible de vérifier point par point les résultats de l'étalonnage (pressez [ENTER] pour changer de page de résultats).

| SELECT Procedure  |
|-------------------|
| Tag [Tag1]        |
| Results [Found]   |
| Display procedure |
| Display results   |
| Run procedure     |
| Press [♥] to SET  |



# 8 **APPLICATIONS**

# 8.1 Etalonnage d'un indicateur de température

La procédure suivante sera suivie pour le test ou l'étalonnage d'un indicateur de température.



- Mettre en marche le calibrateur
- Connecter l'appareil en test au calibrateur calys comme indiqué ci contre.
- Programmer la voie CH2 en mode sortie et configurer le type de sonde à simuler Tc ou Rtd (notre exemple Tc type K).

Pour programmer la voie 2 procéder comme suit :

• Presser la touche [SELECT] jusqu'à afficher "SELECT CH2" :



Programmer la valeur de sortie à l'aide des 6 touches <sup>[Δ∇]</sup> de programmation direct de digit (Vous pouvez aussi utiliser le mode calculateur pour programmer la valeur à simuler).

Remarque : dans notre exemple la compensation de soudure froide Rj est paramétrée : automatique en interne

# 8.2 Etalonnage d'un transmetteur de température

La procédure suivante sera suivie pour l'étalonnage d'un transmetteur de température.

L'exemple est donné pour un transmetteur avec une entrée thermocouple de type K 0 à 600 $^{\circ}$  et une sortie 2 fils 4 à 20 mA.

Remarque : Lors de vos applications et suivant le type d'entrée, de sortie, d'alimentation active ou passive des transmetteurs à étalonner, il vous suffira de programmer en conséquence les paramètres concernés.



Tc to 4-20mA Transmitter



- Mettre en marche le calibrateur
- Connecter l'appareil en test au calibrateur calys comme indiqué ci contre (le calibrateur fournit l'alimentation du transmetteur).
- Programmer la voie CH2 en mode sortie et configurer le type de sonde à simuler en Tc type K avec mesure de la Jonction de Référence Rji en interne.

|                   |  |                            |                   | 15. 2000 mA        |
|-------------------|--|----------------------------|-------------------|--------------------|
|                   |  |                            |                   | Ch2 Out TcK Rji °C |
| SELECT Ch2<br>Out | Out<br>Thermocouple<br>RTD thermometer | Thermocouple<br>Rii<br>Rie | Rji<br>TCK<br>TcJ | 100.02             |
| Off               | Current<br>Voltage<br>Resistance       | Rj r                       | TcT<br>TcR<br>TcS |                    |
|                   | Press <=>> to SET                      | Press <=>> to SET          | Press ∠≢> to SET  |                    |

 Configurer une des mémoires facteur d'échelle XScale disponibles (par ex. X1) en entrée 4-20mA et affichage 0-600°C.

| MENU             | Unit             | XScal e          | X1                |
|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Configuration    | Temperature      | X1               | Unit [°C]         |
| Unit –           | Pressure [mbar]  | X2               | Parameter [50 mA] |
| Ramp-Memory scan | Xscal e          | X3               | In Low [4.000]    |
| Data logger      |                  | X4               | In High [20.000]  |
| Advanced         |                  |                  | Disp Low [0.0]    |
| Press <⇒> to SET | Press <♥> to SET | Press <♥> to SET | Press <♥> to SET  |

- Sélectionner le paramètre "Unit" et si besoin programmer l'unité physique en C.
- Sélectionner le paramètre "**Source**" et si besoin programmer "50mA" Pleine Echelle.
- Sélectionner le paramètre "In Low" et le programmer en 4 mA.
- Sélectionner le paramètre "In High" et le programmer en 20 mA.
- Sélectionner le paramètre "X Low" et le programmer pour afficher "O ℃" @4 mA.
- Sélectionner le paramètre "X High" et le programmer pour afficher "600℃" @20 mA.
- Sélectionner le paramètre "Function" et si besoin le programmer en "linéaire".
- Sélectionner le paramètre "**Decimal**" et si besoin programmer le nombre de décimales après la virgule sur 2.

Il faut maintenant configurer la voie d'entrée CH1 en mode Facteur d'échelle XScale. (dans notre ex. en mode X1).

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Ther mocouple    |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Voltage          | Т |
| Resistance       | • |
| Press <♥> to SET |   |

Presser la touche <sup>[+]</sup> jusqu'à ce que l'option "**Math Function**" (fonction mathématique) soit en surbrillance :



 L'appareil est prêt à travailler en mode étalonnage des transmetteurs.
 Programmer la valeur à simuler en entrée du transmetteur en utilisant les 6 touches IAVI de programmation directe de digit.



Vous pouvez aussi directement programmer la valeur numérique de sortie pour cela :

Presser la touche [CALC], programmer votre valeur numérique à l'aide des 6 touches numériques et valider cette valeur en pressant la touche [MENU/Out]. Lire la valeur de sortie donnée par le transmetteur sur l'écran d'affichage de la voie CH1 (dans notre exemple sur la zone d'affichage supérieure).

#### 8.3 Etalonnage d'un transmetteur de pression.



La procédure suivante est utilisée pour le test et pour l'étalonnage d'un transmetteur de pression 4-20 mA.

L'exemple est donné pour un transmetteur avec une entrée pression 0 à 100 mbar et une sortie 2 fils 4-20 mA.



- Sélectionner le paramètre "**Unit**" et si besoin programmer l'unité physique en mbar.
- Sélectionner le paramètre "In Low" et le programmer en 4 mA.
- Sélectionner le paramètre "In High" et le programmer en 20 mA.
- Sélectionner le paramètre "X Low" et le programmer pour afficher 0.
- Sélectionner le paramètre "X High" et le programmer pour afficher 100.
- Sélectionner le paramètre "Function" et si besoin le programmer en "linéaire".
- Sélectionner le paramètre "**Decimal**" et si besoin programmer le nombre de décimales après la virgule sur 2.
- Il faut maintenant configurer la voie d'entrée CH1 en mode Facteur d'échelle XScale (dans notre ex. en mode X1).

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Ther mocouple    |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | ₽ |
| Resistance       | • |
| Press <♥> to SET |   |

- Mettre en marche le calibrateur
- Connecter l'appareil en test au calibrateur **calys** comme indiqué ci contre. (le calibrateur fournit l'alimentation du transmetteur). Dans notre exemple le calibrateur fournit l'alimentation au transmetteur, il faut donc relier la voie de mesure (voie 1 ou 2) en boucle passive.
- Configurer une des mémoires facteur d'échelle XScale disponibles (par ex. X1) en entrée 4-20mA et affichage 0-100 mbar.
- Presser la touche <sup>[+]</sup> jusqu'à ce que l'option "Math Function" (fonction mathématique) soit en surbrillance : choisir Xscale et presser <sup>[+]</sup> puis choisir X1 et presser <sup>[+]</sup> pour valider.

| Remarque : | Lors   | de    | VOS   | applications  | et   | suivant    | le  | type    | d'entrée,   | de    | sortie, |
|------------|--------|-------|-------|---------------|------|------------|-----|---------|-------------|-------|---------|
|            | d'alin | nenta | ation | active ou pas | sive | e des trai | nsm | netteur | 's à étalon | ner,  | il vous |
|            | suffir | a de  | prog  | rammer en co  | nsé  | equence    | les | param   | nètres conc | cerne | és.     |

| MENU             | Unit             | XScal e          |
|------------------|------------------|------------------|
| Configuration    | Temperature      | X1               |
| Unit             | Pressure [mbar]  | X2               |
| Ramp-Memory scan | Xscal e          | X3               |
| Data logger      |                  | X4               |
| Advanced         |                  |                  |
| Press <➡> to SET | Press <⇔> to SET | Press <♥> to SET |



| SELECT Ch1       | Process Function  | Xscal e           |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Vol t age        | XScal e           | X1                |
| Resistance       | LinMan []         | X2                |
| Frequency/Pulse  |                   | X3                |
| Process Function |                   | X4                |
| Rounding: 0.0000 |                   | Set X1            |
| Press <♥> to SET |                   |                   |
|                  | FIESS < => 10 SEI | FIESS < 7> 10 SEI |

Remarque : A l'aide de la touche [Display] (affichage) vous devez sélectionner l'affichage simultanée des voies de mesure CH1 & CHP.

A l'aide de la touche [Select] vous préciserez le module de mesure de pression utilisé : Pl ou Ph.

Une fois que l'on visualise correctement les entrées à l'écran, faire une mise à zéro de la mesure de pression (voir par. 3.10).

L'appareil est maintenant prêt à travailler en mode étalonnage des transmetteurs. A l'aide de la pompe à main vous pouvez générer une pression sur l'entrée du transmetteur :

La valeur de cette pression vous est données par l'affichage de la voie de référence des pressions Ph ou Pl (suivant le module utilisé) et la sortie 4-20 mA est directement visualisée en mbar sur la voie CH1.

Remarque : Comme un des buts d'une procédure d'étalonnage est de quantifier l'erreur de l'appareil en test, nous vous suggérons donc de configurer l'affichage en mode différence (à l'aide de la touche Display/Affichage).

Le calys affiche alors la valeur des deux voies de mesure, ainsi que la différence entre les deux voies, ce qui vous donne directement la valeur de l'erreur.



#### **9 TABLEAU DES MENUS DEROULANTS**

### 9.1 Menu de Configuration (Set up menu)

(Voir aussi par. 9 de la notice d'origine) Presser la touche [**MENU**]

Utiliser les touches flèches verticales <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour déplacer le curseur verticalement. Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour valider l'option mise en surbrillance. Presser la touche **[ESC]** pour revenir au mode mesure.

#### ▼ Configuration ►

▼Display (Ecran) ► ▼Light (rétro éclairage), choix : Auto, On (actif e permanence), Off (mode désactivé). ▼ Difference (configure l'affichage en mode différence) ► ▼ Upper (écran supérieur : CH1, CH2, CHP) ▼Lower (écran inférieur ; CH1, CH2, CHP) ▼Rotate (rotation de 180° de l'écran), choix : normal, ro tate ▼ Date/Time (Date/Heure), Choix : DD/MM/YY (JJ/MM:AA) / hh/mn ▼Date (configure le mode date) ► ▼DD (Jour) ▼MM (Mois) **▼YY** (Anné) ▼ Format, choix : Europe, USA ▼Time (heure, configure l'heure) ► ▼12H► (format de type 12 heures, USA) ▼am/pm (matin/après midi) **▼HH** (heure) ▼MM (minute) ▼24H ► (format de type 24 H, Europe) **▼**HH ▼ MM ▼Rejection (Réjection mode), choix : 50 Hz ou 60 Hz ▼Baud Rate (Vitesse de Communication), choix : 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 ▼User (Utilisateur, définit le niveau d'utilisation de l'appareil), choix : Avancée, Standard, Lock Standard (standard verrouillé)

**▼Unit** (Unité)

▼Temperature (Température) ►

▼Unit (Sélection de l'Unité physique), choix : ℃, 年, K

▼Rj CH1 ext (Entrée de la température de la compensation froide externe), choix : 0.00

▼ Ri CH2 ext (Entrée de la température de la compensation externe), choix : 0.00 ▼ Scale (Echelle internationale des températures), choix : IPTS 68 (EIPT68), ITS 90 (EIT90) ▼ Pressure (Pression, sélection de l'unité physique), choix : mbar, bar, Pa, hPa, KPa, MPa, Kg/cm<sup>2</sup>, mmHg, cmHg, ) ▼XScale (Facteur d'Echelle, conversion linéaire d'une grandeur) ► ▼X1► ▼Unit (Unité, 5 caractères max.) ▼ Source (200mV, 2V, 20V, 50 mA) ▼In Low (Entrée Basse), choix : 0.00 ▼In High (Entrée Haute), choix : 0.00 ▼X Lox (Conversion Basse), choix : 0,00 ▼X High (Conversion Haute), choix : 0,00 ▼ Function (Fonction), choix: Linear (linéaire), Square (Carrée),sqrt (racine carrée), log (logarithmic) ▼Decimals (Décimales), choix : 0, 1, 2, 3, 4 ▼X2► ▼Unit (Unité, 5 caractères max.) ▼ Source (200mV, 2V, 20V, 50 mA) ▼In Low (Entrée Basse), choix : 0,00 ▼In High (Entrée Haute), choix : 0,00 ▼X Lox (Conversion Basse), choix : 0.00 ▼X High (Conversion Haute), choix : 0,00 ▼Function (Fonction), choix: Linear (linéaire), Square (Carrée),sqrt (racine carrée). log (logarithmic) ▼Decimals (Décimales), choix : 0, 1, 2, 3, 4 ▼X3► ▼Unit (Unité, 5 caractères max.) ▼ Source (200mV. 2V. 20V. 50 mA) ▼In Low (Entrée Basse), choix : 0.00 ▼In High (Entrée Haute), choix : 0,00 ▼X Lox (Conversion Basse), choix : 0,00 ▼X High (Conversion Haute), choix : 0.00 ▼Function (Fonction), choix: Linear (linéaire), Square (Carrée),sqrt (racine carrée), log (logarithmic) ▼ Decimals (Décimales), choix : 0, 1, 2, 3, 4 ▼X4► ▼Unit (Unité, 5 caractères max.) ▼ Source (200mV, 2V, 20V, 50 mA) ▼In Low (Entrée Basse), choix : 0,00 ▼In High (Entrée Haute), choix : 0.00 ▼X Lox (Conversion Basse), choix : 0,00 ▼X High (Conversion Haute), choix : 0,00 ▼Function (Fonction), choix: Linear (linéaire), Square (Carrée),sqrt (racine carrée), log (logarithmic) ▼ Decimals (Décimales), choix : 0, 1, 2, 3, 4

▼Ramp- Mem Scan (Rampe - Balayage Mémoires) ►

Factory (Usine)



#### ▼Ramp►

| V Ramp ►   |
|--|
| ▼ OnOff (Démarre/Stppe la rampe)   |
| ▼ <b>N.cycles</b> (Nombre de répétions de la rampe), choix : 0 à 100 cycles (0 = cycle   |
| continu)   |
| ▼ From (Valeur de départ), 0,00  |
| ▼To (Valeur d'arrivée), 0,00   |
| ▼ Step (Incrément), 0,00   |
| ▼T up (Temps de montée), 0,00  |
| ▼T soak up (Temps d'attente sur palier haut), 0,00   |
| ▼T down (Temps de descente), 0,00  |
| ▼T soak down (Temps d'attente sur palier bas), 0,00  |
| ▼Mem Scan►   |
| ▼OnOFF (Lance/Arrête le balayage mémoire)  |
| ▼ From mem (à partir de la mémoire 19)   |
| <b>▼To mem</b> (jusqu'à la mémoire 19)   |
| ▼Time (durée d'activation d'une mémoire en seconde (0))  |
| ▼ Mode (Mode de Balayage), AUTO (automatique), MAN (manuel)  |
|  |
| ▼ Data logger (Acquisition de donnees) ►   |
| Vonoff (Demarre/Stooppe les acquisitions)  |
| ▼ Source (1+HR+Patm, P1+P2, PE, CH1+CH2)   |
| ▼ Time (Duree de l'acquisition)  |
| ▼ Name (Nom du fichier de stockage des données)  |
|  |
| Try (Transmetteur)   |
| ▼onoff (Démarre/Stooppe le fonctionnement en transmetteur)   |
| Source (Grandrig deputée), choix : CH1 PL PE Patm %HR Tamb)  |
| $\forall$ in values (Valeurs mean desing entries) $\Rightarrow$  |
| VIII valdes (valeus in test of the set of th |
|  |
| Vout values (Valeurs simuláes en sorte) b  |
|  |
| V High (Valeur max) 0.00   |
|  |
| ▼ Function (Fonction), choix : Linear (linéaire), Square (Carrée) sqrt (racine   |
| carrée) log (logarithmic)  |
| Vinerror (out=1/H error) (Hors limite=Haute/Basse erreur)  |
| Sampling time (temps d'acquisition) choix : 10, 1, 0,1 secondes  |
| Strande (Grande) ►   |
| Source (CH1 CH2 CHP)   |
|  |
| VIn High (Valeur max) 0.00   |
| ▼Time (Durác de la fonction Granhe) ►  |
| ▼Min (Minute) 00   |
| ▼Sec (Seconde) 00  |
| ▼Switch Test (Test de relais) ►  |
| V Pressure (Pression · PL Ph · Pe)   |
| ▼Température (Ch1)   |
| ▼Math (Fonctions mathématiques) ►  |
|  |

▼List ▼Define (Définie) ▼Alarm► ▼Set (Configurer) ▼Action

# 9.2 Touche Select

Presser la touche **[SELECT]** jusqu'à ce que le numéro de la voie à programmer soit affiché.

Utiliser les touches flèches verticales <sup>[\*]</sup> ou <sup>[\*]</sup> pour déplacer le curseur verticalement. Presser la touche <sup>[\*]</sup> pour valider l'option mise en surbrillance. Presser la touche **[ESC]** pour revenir au mode mesure.

# 9.2.1 Configuration Voie 1

| ▼Thermocouple ►  |
|--|
| ▼Rji (température de jonction de Référence mesurée en Interne par l'appareil) ►                |
| ТсК  |
| ▼TcJ   |
| ▼TcT   |
| ▼TcR   |
| ▼  |
| ▼Rje (température de Jonction de Référence mesurée en externe à l'appareil, valeur             |
| entrée au clavier) 🕨   |
| ▼TcK   |
| ▼TcJ   |
| T▼cT   |
| ▼TcR   |
| <b>▼</b>   |
| <b>▼Rjr</b> (valeur de température de Jonction de Référence externe rapportée à l'appareil via |
| une sonde Pt100)) ►  |
| V TcK  |
| ▼TcJ   |
| V Ici  |
| V ICR  |
| V  |
| ▼Rtd thermometer (Sondes résistives) ►   |
| <b>▼3</b> w (3 fils) ►   |
| ▼Pt1100 IEC  |
| ▼Pt200 IEC   |
| ▼Pt500 IEC   |
| ▼Pt1000 IEC  |
| ▼Pt 100 OIML   |
| ▼ Pt1000 OIML  |
|  |



▼Pt100 USLAB ▼Pt100 US ▼Pt100 SAMA ▼Pt100 JIS ▼Cu10 ▼Cu100 ▼Ni100 ▼Ni120 **▼4w** (4 fils) ► ▼Pt1I00 IEC ▼Pt200 IEC ▼Pt500 IEC ▼Pt1000 IEC ▼Pt 100 OIML ▼Pt1000 OIML ▼Pt100 USLAB ▼Pt100 US ▼Pt100 SAMA ▼Pt100 JIS ▼Cu10 ▼Cu100 ▼Ni100 ▼Ni120 ▼Current (courant) ► ▼Active loop (boucle active) ; 50 mA ▼Passive loop (boucle passive), 20 mA ▼Voltage (tension) ► ▼200 mV ▼2 V ▼20 V ▼Resistance (résistance) ▶ **▼3w** (3 fils) ► **▼**500 Ω ▼5 kΩ **▼4w** (4 fils) ► ▼500 Ω ▼5 kΩ ► ▼Frequency/Pulse (Fréquence/Pulse) ▼Hz ▼Pulse ▼Math function (fonctions mathématiques) ► ▼XScale► ▼X1

▼X2

**▼**X3

▼X4

▼LinMan (une liste de table de linéarisation spécifique est affichée

#### 9.2.2 Configuration de la Voie 2

#### ▼Out► ▼Thermocouple ▶ ▼Rji (température de jonction de Référence mesurée en Interne par l'appareil) ► ▼ TcK ▼TcJ ▼TcT ▼TcR ▼.... ▼ Rie (température de Jonction de Référence mesurée en externe à l'appareil, valeur entrée au clavier) > **▼**TcK ▼TcJ ▼TcT ▼TcR ▼.... ▼Rir (valeur de température de Jonction de Référence externe rapportée à l'appareil via une sonde Pt100) ► ▼TcK ▼TcJ ▼TcT ▼TcR ▼.... ▼Rtd thermometer (Sondes résistives) ► **▼3w** (3 fils) ► ▼Pt1I00 IEC ▼Pt200 IEC ▼Pt500 IEC ▼Pt1000 IEC ▼Pt 100 OIML ▼Pt1000 OIML ▼Pt100 USLAB ▼Pt100 US ▼Pt100 SAMA ▼Pt100 JIS ▼Cu10 ▼Cu100 ▼Ni100 ▼Ni120 **▼4w** (4 fils) ► ▼Pt1100 IEC ▼Pt200 IEC ▼ ▼ Pt500 IEC



▼Pt1000 IEC ▼Pt 100 OIML ▼Pt1000 OIML ▼Pt100 USLAB ▼Pt100 US ▼Pt100 SAMA ▼Pt100 JIS ▼Cu10 ▼Cu100 ▼Ni100 ▼Ni120 ▼Current (courant) ► ▼ Active loop (boucle active), 50 mA ▼ Passive loop (boucle passive), 20 mA ▼Voltage (tension) ► ▼200 mV ▼2 V ▼20 V ▼Resistance (résistance) ► **▼3w** (3 fils) ► **▼**500 Ω ▼5 kΩ **▼4w** (4 fils) ► **▼**500 Ω ▼5 kΩ ▼Frequency/Pulse (Fréquence/Pulse) ► ▼Hz ▼ Pulse ▼Math function (fonctions mathématiques) ► ▼XScale► ▼X1 ▼X2 ▼X3 ▼X4 ▼LinMan (une liste de table de linéarisation spécifique est affichée ▼In► ▼Thermocouple ▶ ▼Rji (température de jonction de Référence mesurée en Interne par l'appareil) ► ▼TcK ▼TcJ ▼TcT ▼TcR ▼.... ▼ Rje (température de Jonction de Référence mesurée en externe à l'appareil, valeur entrée au clavier) > ▼TcK ▼TcJ ▼TcT

▼TcR ▼.... ▼Rir (valeur de température de Jonction de Référence externe rapportée à l'appareil via une sonde Pt100) ► TcK ▼TcJ ▼TcT ▼TcR ▼.... ▼Rtd thermometer (Sondes résistives) ▶ **▼3w** (3 fils) ► ▼Pt1100 IEC ▼Pt200 IEC ▼Pt500 IEC ▼Pt1000 IEC ▼Pt 100 OIML ▼Pt1000 OIML ▼ ▼ Pt100 USLAB ▼Pt100 US ▼Pt100 SAMA ▼Pt100 JIS ▼Cu10 ▼Cu100 ▼ ▼ Ni100 Ni120 **▼4w** (4 fils) ► ▼Pt1I00 IEC ▼Pt200 IEC ▼Pt500 IEC ▼Pt1000 IEC ▼Pt 100 OIML ▼Pt1000 OIML ▼Pt100 USLAB ▼Pt100 US ▼Pt100 SAMA ▼Pt100 JIS ▼Cu10 ▼Cu100 ▼Ni100 ▼Ni120 ▼Current (courant) ► ▼Active loop (boucle active), 50 mA ▼Passive loop (boucle passive), 20 mA ▼Voltage (tension) ► ▼200 mV ▼2 V ▼20 V ▼Resistance (résistance) ►



▼ ChP

▼ Graph

▼3w (3 fils) ► ▼500 Ω ▼5 kΩ ▼4w (4 fils) ► ▼500 Ω ▼5 kΩ ▼Frequency/Pulse (Fréquence/Pulse) ► ▼Hz ▼Pulse ▼Math function (fonctions mathématiques) ► ▼XScale► ▼X1 ▼X2 ▼X3 ▼X4

▼LinMan (une liste de table de linéarisation spécifique est affichée

#### ▼Off►

# 9.2.3 Configuration de la voie Pression

♥PI ♥Ph ♥Ph-PI ♥Pe ♥Pe-PI ♥Pe-Ph

# 9.3 Touche Cal Proc

▼TagSel (sélection du Tag>

 ▼tag files defined by user : fichier tag défini par utilsateur)

 ▼Results [Found, Left] : Résultats [Initial ; Final]
 ▼Display procedure : affichage procédure
 ▼Display results : affichage résultats

▼Run procedure : exécuter procédure

# 9.4 Touche Display

C ▼ h1 & Ch2 ▼ Ch1 & ChP ▼ Ch2 & ChP ▼ Difference ▼ Ch1 ▼ Ch2



#### **10 MAINTENANCE**

Les calibrateurs portatifs calys60/80/120 ont été développés et fabriqués en utilisant des composant de grande qualité. Ils sont testés, ajustés et étalonnés en usine avant la livraison. Une maintenance appropriée, systématique préviendra de dommage et augmentera substantiellement la durée d'utilisation de l'appareil. Lors de fonctionnement interne anormale demandant une intervention de maintenance extraordinaire, l'appareil affiche alors le type de défaut constaté soit clairement soit sous forme de code d'erreur.

# 10.1 Messages d'erreur

Au démarrage de l'appareil, un auto test permet de détecter des disfonctionnements de l'appareil. Ces défauts sont annoncés avec un code. Quelquefois ces messages correspondent à des problèmes irrémédiables nécessitant le retour de l'appareil dans nos ateliers pour une réparation. Plus fréquemment, ces messages font références à un problème qui peut être résolu par vous même.

Le tableau ci dessous indique la liste des messages d'erreurs que vous pouvez rencontrés.

| Message d'erreur  | Problème correspondant   | Solution   |  |
|---|--|--|--|
| Over / Dépassement<br>Haut  | Un Flash au lieu de l'unité<br>physique<br>indique un dépassement de<br>la pleine<br>échelle | Ramener la valeur au<br>dessous de la<br>pleine échelle.         |  |
| Under / Dépassement<br>Bas  | Un Flash au lieu de l'unité<br>physique<br>indique un dépassement<br>bas du zéro.            | Ramener la valeur au<br>dessus du zéro.                          |  |
| Open / Circuit ouvert   | Indique qu'un thermocouple est mal connecté ou coupé.  | Vérifier le TC et ses connexions.                                |  |
| Unsafe / Protection<br>activée  | Indique qu'une protection est activée.   | La voie est verrouillée jusqu'à un prochain réglage de l'entrée. |  |
| Batterie Low / Batteries basses                                       | Batteries faibles (sur écran blanc)  | Charger les batteries  |  |
| File not found in<br><directory> /<br/>Fichier non trouvé</directory> | Un fichier manque pour la procédure d'étalonnage ou de linéarisation.                        | Chercher ce fichier dans votre PC.                               |  |

| File exists or system full<br>/<br>Fichier existant ou<br>mémoire pleine       | Ce message peut<br>apparaître lors de la<br>création d'un fichier<br>d'acquisitions.                       | Changer de nom de fichier<br>ou libérer de l'espace dans<br>la mémoire.   |
|--|--|---|
| Log active don't modify /<br>Acquisition active                                | L'acquisition est active; il est impossible de modifier<br>un paramètre.                                   |   |
| Authorized persons only/<br>Personnel autorisé<br>seulement                    | Tentative d'entrer dans le<br>niveau utilisateur "usine"<br>non autorisée.                                 | Choisir un autre niveau<br>utilisateur  |
| Danger!! (+ acoustic<br>signal)<br>Overcurrent on Ch1 /<br>Surcharge sur Ch1   | La voie 1 est parcourue par<br>un courant trop fort qui peut<br>endommager<br>irrémédiablement l'appareil. | L'appareil se met en mode<br>sécurité. Utiliser un courant<br>moins fort ou alors<br>débrancher la source de ce<br>courant. |
| Danger!! (+ acoustic<br>signal)<br>Overpressure on PI /<br>Sur pression sur PI | La voie PI est sous une<br>pression trop forte pouvant<br>endommager<br>irrémédiablement le capteur        | Baisser la pression ou<br>déconnecter la source de<br>pression.   |

# 10.2 Page détat (Status)

En pressant la touche [STATUS], il est possible de visualiser une ou plusieurs pages représentant les états du système :

| Status page 1   |   |
|---|---|
| 30/09/03 18:30:12   | 2 |
| Build Sep 12 2003   | 3 |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
| PIESS <7> LU SEI  |   |
|   | _ |
| Status page 2   | Ī |
| Status page 2<br>Pl                                       |   |
| Status page 2<br>Pl                                       |   |
| Status page 2<br>Pl<br>SN 1087358                         |   |
| <u>Status page 2</u><br>Pl<br>SN 1087358<br>40000 mbar    |   |
| Status page 2<br>Pl<br>SN 1087358<br>40000 mbar<br>Type g |   |



Typiquement des pages telles que celles représentées ci dessus peuvent être affichées et éventuellement d'autres pages montrant l'état des capteurs externes de pression ou l'état du module de mesure des conditions ambiantes.



# 10.3 Protections

Lorsque vous avez un signal courant trop fort, il est possible d'endommager irrémédiablement l'appareil. Pour éviter cela, l'appareil active automatiquement un mode de protection : la voie basse impédance est convertie en voie haute impédance afin de mesurer une tension au lieu d'un courant. Dans le même temps, une alarme acoustique et visuelle est émise (cf. par. 10.1 messages d'erreurs).

#### 10.4 Stockage

Si l'instrument doit resté inutilisé pendant une longue période il est recommandé de lui ôter les batteries.

Stockez l'appareil à une température comprise entre -30 $^{\circ}$  et +60 $^{\circ}$  avec un niveau de H.R. inférieur à 90 %.

Si l'appareil n'est pas été utilisé depuis plus d'un mois vérifiez la tension batterie et rechargez les batteries pendant au moins 12 heures.

### 10.5 Précautions d'utilisation

Les éléments en début de chaîne de mesure (par ex. thermocouples, sondes à résistances, etc.) sont normalement reliés à un potentiel électrique proche ou égal au potentiel de terre. Cependant dans certaines applications, ils peuvent présenter un mode de tension commun avec la terre.

Vérifiez la tension entre les bornes d'entrée et la terre car cette tension peut être ensuite appliquer sur d'autres équipements connectées au calibrateur et les endommager.

# 10.6 Accessoires et pièces détachées

| H5375241 | Pack Batteries pour calys60/80/120 /S |
|----------|---------------------------------------|
| H5375264 | Pack Batteries pour calys 80 P        |

# 10.6.1 Réexpédition

Dans le cas d'une réexpédition, utiliser de préférence l'emballage d'origine et indiquer, le plus clairement possible, par une note jointe à l'appareil, les motifs du renvoi.





L'emballage fourni avec le calibrateur peut supporter une pression maximale de 20 bar à 21°C (290 psi à 70°F). Faire subir au colis une pression plus élevée risque d'endommager l'appareil.



#### **11** SUPPLEMENT CONCERNANT LA SECURITE INTRINSEQUE (IS)

La série de **calys60/80/120 IS** a été conçue pour le test et l'étalonnage, de tout équipements de mesures de process, en toute sécurité dans des zones dites à atmosphère explosive (ATEX). Ces Modèles sont marqués du label "Ex" et ont été construits conformément à la norme européenne **II 1G Ex ia IIC T4** pour pouvoir être utilisé dans les zones 0,1 et 2 définies par l'IEC.

# 11.1 Specifications des modèles IS

Sont indiquées ci après les specifications spécifiques aux modèles IS:.

Alimentation des transmetteurs: 12 VDC aux bornes de sortie de l'unité **PCMCIA card:** Pas supporté.

Eclairage de l'écran: Intensité légèrement réduite.

Alimentation: Fonctionneemnt unique sur batteries (limité en puissance)

Chargeur de batteries: Fonctionne en 115/230 V, 50/60 Hz

**Temps de recharge:** Complètement déchargé à pleine charge, 16 heures pour Imax 75 mA.

Autonomie: 4 heures en mesures - 2.5 heures en émission courant 20mA

**Température de stockage: entre** -20 $^{\circ}$  et +50  $^{\circ}$  (+60 $^{\circ}$  autorisé pendant 24 heures)

**Température de fonctionnement: : entre** -20°C et +50°C. **Entrée courant:** Isolée



lo = 85 mA Po= 1.339 Watt Co= 0.478 μF Lo= 10 mH

Pour toutes les connexions exceptée la bornes A de la voie 1 et incluant les bornes A ou B de la voie 2. Vo= 17.22 Vlo = 30 mA Po= 517 mWatt Co= 0.535 µF Lo= 10 mH



Pour toutes les autres connexions exceptées la bornes A de la voie 1 et les bornes A ou B de la voies 2. Vo= 6.51 VIo = 3 mAPo= 19.7 mWatt $Co= 22 \mu F$ Lo= 500 mH

# 11.2 ATEX Specifications

Les **calys60/80/120** marqué du label "Ex" ont été conçus conformément à la norme européenne **II 1G Ex ia IIC T4** et peuvent être utilisés dans zones 0,1 et 2 définies dans l'IEC.

La sécurité intrinsèque (IS) est une norme de sécurité appliquées dans les environnements potentiellement explosifs (ATEX ;atmosphère explosive). La sécurité intrinsèque des instruments certifiés IS ont été conçus et réalisés de manière à ne



### 11.3.1 Charge des batteries

pas libérer de l'énergie thermique et électrique capable d'induire l'inflammation de matériaux inflammables (gaz), même en cas de dysfonctionnement ou d'erreur de connexion.

Les calys60/80/120 IS sont des calibrateurs conformes à la norme ATEX et sont certifié II 1G Ex ia IIC T4

- II Groupe d'appareil: Appareils pour industries de surface.
- **1G** Catégorie: Zone ayant une presence de gaz permanente, frequente ou de longue durée.
- **Ex** Conforme à la norme EN 60079-0
- ia Mode de protection: Circuit dans lequel le niveau énergétique a été limité jusqu'à un niveau qui ne permet pas de générer des étincelles ou un effet thermique (dans des conditions définies par la norme).
- **IIC** Groupe de gaz: Matériel destine à des lieux soumis à des atmospheres constituées d'hydrogène ou d'acétylème...
- **T4** Groupe de température: Indique la temperature de surface max (en cas de défaut) des éléments constituant l'appareil (T4 = 135°C).
- X Définit un mode de fonctionnement particulier: Les calys60/80/120 IS sont prévus pour fonctionner avec des risques mécaniques faibles.

# 11.3 Précautions spécifiques

Sont indiqués ci après les precautions spécifiques à prendre dans les zones dangereuses :

- 1. Ne pas connecter les bornes de sortie de votre appareil (en mode émission) à un circuit générant lui même des tensions ou courants.
- 2. Assurez-vous que les paramètres à la fois du calibrateur et de l'instrument sont cohérents.
- 3. Ne pas dépasser les valeurs des paramètres indiqués sur la plaque signalétique.
- 4. Ne pas ouvrir le boîtier de la batterie dans une atmosphère potentiellement explosive.
- 5. Ne pas charger ou tenter de recharger les batteries dans une atmosphère potentiellement explosive.
- 6. Ne pas utiliser le port série.
- 7. Ne pas ouvrir le boîtier du calibrateur quand une atmosphère de gaz explosifs peuvent être présents

# ATTENTION

#### LES BATTERIES DOIVENT ETRE RECHARGEES UNIQUEMENT DANS UNE ZONES SECURISEE ET SEULEMENT AVEC LE CHARGEUR FOURNI AVEC LE CALIBRATEUR

Utilisez le chargeur fourni en standard. Mettre le calibrateur "OFF" avant de brancher le chargeur. La durée de charge est est de l'ordre de 8 à 10 heures. Occasionnelement une charge sur plus de 16 heures est autorisé.

### **11.3.2** Maintenance des batteries

Ne stockez pas votre calibrateur avec des batteries déchargées ou partiellement déchargées. Toujours recharger les batteries lorsque vous avez terminé votre travail. Les batteries sont complètement rechargées à 7,2 Volt (NiMH) sont presque déchargées à 6,8 Volt.

Pendant le fonctionnement d'un symbole "≠" sera affiché à l'écran. Ce symbole signifie que les batteries sont chargées. Lorsque celles-ci seront déchargées le symbole "-"apparaîtra, à ce moment l'appareil a encore une capacité d'environ 20 minutes de fonctionnement.

Attention: Des batteries trop agées peuvent fuir et provoquer de la corrosion. Ne jamais laisser les batteries se décharger complètement dans l'appareil.

### 11.3.3 Remplacement du pack batteries

Les batteries sont une partie du boîtier de l'appareil. Ouvrez le calibrateur (UNIQUEMENT DANS zones de sécurité) en libérant toutes les vis visibles à l'arrière et à l'intérieur du compartiment à piles. Soulever doucement le carter inférieur et débranchez le câble avec la prise blanche. Procéder à l'inverse pour installer le nouveau pack. Le remplacement des batteries doit être effectué par des techniciens qualifiés. Demandez à votre distributeur. Aucun réétalonnage est nécessaire.



#### **12 CERTIFICATS**

12.1 Certificat CE

# 12.2 Certificat ATEX

a mesure certifiée



NT 47248-570 - Ed. 06 juin 2011

AOIP SAS 50-52 AVENUE PAUL LANGEVIN 91130 RIS ORANGIS France Tel. +33-0169028901 Fax +33-0169028970

DECLARATION DE CONFORMITE DECLARATION OF CONFORMITY

# CE

Nom du fabricant: Manufacturer's name: Adresse du fabricant: Manufacturer's address:

50-52 Avenue Paul LANGEVIN

AOIP Sas

91130 RIS ORANGIS FRANCE

Déclare que le produit Declares, that the product

Désignation : Designation : Référence : Model number : Date :

Calibrateur multifonction 2 voies 2 channels multifunction calibrator Calys 60 IS, Calys 80 IS, Calys 120 IS, Calys 80 P IS

06.06.2011

Marquage: Marking:

II 1G Ex ia IIC T4 (-20°C Tamb +50°C)

No de certificat édité par CEC (No d'organisme 1131): CEC 11 ATEX 052 X Certificate Number edit by CEC, Notified Body Number 1131:

Conformément à la réglementation applicable ci-dessous: In accordance with applicable regulations below:

(Ex)

Directive CE : 94/9/CE - Atex EC Directive :

Conformément aux normes européennes harmonisées: As in accordance to the European Armonized Standards:

IEC 60079-0: 2007, IEC 60079-11: 2006

Date / Date: 06.06.2011

Signature / Signature M. Luc Petitjean









2 channels multifunction calibrator





NTA47248-300A2

### LIMIT OF GUARANTEE AND LIMIT OF RESPONSIBILITY

AOIP S.A.S guarantees the absence of faulty materials and the manufacture of this product under normal conditions of use and maintenance. The guarantee period is one year and takes effect on the date of delivery. Parts, repairs to the product and service are guaranteed for a period of 90 days. This guarantee only applies to the original purchaser or the end user if he is a client of a AOIP S.A.S approved distributor and does not cover fuses, interchangeable batteries/cells nor any product which, in the opinion of AOIP S.A.S, has been badly handled, modified, neglected or damaged by accident or subjected to abnormal conditions of use or handling. AOIP S.A.S guarantees that the software will function largely in accordance with its functional specifications for a period of 90 days and that it has been correctly recorded on non-defective media. AOIP S.A.S does not guarantee that the software contains no errors or that it will operate without interruption.

AOIP S.A.S approved distributors shall apply this guarantee to products sold to new clients it has not served, but are not authorised to offer a longer or different guarantee in the name of AOIP S.A.S. Guarantee support is offered if the product was purchased by an intermediary from an AOIP S.A.S approved point of sale or if the purchaser has paid the applicable international price. AOIP S.A.S reserves the right to invoice the purchaser for the costs of importing, repair or replacement parts if the product purchased in one country was sent to another country for repair.

The obligations under the guarantee of AOIP S.A.S are limited at the discretion of AOIP S.A.S, to reimbursement of the purchase price, or the free repair/replacement of a defective product returned within the period of the guarantee to an AOIP S.A.S approved service centre.

To claim for service under the guarantee, contact the nearest AOIP S.A.S agent or send the product, accompanied by a description of the problem, carriage and insurance paid (free on board destination), to the nearest AOIP S.A.S approved service centre. AOIP S.A.S declines any responsibility in the event of damage occurring during transportation. After repair under guarantee, the product will be returned to the purchaser, carriage paid (free on board destination). If AOIP S.A.S considers that the problem was caused by abusive treatment, modification, an accident or abnormal conditions of operation or handling, AOIP S.A.S will submit a quotation for the cost of repair and will only commence the repair after receiving authorisation. After repair, the product will be returned to the purchaser, carriage paid, and the costs of repair and transportation will be invoiced to him.

THIS GUARANTEE IS EXCLUSIVE AND REPLACES ANY OTHER GUARANTEES, EXPLICIT OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, ANY IMPLIED GUARANTEE AS TO THE SUITABILITY OF THE PRODUCT TO BE SOLD OR APPLIED TO A PARTICULAR PURPOSE OR USE. AOIP S.A.S SHALL NOT BE HELD RESPONSIBLE FOR ANY PARTICULAR INDIRECT, ACCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGE, NOR ANY CORRUPTED OR LOST DATA, WHETHER AS A RESULT OF AN INFRACTION OF THE OBLIGATIONS OF THE GUARANTEE, OR ON A CONTRACTUAL, EXTRA-CONTRACTUAL OR OTHER BASIS.

Because some countries or states do not permit limitations to an implied condition of guarantee, or the exclusion or limitation of accidental or consequential damage, the limitations and exclusions of this guarantee may not apply to every purchaser. If any condition of this guarantee is considered invalid or inapplicable by a competent court, such a decision will in no way affect the validity or binding nature of any other condition.

### AOIP SAS

50-52 Avenue P Langevin 91130 Ris Orangis France Mail: commercial@aoip.com

# **CONTENTS**

| 1                        | IMPORTANT NOTE65  |
|--------------------------|---|
| 1.1                      | Safety warning65  |
| 1.2                      | Warnings for IS models65  |
| 2                        | GENERAL 66  |
| 2.1                      | Accessories   |
| <b>2.2</b><br>2.2<br>2.2 | Technical specifications         67           1         Calys60/80/120 IS (ATEX)         67           2         Calys 80 P         71 |
| 3                        | DESCRIPTION74   |
| 3.1                      | Keyboard76  |
| 3.2                      | Display77   |
| 3.3                      | Power supply77  |
| <b>3.4</b><br>3.4        | Electrical connections781Multi-connection binding post80  |
| 4                        | GETTING STARTED 81  |
| 4.1                      | Unpacking81   |
| 4.2                      | Charge the battery81  |

| 4.3               | Power up81                                 |
|-------------------|--|
| 4.4               | Automatic channel protections81            |
| 4.5               | Date and time setting81                    |
| 4.6               | Using the backlight82                      |
| 4.7               | Adjust the display contrast82              |
| 4.8               | Change display mode83                      |
| 5                 | OPERATIONS84                               |
| 5.1               | Data Hold84                                |
| 5.2               | Zeroing measure84                          |
| 5.3               | Storing84                                  |
| 5.4               | Measure mode85                             |
| 5.4               | .1 Temperature with Thermocouple 85        |
| 5.4               | .2 External Cold Joint Reference Setting86 |
| 5.4               | .3 Temperature with RTDs                   |
| 5.4               | .4 Temperature Scale Setting               |
| 5.4               | .5 Temperature Unit Setting                |
| 5.4               | .6 Current                                 |
| 5.4               | .7 Voltage                                 |
| 5.4               | .8 Math Functions                          |
| 5.4               | .9 Pressure                                |
| 5.4               | .10 Pressure Unit Setting                  |
| 5.4               | .11 Pressure Zeroing                       |
| 5.4               | .12 Resistance                             |
|                   |  |
| 5.4               | .13 Frequency/Pulse: measure               |
| 5.4<br><b>5.5</b> | .13 Frequency/Pulse: measure               |

| 5.6                | X-Scaling setting96   |
|--------------------|---|
| 5.7                | Cycle & Ramp96  |
| 5.8                | Data Logging98  |
| 5.9                | Graph   |
| 5.10               | Transmitter simulator   |
| 5.11               | Memory Scan 99  |
| 5.12               | Switch Test100  |
| <b>5.13</b><br>5.1 | Leak Test         101           3.1         Leak Test: file         102 |
| 5.14               | Alarms102   |
| 5.15               | Switching on settings (Power On)103                                     |
| 6                  | SERIAL COMMUNICATION 104  |
| 6.1                | RS232 communication port104   |
| 6.2                | Baud Rate setting104  |
| 6.3                | Firmware upgrade: STFlash104  |
| 7<br>INST          | RS232 – USB ADAPTOR<br>FALLATION SETUP106                               |
| 7.1                | Installing driver for the RS232/USB adaptor<br>106                      |

8 CALIBRATION PROCEDURES...108



| 9   | APPLICATIONS 110  |  |  |
|---|---|--|--|
| 9.1   | Calibrating a temperature indicator110  |  |  |
| 9.2   | Calibrating a TC temperature transmitter 111  |  |  |
| 10 CALIBRATING A PRESSURE<br>TRANSMITTER112             |   |  |  |
|   |   |  |  |
| 11  | FLOW-CHARTS 113   |  |  |
| 11<br>11.1  | FLOW-CHARTS 113 Menu key113   |  |  |
| 11<br>11.1<br>11.2                                      | FLOW-CHARTS 113<br>Menu key 113<br>Select key 114   |  |  |
| <b>11</b><br><b>11.1</b><br><b>11.2</b><br>11.2         | FLOW-CHARTS       113         Menu key       113         Select key       114         2.1       Settings Channel 1       115  |  |  |
| <b>11</b><br><b>11.1</b><br><b>11.2</b><br>11.2<br>11.2 | FLOW-CHARTS       113         Menu key       113         Select key       114         2.1       Settings Channel 1       115         2.2       Settings Channel 2       116 |  |  |

| 11.3 | Cal Proc key118   |
|------|-------------------|
| 11.4 | Display key118    |
| 12   | MAINTENANCE 119   |
| 12.1 | Error messages119 |
| 12.2 | Status page 119   |
| 12.3 | Protections120    |
| 12.4 | Storage 120       |
| 12.5 | Spare parts       |
| 12.5 | 5.1 Returning120  |
| 13   | CERTIFICATES 121  |

| 14 | INTRINSIC SAFETY SUPPLEMENT |
|----|-----------------------------|
|    | 122                         |

| 14.1   | IS model specifications122  | 2 |
|--------|-----------------------------|---|
| 14.2   | ATEX Specifications123      | 3 |
| 14.3   | Instructions for use123     | 3 |
| 14.3.1 | Recharging the batteries124 | 1 |
| 14.3.2 | Battery maintenance         | 1 |
| 14.3.3 | Battery pack replacement124 | 1 |
|        |                             |   |

| 15 CE | RTIFICATES |  | 125 |
|-------|------------|--|-----|
|-------|------------|--|-----|

#### L IMPORTANT NOTE

Unless otherwise indicated in the text, the operating instructions contained in this publication apply to both the **calys 80** *P* Multi-Calibrator instruments and the **calys60/80/120** *IS* (ATEX) Multi-Calibrator instruments.

#### CALYS60/80/120 IS IMPORTANT NOTICE !

ONLY THE INTRINSICALLY SAFE VERSION OF THIS MULTI-CALIBRATOR INSTRUMENT (CALYS60/80/120 *IS*) MAY BE USED IN HAZARDOUS AREAS AND THE FOLLOWING GENERAL WARNINGS AND CONDITIONS OF USE SUMMARIZED BELOW ARE APPLICABLE. PAGES 113 TO 116 PROVIDE SUPPLEMENTARY INFORMATION FOR THE INTRINSICALLY SAFE VARIANTS

BEFORE USING CALYS60/80/120 *IS*, INTRINSICALLY SAFE VERSIONS OF THIS MULTI-CALIBRATOR, READ THE FOLLOWING WARNINGS AND READ AND FULLY UNDERSTAND THE SPECIAL CONDITIONS OF USE DETAILED IN THE CHAPTER 15 OF THIS MANUAL.

IF UNSURE, CHECK BEFORE USE.

#### 1.1 Safety warning

#### **HIGH-PRESSURE**

Uncontrolled release of high pressure is hazardous to personel and may cause damage to equipment. Before connection of any pressure component to the calibrator be sure that the components are isolated from the pressure supply and any internal pressure is released slowly.

#### ! WARNING !

Don't apply a pressure higher than 125% full scale to the calibrator. If an excessive pressure, higher than the stated one, is applied, personnel may receive injuries that could, in extreme circumstances be lethal. Furthermore, possible serious damages can occur to the instrument, the user's system and equipment.

#### **RECHARGEABLE NI-MH BATTERIES**

Rechargeable batteries must be recycled or disposed for properly. May explode if damaged or disposed of in fire. DO-NOT short-circuit.

CAUTION: use charger supplied by AOIP sas Instruments only.

#### ! WARNING !

Primary elements (i.e. thermocouples, resistance thermometers, etc.) are normally linked to electrical potentials equal or near to the ground potential. However, in some applications, there may be present a common mode voltage to earth. Check for voltage between input terminals and ground, as this voltage can be transmitted to other devices connected to the calibrator.

### 1.2 Warnings for IS models

- 1. **DO NOT** exceed the maximum measurement ratings given on chapter 15 of this manual.
- 2. **DO NOT** open the instrument case in a hazardous area.
- 3. Batteries must **ONLY** be fitted in a **SAFE AREA**.
- 4. If fitted with rechargeable batteries, the batteries must **ONLY** be charged in a **safe area** and only with the AOIP sas charger supplied for use with the Multi-Calibrator.
- 5. The RS232 communication circuit may only be used outside the hazardous area.
- 6. When the Multi-Calibrator, Type calys60/80/120 *IS*, is used as a source for intrinsically safe apparatus, that apparatus may not be connected to any other intrinsically safe circuit simultaneously. The parameters of the apparatus must comply with the output parameters of the Multi-Calibrator.
- To prevent electrical shocks or damage to the instrument, do not connect more than 30 V between the terminals, or between the terminals and the ground (earth).

The Intrinsic Safety for zone 0 with ATEX certification, class II 1G Ex ia IIC T4 is available. (-20 $^{\circ}$  from T Ambient to + 50 $^{\circ}$ )



#### 2 **GENERAL**

**Calys60/80/120** series are two insulated channels, multifunction calibrators. They are hand-held instruments developed to meet all the needs of instrumentation engineers and Quality managers, both in laboratory and in fieldwork. These units are accurate, rugged, compact and easy to use. They are the best solution to simulate and measure electrical and physical parameters: Voltage, current, resistance, thermocouple, resistance thermometers, pressure, frequency and pulse.

Advanced flexibility and high performance has been achieved using 32-bit microprocessor and a fast A/D conversion technology. The calibrators memory, has stored inside all data for normalised IEC, DIN and JIS thermoelectric sensors for both IPTS68 and ITS90 International Temperature Scale. The microprocessor performs automatic linearization and cold junction compensation to assure high accuracy. It is possible to set the calibrator to execute menu-driven calibration procedure for your instruments in fieldwork.

| Modèle       | CH1                | CH2    | Internal<br>pressure | External pressure | Hart Module |
|--------------|--------------------|--------|----------------------|-------------------|-------------|
| Calys60 /S   | IN                 | OUT    | NON                  | OPTION            | OPTION      |
| Calys 80 /S  | IN                 | OUT    | OPTION               | OPTION            | OPTION      |
| Calys 120 /S | IN                 | IN/OUT | OPTION               | OPTION            | OPTION      |
| Caly 60 P    | -                  | -      | OPTION               | OPTION            | OPTION      |
| Calys 80 P   | IN<br>(V,mA,Pt100) | -      | OPTION               | OPTION            | OPTION      |

Both Channel 1 (IN) and Channel 2 (IN/OUT) have the following operative mode capability: millivolts, volts, milliamperes (active and passive loop), ohms, temperature with thermocouples, temperature with resistance thermometers, frequency, and pulse (except for the calys 60 P and calys 80 P).

Optional single or dual sensors Pressure inputs can be installed inside the calibrator for gauge, absolute and differential measurements.

An external pressure sensor can be installed for measurements up to 700 bar.

Optional auxiliary measurements (EC module) with integrated sensors are: Relative humidity and temperature, Barometric pressure sensor.

#### Report of Calibration

Each unit comes standard with a calibration certificate that lists the nominal and real values and deviation errors.

#### EMC Conformity

The instrument fulfils the prevision of the directive 89/336/CEE Electromagnetic Compatibility.

#### 2.1 Accessories

| EXTERNAL | PRESSURE | MODULES | - AISI 316SS | S - ±0.025 % F.S | 3. |
|----------|----------|---------|--------------|------------------|----|
| GAUGE    |          |         |              |                  |    |

| PM000100G   | from -100 to 100 mbar (1.5 PSI) res. 0.001 mbar |
|-------------|---|
| PM000500G   | from -500 to 500 mbar (7 PSI) res. 0.01 mbar    |
| PM001000G   | from -0.95 to 1 bar (15 PSI) res. 0.01 mbar     |
| PM002000G   | from -0.95 to 2 bar (30 PSI) res. 0.01 mbar     |
| PM007000G   | from -0.95 to 7bar (100 PSI) res. 0.1 mbar      |
| PM200000G   | from -0.95 to 20 bar (300 PSI) res. 0.1 mbar    |
| PM035000G   | from -0.95 to 35 bar (500 PSI) res. 1 mbar      |
| PM070000G   | from 0 to 70 bar (1000 PSI) res. 1 mbar         |
| PM150000G   | from 0 to 150 bar (2000 PSI) res. 1 mbar        |
| PM700000G   | from 0 to 700 bar (10000 PSI) res. 10 mbar      |
| ABSOLUTE    |   |
| PM002000A   | from 0 to 2 bar (30 PSI) res. 0.01 mbar         |
| PM020000A   | from 0 to 700 bar (10000 PSI) res. 10 mbar      |
| AND PUMPS   |   |
| 1801        | External pneumatic hand pump 0-5bar             |
| P11<br>P140 | External pneumatic hand pump -0,85- 3 bar       |
| ITP1 700    | External Hydraulic hand pump 700 bar            |
|             |   |

- 6

ŀ



Input impedance:

2.2 Technical specifications

2.2.1 Calys60/80/120 IS (ATEX)

NOTE: FOR THE **IS** MODELS SEE chapter. 15

**IN Voltage** 

| RANGE         | RES.   | ACCURACY<br>Calys60 IS |
|---------------|--------|------------------------|
| -20 to 200 mV | 1 □V   | ±(0.02 % rdg + 3□V)    |
| -0.2 to 2 V   | 10 □V  | ±(0.02 % rdg + 10□V)   |
| -2 to 29 V    | 100 □V | ±(0.02 % rdg + 0.1 mV) |

| RANGE         | RES.   | ACCURACY<br>Calys 80 IS | ACCURACY<br>Calys 120 IS |
|---------------|--------|-------------------------|--------------------------|
| -20 to 200 mV | 1 μV   | ±(0.01 % rdg + 3 μV)    | ±(0.006 % rdg + 3 μV)    |
| -0.2 to 2 V   | 10 μV  | ±(0.01 % rdg + 10 μV)   | ±(0.006 % rdg + 10 μV)   |
| -2 to 29 V    | 100 μV | ±(0.01 % rdg + 0.1 mV)  | ±(0.01 % rdg + 0.1 mV)   |

#### OUT Voltage

| RANGE         | RES.   | ACCURACY<br>Calys60 IS |  |
|---------------|--------|------------------------|--|
| -20 to 200 mV | 1 μV   | ±(0.02 % rdg + 3 μV)   |  |
| -0.2 to 2 V   | 10 µV  | ±(0.02 % rdg + 10 μV)  |  |
| -2 to 20 V    | 100 μV | ±(0.02 % rdg + 0.1 mV) |  |

| RANGE         | RES.   | ACCURACY<br>Calys 80 IS | ACCURACY<br>Calys 120 IS |
|---------------|--------|-------------------------|--------------------------|
| -20 to 200 mV | 1 μV   | ±(0.01 % rdg + 3 μV)    | ±(0.006 % rdg + 3 μV)    |
| -0.2 to 2 V   | 10 μV  | ±(0.01 % rdg + 10 μV)   | ±(0.006 % rdg + 10 μV)   |
| -2 to 20 V    | 100 μV | ±(0.01 % rdg + 0.1 mV)  | ±(0.01 % rdg + 0.1 mV)   |

<10  $\mu$ Vpp for ranges up to 200 mV f.s. <80  $\mu$ Vpp for ranges up to 2000 mV f.s.

# **IN/OUT** Current

#### Input mode

| RANGE                            | RES.   | ACCURACY<br>Calys 80 IS/calys 120 IS | ACCURACY<br>Calys60 IS |  |  |
|----------------------------------|--------|--------------------------------------|------------------------|--|--|
| -5 to 50 mA                      | 0.1 μA | ±(0.01 % rdg + 0.4 μA)               | ±(0.02 % rdg + 0.4 μA) |  |  |
| Limited to 21 mA in passive mode |        |                                      |                        |  |  |

Input impedance:  $<600 \Omega$  at 1 mA Channel source Max 11 V.

Output mode

| RANGE      | RES.   | ACCURACY<br>Calys 80 IS/calys 120 IS | ACCURACY<br>Calys60 IS |
|------------|--------|--------------------------------------|------------------------|
| 0 to 21 mA | 0.1 μA | ±(0.01 % rdg + 0.4 μA)               | ±(0.02 % rdg + 0.4 μA) |

Channel source Max 11 V.

### **IN/OUT Resistance and RTDs**

Resistance input mode

| RANGE              | RES.                 | ACCURACY<br>Calys60 IS |  |
|--------------------|----------------------|------------------------|--|
| 0 to 500 Ω         | $1 \text{ m}\Omega$  | ±(0.02 % rdg + 12 mΩ)  |  |
| 0 to 5000 $\Omega$ | $10 \text{ m}\Omega$ | ±(0.02 % rdg + 120 mΩ) |  |

| RANGE       | RES.                 | ACCURACY<br>Calys 80 IS/calys 120 IS | ACCURACY<br>Calys60 IS |
|-------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 0 to 500 Ω  | 1 mΩ                 | ±(0.008 % rdg + 12 mΩ)               | ±(0.01 % rdg + 12 mΩ)  |
| 0 to 5000 Ω | $10 \text{ m}\Omega$ | ±(0.008 % rdg + 120 mΩ)              | ±(0.01 % rdg + 120 mΩ) |

Resistance output mode



| RANGE              | RES.                 | ACCURACY<br>Calys60 IS                            |
|--------------------|----------------------|---|
| 0 to 500 Ω         | $1 \text{ m}\Omega$  | ±(0.02 % rdg + 20 mΩ)                             |
| 0 to 5000 $\Omega$ | $10 \text{ m}\Omega$ | $\pm (0.02 \% \text{ rdg} + 200 \text{ m}\Omega)$ |

| RANGE       | RES.                 | ACCURACY<br>Calys 80 IS/calys 120 IS | ACCURACY<br>Calys60 IS |
|-------------|----------------------|--------------------------------------|------------------------|
| 0 to 500 Ω  | 1 mΩ                 | ±(0.008 % rdg + 20 mΩ)               | ±(0.01 % rdg + 20 mΩ)  |
| 0 to 5000 Ω | $10 \text{ m}\Omega$ | ±(0.008 % rdg + 200 mΩ)              | ±(0.01 % rdg + 200 mΩ) |

Note: IS model channel 2 source Max 11 V.

#### RTDs IN/OUT mode

|          |               |         | ACCURACY          | ACCURACY         |
|----------|---------------|---------|-------------------|------------------|
| RTD TYPE | RANGE         | RES.    | Plus / XP models  | BASIC models     |
|          |               |         | (% rdg)           | (% rdg)          |
| Pt100    | -200 / 850℃   | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05℃)  | ±(0.02 % +0.05℃) |
| IEC      | -330 / 1570°F | 0.01 F  | ±(0.01 % +0.09F)  | ±(0.02 % +0.09F) |
| Pt100    | -200 / 850℃   | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05℃)  | ±(0.02 % +0.05℃) |
| OIML     | -330 / 1570°F | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.09F)  | ±(0.02 % +0.09F) |
| Pt100    | -200 / 850℃   | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05℃)  | ±(0.02 % +0.05℃) |
| α=.3926  | -330 / 1570F  | 0.01 F  | ±(0.01 % +0.09F)  | ±(0.02 % +0.09F) |
| Pt100    | -200 / 650℃   | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05℃)  | ±(0.02 % +0.05℃) |
| α=.3902  | -330 / 1210°F | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.09F)  | ±(0.02 % +0.09F) |
| Pt100    | -200 / 600°C  | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05℃)  | ±(0.02 % +0.05℃) |
| JIS      | -330 / 1120°F | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.09°F) | ±(0.02 % +0.09F) |
| Pt100    | -200 / 600℃   | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05℃)  | ±(0.02 % +0.05℃) |
| SAMA     | -330 / 1120°F | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.09F)  | ±(0.02 % +0.09F) |
| Pt200    | -200 / 850℃   | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.15℃)  | ±(0.02 % +0.15℃) |
|          | -330 / 1570°F | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.27F)  | ±(0.02 % +0.27F) |
| Pt500    | -200 / 850℃   | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.1℃)   | ±(0.02 % +0.1℃)  |
|          | -330 / 1570°F | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.2F)   | ±(0.02 % +0.2F)  |
| Pt1000   | -200 / 850℃   | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.1℃)   | ±(0.02 % +0.1℃)  |
| IEC      | -330 / 1570F  | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.2₽)   | ±(0.02 % +0.2₽)  |
| Pt1000   | -200 / 850℃   | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.1℃)   | ±(0.02 % +0.1℃)  |
| OIML     | -330 / 1570°F | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.2₽)   | ±(0.02 % +0.2₽)  |
| Cu10     | -70 / 150℃    | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.4℃)   | ±(0.02 % +0.4℃)  |
|          | -100 / 310°F  | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.7₽)   | ±(0.02 % +0.7₽)  |
| Cu100    | -180 / 150℃   | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.05℃)  | ±(0.02 % +0.05℃) |
|          | -300 / 310°F  | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.09₽)  | ±(0.02 % +0.09F) |
| Ni100    | -60 / 180℃    | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.05℃)  | ±(0.02 % +0.05℃) |
|          | -80 / 360°F   | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.09F)  | ±(0.02 % +0.09F) |
| Ni120    | -0 / 150℃     | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.05℃)  | ±(0.02 % +0.05℃) |
|          | 32 / 310F     | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.09F)  | ±(0.02 % +0.09F) |

Connections: 2, 3 and 4 wires

Source resistance effects:  $\pm 1 \ \mu V$  error for  $1000\Omega$  source resistance Rtd and  $\Omega$  simulation excitation current: from 0.100 to 2 mA without incremental error Rtd and  $\Omega$  measurement excitation current: 0.2 mA Rtd cable compensation: up to 100 m  $\Omega$  (for each wire) Rtd cable compensation error (Pt100):  $\pm 0.005$  C/  $\Omega$  of total wire Maximum load resistance: 1000  $\Omega$  at 20 mA

Note: IS model channel 2 source Max 11 V. (output mode)

# IN Frequency/Pulse

| DANCE         | DESOL    | ACCURACY                  |  |  |
|---------------|----------|---------------------------|--|--|
| RANGE         | RESUL.   | BASIC / Plus / XP models  |  |  |
| 1 to 200 Hz   | 0.001 Hz | ±(0.005 % rdg + 0.001 Hz) |  |  |
| 1 to 2000 Hz  | 0.01 Hz  | ±(0.005 % rdg + 0.01 Hz)  |  |  |
| 1 to 20000 Hz | 0.1 Hz   | ±(0.005 % rdg + 0.1 Hz)   |  |  |

### Input impedance:

| IN/OUT Th | IN/OUT Thermocouples |         |                          |                  |  |
|-----------|----------------------|---------|--------------------------|------------------|--|
|           | DANCE                | DESOL   | ACCURACY                 | ACCURACY         |  |
| ICTIPE    | KANGE                | RESUL.  | Plus / XP models         | BASIC model      |  |
| Tc J      | -210 to 1200 ℃       | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.1℃)          | ±(0.02 % +0.1℃)  |  |
|           | -35 to 2200 F        | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.2 F)         | ±(0.02 % +0.2F)  |  |
| Tc K      | -270 to 1370 ℃       | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.1℃)          | ±(0.02 % +0.1℃)  |  |
|           | -450 to 2500 F       | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.2₽)          | ±(0.02 % +0.2F)  |  |
| Tc T      | -270 to 400 ℃        | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.1℃)          | ±(0.02 % +0.1℃)  |  |
|           | -450 to 760 F        | 0.01 F  | ±(0.01 % +0.2₽)          | ±(0.02 % +0.2F)  |  |
| Tc R      | -50 to 1760 ℃        | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.2℃)          | ±(0.02 % +0.2℃)  |  |
|           | -60 to 3200 F        | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.4 <b>F</b> ) | ±(0.02 % +0.4F)  |  |
| Tc S      | -50 to 1760 ℃        | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.2℃)          | ±(0.02 % +0.2℃)  |  |
|           | -60 to 3200 F        | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.4 <b>F</b> ) | ±(0.02 % +0.4F)  |  |
| Tc B      | 50 to 1820 °C        | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.3℃)          | ±(0.02 % +0.3℃)  |  |
|           | 140 to 3300 ℉        | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.6 <b>F</b> ) | ±(0.02 % +0.6F)  |  |
| Tc C      | 0 to 2300 °C         | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.2℃)          | ±(0.02 % +0.2℃)  |  |
|           | 32 to 4150 °F        | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.4 <b>F</b> ) | ±(0.02 % +0.4F)  |  |
| Tc G      | 0 to 2300 ℃          | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.3℃)          | ±(0.02 % +0.3℃)  |  |
|           | 32 to 4150 ℉         | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.6F)          | ±(0.02 % +0.6F)  |  |
| Tc D      | 0 to 2300 ℃          | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.3℃)          | ±(0.02 % +0.3℃)  |  |
|           | 32 to 4150 °F        | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.6F)          | ±(0.02 % +0.6F)  |  |
| Tc U      | -200 to 400 °C       | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.1℃)          | ±(0.02 % +0.1℃)  |  |
|           | -330 to 760 F        | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.2 F)         | ±(0.02 % +0.2 F) |  |
| Tc L      | -200 to 760 °C       | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.1℃)          | ±(0.02 % +0.1℃)  |  |



Port : 1/8 BSPF (femelle)

|        | DANCE           | DESOL  | ACCURACY         | ACCURACY         |
|--------|-----------------|--------|------------------|------------------|
| ICTIPE | RANGE           | RESUL. | Plus / XP models | BASIC model      |
|        | -330 to 1400 F  | 0.1 F  | ±(0.01 % +0.2₽)  | ±(0.02 % +0.2F)  |
| Tc N   | -270 to 1300 °C | 0.1 ℃  | ±(0.01 % +0.1℃)  | ±(0.02 % +0.1℃)  |
|        | -450 to 2380 ℉  | 0.1 F  | ±(0.01 % +0.2₽)  | ±(0.02 % +0.2₽)  |
| Tc E   | -270 to 1000 °C | 0.1 ℃  | ±(0.01 % +0.1℃)  | ±(0.02 % +0.1℃)  |
|        | -450 to 1840 F  | 0.1 F  | ±(0.01 % +0.2₽)  | ±(0.02 % +0.2 ₽) |
| Tc F   | 0 to 1400 ℃     | 0.1 °C | ±(0.01 % +0.1℃)  | ±(0.02 % +0.1℃)  |
|        | 32 to 2560 °F   | 0.1 F  | ±(0.01 % +0.2 ₽) | ±(0.02 % +0.2 ₽) |

Note:  $0.1^{\circ}$  resolution with temperature lower than  $-200^{\circ}$ 

Selection ℃/뚜/K: through the configuration proced ure Resolution: 0.01℃ / 0.01뚜 Temperature scale: ITS90 and IPTS68 selectable Reference junction compensation: internal automatic from -10 ℃ to +55 ℃ external adjustable from -50 ℃ to +100 ℃ remote with external Pt100 from -10℃ to +100 ℃ (o nly on XP model) Rj compensation drift: ± 0.002℃/℃ (from -10 ℃ to +45 ℃) Rj accuracy: ±0.05℃ @ 25℃ / ±0.005 ℃/℃ Input impedance (Tc ranges): >10 MΩ

#### Pressure (option)

Pressure fluids: AISI 316 SS compatible fluids (water, gas, and oil) Temperature compensation: Automatic with built-in calibration matrix from 0°C to 50°C.

Engineering units: mbar, bar, Pa, hPa, kPa, MPa, kg/cm2, kg/m2, psi, mmH2O, cmH2O, mH2O, Torr, atm, lb/ft2, inH2O, ftH2O, inH2O@4℃, ftH2O@4℃, mmHg, cmHg, mHg, inHg, programmable.

# Internals sensors

| PLAGE            | RESOL.     | ACCURACY      |
|------------------|------------|---------------|
| -100 à 100 mbar  | 0,001 mbar | ±0,025 % P.E. |
| -500 à 500 mbar  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| -0,95 à 2 bar    | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| 0 à 2 bar (ABS)  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| -0,95 à 7 bar    | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| -0,95 à 20 bar   | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| 0 à 20 bar (ABS) | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |

Sur pression : 125 % P.E.



| Externals sensors |                  |            |               |  |
|-------------------|------------------|------------|---------------|--|
| CODE N°           | PLAGE            | Rés.       | PRECISION     |  |
| EPM000100G        | -100 à 100 mbar  | 0,001 mbar | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM000500G        | -500 à 500 mbar  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM001000G        | -0,95 à 2 bar    | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM002000G        | 0 à 2 bar (ABS)  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM007000G        | -0,95 à 7 bar    | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM200000G        | -0,95 à 20 bar   | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM035000G        | 0 à 20 bar (ABS) | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM070000G        | -0,95 à 35 bar   | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM150000G        | 0 à 70 bar       | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM700000G        | 0 à 150 bar      | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM002000A        | 0 à 350 bar      | 10 mbar    | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM020000A        | 0 à 700 bar      | 10 mbar    | ±0,025 % P.E. |  |

Sur pression : 125 % P.E. Port : 1/4 BSPM (mâle) Connection wire length: 2 meters

Environmental condition module (option) - Not available on IS models Temperature: Sensor type: Pt100 Range: Accuracy: Relative Humidity: Sensor type: Range: 0 to 95 % RH Accuracy: ±2 % RH Pressure: Sensor type: Range: Accuracy: ±2 mbar Math functions

Calculation functions: hold, max, min, offset, zero, average In/Out data memory: 10 data with manual or automatic recall Convert function: displays the electrical equivalent of the engineering unit Scale factor: setting with zero and span programmable Square root: in combination with scale factor



#### Transmitter

Sources: Voltage, current, Temperature, Resistance Response time: 0.1 / 1 / 10 sec selectable

#### Ramp / Cycle

Sources: Voltage, Current, Temperature, Resistance Sampling time: MAX. 0.1 sec

#### DataLogger

Sources: Voltage, Current, Temperature, Resistance Sampling time: MAX. 1 sec Memory: >1500 readings complete with date and time

#### General

Accuracy: the above accuracies are stated for 365 days and includes non-linearity. hysteresis, and repeatability. The average temperature coefficient, inside the temperature compensated range is  $\pm 0.002$  of rdg/°C (w.t.r.  $\pm 23$ °C /  $\pm 73$ °F). Compensation temperature range: 0 to 45°C (+32 to + 113°F) Calibration: self learning technique with automatic procedure Channel 1-Channel 2 insulation: 250 Vdc Common mode rejection: 140 dB at ac operation Normal mode rejection: 60 dB at 50/60 Hz Temperature stability: for temperature exceeding the band +18°C to 28°C Span: ±8 ppm/°C Zero: ±0.2 μV/℃ Measurement sampling time: 250 ms Display: graphic LCD display with automatic and manual backlight device Digital interface: full bi-directional RS232 Internal data memory: standard 512 kb - Optional 8Mb with internal card Power supply: external charger and rechargeable Ni-MH battery Battery life (typical): 10 h (8 h on IS models) on Tc and mV input/output (backlight Off) 4 h (3 h on IS models) with 20 mA simulation (backlight Off) Recharging time (typical): 5 h (8 h on IS models) at 90 % and 6 h (10 h on IS models) at 99 % with instrument switched off. Battery charge indication: bar graph on the LCD display (flashing on charge) Line operation: 100V - 120 V - 230V - 240 Vac with the external battery charger Line transformer insulation: 2500 Vac Sealing: IP54 Operating environment temperature range: from -10 °C to +55 °C Storage temperature range: from 0  $\degree$  to +60  $\degree$  (exc luding batteries) Humidity: max 95 %RH non condensing Case: Injection moulded polycarbonate case

Weights: net 1.4 Kg gross 2.5 Kg Dimensions: 290x98x57 mm Warranty: 2 Years.

# 2.2.2 Calys 60 P, Calys 80 P

#### IN Voltage

| RANGE         | RES.   | ACCURACY<br>Calys 80 <i>P</i> |
|---------------|--------|-------------------------------|
| -20 to 200 mV | 1 μV   | ±(0.01 % rdg + 3 μV)          |
| -0.2 to 2 V   | 10 μV  | ±(0.01 % rdg + 10 μV)         |
| -2 to 29 V    | 100 μV | ±(0.01 % rdg + 0.1 mV)        |

#### **OUT Voltage**

| DANCE         | DES    | ACCURACY               |  |
|---------------|--------|------------------------|--|
| RANGE         | RES.   | Calys 80 P             |  |
| -20 to 200 mV | 1 μV   | ±(0.01 % rdg + 3 μV)   |  |
| -0.2 to 2 V   | 10 μV  | ±(0.01 % rdg + 10 μV)  |  |
| -2 to 20 V    | 100 μV | ±(0.01 % rdg + 0.1 mV) |  |

Input impedance:

>10 M $\Omega$  for ranges up to 2000 mV f.s.

>500 k $\Omega$  for ranges up to 29 V f.s.

Output impedance (emf output): less than 0.5  $\Omega$  with a maximum current of 0.5 mA Output noise (at 300 Hz):

<2  $\mu$ Vpp for ranges up to 200 mV f.s., <10  $\mu$ Vpp for ranges up to 2000 mV f.s. <80  $\mu$ Vpp for ranges up to 20 V f.s.

# **IN Current**

#### Input mode

| RANGE       | RES.   | ACCURACY<br>Calys 80 <i>P</i> |
|-------------|--------|-------------------------------|
| -5 to 50 mA | 0.1 μA | ±(0.01 % rdg + 0.4 μA)        |

Input impedance: <20 Ω at 1 mA



# IN RTDs

#### RTDs IN mode

|          |                            |         | ACCURACY                 |
|----------|----------------------------|---------|--------------------------|
| RTD TYPE | RANGE                      | RES.    | Plus model               |
|          |                            |         | (% rdg)                  |
| Pt100    | -200 / 850℃                | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05℃)         |
| IEC      | -330 / 1570F               | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.09°F)        |
| Pt100    | -200 / 850℃                | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05℃)         |
| OIML     | -330 / 1570 <del>°</del> F | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.09F)         |
| Pt100    | -200 / 850℃                | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05℃)         |
| α=.3926  | -330 / 1570F               | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.09°F)        |
| Pt100    | -200 / 650℃                | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05℃)         |
| α=.3902  | -330 / 1210F               | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.09F)         |
| Pt100    | -200 / 600℃                | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05°C)        |
| JIS      | -330 / 1120F               | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.09F)         |
| Pt100    | -200 / 600℃                | 0.01 °C | ±(0.01 % +0.05°C)        |
| SAMA     | -330 / 1120F               | 0.01 °F | ±(0.01 % +0.09F)         |
| Pt200    | -200 / 850℃                | 0.1 ℃   | ±(0.01 % +0.15°C)        |
|          | -330 / 1570 <b></b> ₽      | 0.1 °F  | ±(0.01 % +0.27F)         |
| Pt500    | -200 / 850℃                | 0.1 ℃   | ±(0.01 % +0.1℃)          |
|          | -330 / 1570F               | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.2 <b>F</b> ) |
| Pt1000   | -200 / 850℃                | 0.1 ℃   | ±(0.01 % +0.1℃)          |
| IEC      | -330 / 1570F               | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.2 <b>F</b> ) |
| Pt1000   | -200 / 850℃                | 0.1 ℃   | ±(0.01 % +0.1℃)          |
| OIML     | -330 / 1570F               | 0.1 °F  | ±(0.01 % +0.2 <b>F</b> ) |
| Cu10     | -70 / 150℃                 | 0.1 ℃   | ±(0.01 % +0.4℃)          |
|          | -100 / 310°F               | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.7 <b>F</b> ) |
| Cu100    | -180 / 150℃                | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.05℃)         |
|          | -300 / 310°F               | 0.1 F   | ±(0.01 % +0.09F)         |
| Ni100    | -60 / 180°C                | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.05℃)         |
|          | -80 / 360°F                | 0.1 °F  | ±(0.01 % +0.09F)         |
| Ni120    | -0 / 150℃                  | 0.1 °C  | ±(0.01 % +0.05℃)         |
|          | 32 / 310F                  | 0.1 °F  | ±(0.01 % +0.09°F)        |

Connections: 2, 3 and 4 wires

Source resistance effects:  $\pm 1 \ \mu V$  error for  $1000\Omega$  source resistance Rtd and  $\Omega$  simulation excitation current: from 0.100 to 2 mA without incremental error

Rtd and  $\Omega$  measurement excitation current: 0.2 mA

Rtd cable compensation: up to 100 m  $\Omega$  (for each wire)

Rtd cable compensation error (Pt100):  $\pm 0.005$  °C/  $\Omega$  of total wire

Maximum load resistance: 1000  $\Omega$  at 20 mA

#### Pressure (option)

Pressure media: AISI 316 SS compatible fluids (water, gas, and oil) Temperature compensation: Automatic with built-in calibration matrix. Engineering units: mbar, bar, Pa, hPa, kPa, MPa, kg/cm2, kg/m2, psi, mmH2O, cmH2O, mH2O, Torr, atm, lb/ft2, inH2O, ftH2O, inH2O@4℃, ftH2O@4℃, mmHg, cmHg, mHg, inHg, programmable.

#### Internals sensors

| PLAGE            | RESOL.     | ACCURACY      |
|------------------|------------|---------------|
| -100 à 100 mbar  | 0,001 mbar | ±0,025 % P.E. |
| -500 à 500 mbar  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| -0,95 à 2 bar    | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| 0 à 2 bar (ABS)  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |
| -0,95 à 7 bar    | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| -0,95 à 20 bar   | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |
| 0 à 20 bar (ABS) | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |

Sur pression : 125 % P.E. Port : 1/8 BSPF (femelle)

| Externals sensors |                  |            |               |  |
|-------------------|------------------|------------|---------------|--|
| CODE N°           | PLAGE            | Rés.       | PRECISION     |  |
| EPM000100G        | -100 à 100 mbar  | 0,001 mbar | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM000500G        | -500 à 500 mbar  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM001000G        | -0,95 à 2 bar    | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM002000G        | 0 à 2 bar (ABS)  | 0,01 mbar  | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM007000G        | -0,95 à 7 bar    | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM200000G        | -0,95 à 20 bar   | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM035000G        | 0 à 20 bar (ABS) | 0,1 mbar   | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM070000G        | -0,95 à 35 bar   | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM150000G        | 0 à 70 bar       | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM700000G        | 0 à 150 bar      | 1 mbar     | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM002000A        | 0 à 350 bar      | 10 mbar    | ±0,025 % P.E. |  |
| EPM020000A        | 0 à 700 bar      | 10 mbar    | ±0,025 % P.E. |  |

Sur pression : 125 % P.E. Port : 1/4 BSPM (mâle)


Connection wire length: 2 meters

### Math functions

Calculation functions: hold, max, min, offset, zero, average In/Out data memory: 10 data with manual or automatic recall Convert function: displays the electrical equivalent of the engineering unit Scale factor: setting with zero and span programmable Square root: in combination with scale factor Humidity: max 95 %RH non condensing Case: Injection moulded polycarbonate case Weights: net 1.4 Kg gross 2.5 Kg Dimensions: 290x98x57 mm Warranty: 2 Years.

### DataLogger

Sources: Voltage, Current, Temperature, Resistance Sampling time: 1 sec Memory: >1500 readings complete with date and time

### General

Accuracy: the above accuracies are stated for 365 days and includes non-linearity, hysteresis, and repeatability. The average temperature coefficient, inside the temperature compensated range is  $\pm 0.002$  of rdg/C (w.t.r.  $\pm 23$ °C /  $\pm 73$ F). Compensation temperature range: 0 to  $45^{\circ}$  (+32 to + 113F) Calibration: self learning technique with automatic procedure Common mode rejection: 140 dB at ac operation Normal mode rejection: 60 dB at 50/60 Hz Temperature stability: for temperature exceeding the band +18°C to 28°C Span: ±8 ppm/℃ Zero: ±0.2 uV/℃ Measurement sampling time: 250 ms Display: graphic LCD display with automatic and manual backlight device Digital interface: full bi-directional RS232 Power supply: external charger and rechargeable Ni-MH battery Battery life (typical): 10 h (8 h on IS models) on Tc and mV input/output (backlight Off) 4 h (4 h on IS models) with 20 mA simulation (backlight Off) Recharging time (typical): 5 h (8 h on IS models) at 90 % and 6 h (10 h on IS models) at 99 % with instrument switched off. Battery charge indication: bar graph on the LCD display (flashing on charge) Line operation: 100V - 120 V - 230V - 240 Vac with the external battery charger Line transformer insulation: 2500 Vac Sealing: IP54 Operating environment temperature range: from -10 °C to +55 °C Storage temperature range: from 0  $^{\circ}$  to +60  $^{\circ}$  (exc luding batteries)



### **3 DESCRIPTION**

**Calys60/80/120** series are hand-held, high accuracy, process multifunction calibrators.

General features include: dual (simultaneous IN-OUT or simultaneous IN-IN) insulated channels, two internal pressure sensors, external pressure modules, automatic calibration procedure, large graphic and back lighted display.

### **Dual input channels**

Same models only, have both channels (CH1 and CH2) settable for simultaneous input. You can use the calibrator as a two channels high accuracy thermometer for TCs and RTDs certification.

### 4-wire resistance thermometer

Resistance and temperature with resistance thermometer may be measured on a 2, 3 and 4 wire connections for best accuracy and resolution  $(0.01^{\circ}C)$ .

### **Rj compensation**

Accurate and fast response compensation, through a special low thermal capacity design of binding posts, incorporating a thin film high accuracy Pt100 as cold junction reference. The internal reference allows the maximum accuracy for the -10°C to +55°C temperature range. It is possible to set manually the compensation temperature (from -50 to +100°C) by keyboard.

### **Frequency - Counts**

Simulation mode is designed to generate a zero based square pulse, with an adjustable amplitude, at a frequency up to 20 KHz. A pre-set number of pulses may be programmed and transmitted to test or calibrate totalizers and counters. The instrument can be configured to measure frequency and count pulse (totalise mode). Technical units in Hz, pulse/h and pulse/m.

### Internal pressure sensors

Optional one or two built-in pressure sensors are available to cover main pressure application including gauge, differential, absolute, and vacuum. The calibration matrix pressure/temperature is stored in internal non volatile memory.

### External pressure modules

Each unit is equipped with a connector for external pressure "smart" modules. A wide selection of modules are available as accessories for ranges up to 700bar. The calibration matrix pressure/temperature is stored in internal non volatile memory.

### Built-in environmental module

Ambient temperature, Relative Humidity, and Barometric pressure sensors can measure environmental condition (EC) parameters to be included in calibration report.

This module in not available on IS models.

### **Firmware**

The firmware is stored on a flash memory and allows a fast and easy upgrade of the instrument using a RS232 and PC software.

### Simulation capability

- Auto-ramp and Auto-step capability with Start, End, and Step programmable parameters;
- Single and continuous cycle with Start, End, Rises, Soaks, and Falls programmable parameters;
- the signal value setting uses a unique in-line single-digit setting mode or a direct numeric entry;
- direct keyboard access to n.10 programmable memory stored values;

### Programmable signal converter (TRX)

The instrument can be used as a temporary signal converter replacement. Any input signal (including pressure and remote auxiliary inputs) can be converted into any of the available output signals (V and mA). The galvanic insulation between the input and output channels allow also to use of this feature on the process.

### **Calculator**

A special calculator function is integrated in **calys60/80/120 series**. You can read the value from the input channel, operate on it, and then write the result on the output channel. All standard math functions are included.

### Scale factor - Math functions

All non temperature ranges are fully programmable to read both input and output values in terms of engineering unit. Four programmable alphanumeric characters are available on the display to show the symbol of the parameter (i.e. mbar, % RH, % CO, etc.). Square root function is used to calibrate DP flow transmitters.

An advanced Math library is available to create non linear conversion routines to be applied to input and/or output signals. You can use the PC software to write and download your special formula.

Tare function is available to zeroing sensor offset.

### Data logging

The calibrator can be used as a two channel datalogger. The graphic mode allows you to display the trend; the Replay function allows you to generate the electrical



### Manuel d'intructions NTA47248-300A2

signal using the data stored. The DATACAL software permits storage of data on the hard-disk.

### Switch test

Temperature, signal and pressure switches can be tested using this advanced procedure. The calibrator will hold the display reading when the contact is closed or opened.

### Multilingual user interface

It displays any text or menu in the most common language.

### **Over-Voltage protection**

The unit is equipped with an advanced system including thermal fuse (auto repair do not need replacement), high voltage suppressor and resistor-diode voltage limiter.

### **HART communication**

**Calys60/80/120** have a built-in option for HART calibration and maintenance. No external adapter is required. It support the most popular HART transmitters with device specific commands (pls. check updated list on web site). The flash memory firmware allows to upgrade to latest models simply using PC software and RS232 cable.

### **Documenting process calibrator**

The **calys** has a RS232 interface to download up to 100 procedures created with specific software.. For the HART digital communication, the instrument has to be connected to the 6-pin Mini-DIN connector on the left side.



- 1. Channel 1 Multiconnection binding post
- 2. Channel 2 Multiconnection binding post
- 3. LCD graphic display
- 4. Automatic backlight sensor (not available on IS models)
- 5. Keyboard
- 6. HP Pressure input 1/8" BSPF
- 7. LP Pressure input 1/8" BSPF



# Manuel d'intructions NTA47248-300A2

| <ol> <li>RS232 connector</li> <li>Battery charger control pressure</li> </ol> | <ul> <li>HART digital communication (optional) - Female MiniDIN 6pin</li> <li>ponnector</li> <li>module connector – Female MiniDIN 8pin</li> </ul> | ON/OFF    | Move cursor up when in configuration and setup menu.<br>Switch the instrument on and off.              |
|---|--|-----------|--|
| 11. Environmental M<br>available on IS mo<br>12. Digital In/Out conr          | odule (Temperature, Relative Humidity, Barometric) - NOT<br>odels<br>nector for Switch Test - NOT available on IS models                           | DISPLAY   | Recall display mode.<br>Cancel numeric value when in calculator or numeric input mode.                 |
| 31 Kev  | board  |           | Move cursor to the previous menu level when in configuration and setup menu.                           |
| on Key  |  | MENU      | Recall setup and configuration menu.   |
|   | 1 3 5 7 9<br>DFF IKI PORS WYY7   |           | Transfer the value to output channel when in calculator mode.  |
|   |  | CAL PROC  | Recall documenting procedures.   |
|   |  |           | Enter in the selected menu option.   |
|   |  |           | Copy the input value to calculator when in calculator mode.  |
|   | ABC GHI MINO IUV Gelere<br>2 4 6 8 0   | CALC      | Enter in Calculator mode.  |
|   | SELECT RCL/STO ON/OFF  |           | Arithmetic functions (+, -, x, /, etc) when in calculator mode.  |
|   |  | HOLD/ZERO | Data hold and zeroing.   |
|   | DISPLAY MENU CAL PROC  |           | Move cursor down when in configuration and setup menu.   |
|   |  |           | Enter changes when are in setup mode.  |
|   | CALC HOLD / ZERO STATUS  |           | Enter when in calculator mode.   |
|   |  | STATUS    | Display auxiliary measuring channels (e.g. environmental temperature, pressure and relative humidity). |
|   | ENTER<br>Documenting Process Calibrator  |           | Return in measuring mode when in select or menu mode without changes.                                  |
| [	riangle], [ abla] keys  | 5 keys allows you to change (increase/decrease) the  |           |  |
|   | relative digit for Channel 2 output mode.  |           |  |
|   | Character pad is used when text entry is required to   |           |  |
|   | each pressing the letter changes among the related 3 or 4 ones.  |           |  |
| [➡],[♠],[♥],[♥]   | the arrow keys allow highlighting menu items or selecting one  |           |  |
| SELECT  | enter in channels setup.   |           |  |
|   | Decimal point when in calculator or numeric input mode.  |           |  |

recall or memory store up to 10 (from 0 to 9) display page. The memories store the channels data and setup.

RCL/STO



### 3.2 Display



The figure shows the features of a typical display. The display shown is in MEASURE and SOURCE mode.

The other parts of the display are as follows:

- Status box: show the operative mode symbols (see the table below).
- **Channel 1 box**: show the CH1 measured value, engineering unit and input mode.
- Secondary value: show the measure or source value (CH2, Pressure, etc), engineering unit and input or output mode.

### Symbols

### Description

### Numeric Pad active:

When this symbol appear on display, the instrument is waiting for a numeric

input (e.g. in calculator mode)



## Characters Pad active:

When this symbol appear on display, the instrument is waiting for a string input



### Battery level:

This animated symbol will show the level of charge of the rechargeable batteries.

# H Data Hold:

This symbol appears on display when the measures are freezed by

## Symbols

### Description

pressing the [HOLD] key.

# Z Zero function:

This symbol appears on display when the [HOLD] key is keep pressed for more than 2 seconds. It shows that the relative measuring is active.

# L Data Logger:

This symbol appears on display when data jogging is active.

## R Replay:

This symbol appears on display when the simulation of data function is active

# 3.3 Power supply

Calys60/80/120 can be powered from:

- internal rechargeable Ni-MH battery.
- External battery charger, supplied as a standard accessory (the batteries must be installed).

# WARNING

## For the IS models use the external battery charger in safe zone ONLY

The Ni-MH rechargeable batteries allows a long time operation and do not need maintenance. The same batteries power both the instrument and the external pressure modules. Battery life (typical):

10 h (8 h on IS models) on Tc and mV input/output (backlight Off)

4 h (3 h on IS models( with 20 mA simulation (backlight Off)

Recharging time (typical): 5 h (8 h on IS models) at 90 % and 6 h (10 h on IS models) at 99 % with instrument switched off.

During operation a fully battery symbol " $\neq$ " will be displayed on the display. This symbol means that the batteries are completely full. When the batteries will be discharged the symbol "–" will appear and the instrument still has about 20 minutes operation capability to end the running analysis.

The battery symbol indicates that a full charge is required. Use only the dedicated battery charger supplied by AOIP SAS together the instrument.

# CAUTION: Old batteries can leak and cause corrosion. Never leave run down batteries in the instrument



### WARNING

### THE INSTRUMENT IS SHIPPED WITH AN AVERAGE LEVEL OF BATTERY CHARGE. AFTER UNPACKING, A FULL CHARGE OF THE BATTERY IS RECOMMENDED, BY CONNECTING THE INSTRUMENT TO THE MAIN LINE THROUGH THE BATTERY CHARGER (OFF CONDITION) FOR 8/10 HOURS.

# 3.4 Electrical connections

Appropriate extension wires should be used between the thermocouple (or instrument under calibration) and the **calys60/80/120** unless the thermocouple leads allows direct connection. Make sure that both thermocouple and compensating cable are connected with the correct polarity.

If in doubt, the polarity of the compensating leads can be checked by connecting a length of lead to the indicator, shortening the free ends of the wires together and noting that the indicator reading increases when the wire connection is heated. Color codes of compensating cables change in different countries. Check the appropriate table.

For Rtd connection use a cable of adequate gauge to lower the overall input resistance.

The use of a cable with a good resistance balance between conductors is also necessary.

**calys60/80/120** calibrator are designed to be insensitive to transients or noise, the following recommendations should be followed to reduce ac pick up in the signal leads and to ensure a good performance. The input leads should not be run near ac line wiring, transformers and heating elements. Input/output leads should, if possible, be twisted and shielded with the shield grounded at the end of the cable. When shielded cables are used the shield must be connected to the negative terminal.

The following figure shows some examples of input/output wiring of the instrument:









For a better understanding of the appropriate connection when using the instrument to simulate current into industrial 2-wire loop please, note the meaning of the terminal used.

### Passive loop

This type of connection is to be used when the external loop is not equipped with the loop power supplied. The calibrator can be, as an example, connected directly to a recorder, controller, etc. with input circuits configured for current measurements.

### Active loop

This type of connection must be used when the external loop is equipped with its loop power supplied. The power supply is not required to be disconnected. The loop circuit must be opened and the calibrator connections are placed in series on the loop.



### 3.4.1 Multi-connection binding post



Calys60/80/120 include 3 different connection systems:

- Standard banana plugs
  Mini isothermal TC's connector
- Push & Lock system for wires



## **4 GETTING STARTED**

The thermal fuses do not need replacement when activated. They automatically restore the input channels after some minutes. The firmware is designed to load the last instrument settings.

# IMPORTANT

WHEN THERMAL FUSES ACTIVATE, YOU SHOULD DISCONNECT THE ELECTRICAL CONNECTIONS FROM THE UNIT AND SWITCH THE INSTRUMENT OFF FOR ABOUT 2 MINUTES. THE THERMAL FUSES WILL BE AUTOMATICALLY RESTORED AND YOU CAN RESUME YOUR WORK.

# 4.5 Date and time setting

Before you use the calibrator for the first time, adjust the current data and time of the unit.

- Switch the instrument ON by pressing the [ON/OFF] key.
- Press the [MENU] key.

| MENU                 | MENU              | Date/Time        |
|----------------------|-------------------|------------------|
| Conf i gur at i on 🥿 | Display           | Dat e            |
| Unit                 | Power in [Set Chj | Time             |
| Ramp-Memory scan     | Date/Time         |                  |
| Data logger          | Rejection [50 Hz] |                  |
| Advanced             | Baud rate [9600]  |                  |
| Press <⇔> to SET     | Press <⇒> to SET  | Press <♥> to SET |

Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "Date" option. Press the [♣] key to set the system date.

| Dat e            |  |
|------------------|--|
| DD [01]          |  |
| MM [08]          |  |
| YY [03]          |  |
| Format [Euro]    |  |
|                  |  |
| Press <♥> to SET |  |

• Press the [♠] and [♣] keys to highlight the parameter to set. Press the [♣] key to modify the value.

# 4.1 Unpacking

Remove the instrument from its packing case and remove any shipping ties, clamps, or packing materials.

Carefully follow any instructions given on any attached tags.

Inspect the instrument for scratches, dents, damage to case corner etc. that may have occurred during shipment.

If any mechanical damage is noted, report the damage to the shipping carrier and then notify **AOIP SAS** directly or its nearest agent, and retain the damaged packaging for inspection.

A label indicates the model and the serial number of the instrument. Refer to this number for any inquiry for service, spare parts supply or application and technical support requirements. **AOIP sas** will keep a database with all information regarding your instrument.

# 4.2 Charge the battery

Before you use the calibrator for the first time, charge the battery pack for 8/10 hours by connecting the external battery charger.

# WARNING

FOR THE IS MODELS USE THE EXTERNAL BATTERY CHARGER IN SAFE ZONE ONLY

# 4.3 Power up

Press the **[ON/OFF]** key to switch the instrument on and off. The instrument needs some seconds to check the hardware and to run the autocalibration procedure.

# 4.4 Automatic channel protections

The unit is protected against over-voltage and over-current inputs, by firmware and by thermal fuses.





• Press the [+] key to return to the previous menu.



Press the [♠] and [♣] keys to highlight the time display mode (12H or 24H).
 Press the [♠] key to set the system time.

| Ti me<br>HH [2]  | Time<br>am/pm       |                           |
|------------------|---------------------|---------------------------|
| MM [30]          | нн [2]<br>MM [30]   |                           |
| Press <♥> to SET | or Press <♥> to SET | if "12H" mode is selected |

• Press the [♠] and [♣] keys to highlight the parameter to set. Press the [♣] key to modify the value.



• Press the [ESC] key to return in measuring mode.

# 4.6 Using the backlight

To manually switch on and off the backlight proceed as follows:

- Press the [MENU] key. Enter in configuration mode by highlight "Configuration" option (use the [♠] and [♣] keys) and press the [♣] key.
- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "Display" option. Press the [♣] key.
- Highlight the "Light" option and press the [➡] key to change the Backlit configuration.

|         | Li ght          |     |
|---------|-----------------|-----|
| Aut o   |                 |     |
| On      |                 |     |
| Of f    |                 |     |
|         |                 |     |
|         |                 |     |
| Press < | : <b>●</b> > to | SET |

- Use the [♠] and [♣] keys to highlight the desired backlight mode (AUTO, ON, OFF). Press the [➡] key to store the changes.
- Press [ESC] key to return in measuring mode.

NOTE: the automatic backlight sensor is not available on IS models

# 4.7 Adjust the display contrast

To increase or decrease the contrast, proceed as follows:



- Press [MENU].
- Press the [▲] and [▼] keys to increase and decrease contrast.
- Press [ESC] key to return in measuring mode.

# 4.8 Change display mode

The operator can select 10 display pages to visualize the measure and source channels.

To change the page press and release the [DISPLAY] key.

| SELECT Display   |
|------------------|
| Ch1 & Ch2        |
| Ch1 & Pressure   |
| Difference       |
| Ch1              |
| Ch2 🔶            |
| Press <♥> to SET |

Press the  $[\clubsuit]$  and  $[\clubsuit]$  keys to highlight the display mode. Available selections are: Ch1&Ch2, Ch1&ChP, Difference, Ch1, Ch2, ChP, Graph

Press the  $[\bullet]$  key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.





### **5 OPERATIONS**

The operating mode (i.e., Source, measure) is shown on the display. Channel 1 can only measure electrical parameters; Channel 2 can Sourcing or Measuring (XP model only) electrical parameter. If internal or external pressure sensors are installed, an additional Pressure channel can be set.

When you turn the calibrator ON, it powers up with the last configuration. Please refer to Chapter 2.4 for electrical connections.

# 5.1 Data Hold

Press the **[HOLD/ZERO]** key to freeze the measure. The symbol "H" is displayed in the status box.

Press the [HOLD/ZERO] key to release the measure. The symbol "H" is removed from the status box.

## 5.2 Zeroing measure

To zero a measure on one of the 2 channels, you have to press [HOLD/ZERO] key

until the numeric pad symbol  $[\vdots ]$  appears in status box. Now you have to press one of the numeric keys towards up way  $[\triangle]$  to zero a measure of the channel in the upper part of the display. Otherwise, press  $[\nabla]$  to zero a measure of the channel in the lower part of the display. Consequently, "Z" appears on the related channel (see par.2.2); to vanish this symbol, the only way is to restart the instrument.



# 5.3 Storing

Calys60/80/120 can store up to 10 configurations with related measures.

- Press [**RCL/STO**] until "Sto" and in the status box
- Press a number corresponding to the desired memory position

After memorization of a setup and measure values, those symbols in the status box disappear.

To recall one of the memories:

- Press for a short time [RCL/STO], "Rcl" and 🛄 appear in the status box
- Press a number corresponding to the desired memory position

After recalling a memory, the measure is in hold function (hence, "H" appears).

# 5.4 Calculator

**Calys60/80/120** implement a calculator function that allows performing simple mathematical operations or transferring a value to output channel.

• Press [CALC], the calculator box and the related symbol appear



• Insert the first value of the operation by means of numeric pad, select the operation by pressing [CALC] (+, -, \*, /), insert the second value of the operation, press [=] to show the result

NOTE:to insert decimal digits, press [SELECT] to act on decimal digits. By pressing [IN], the value of in channel is copied in the calculator; by pressing [OUT], the calculator value is sent to the output channel. Example: 23 x 4.5





# 5.4 Measure mode

# 5.4.1 Temperature with Thermocouple

The calibrator can support 14 standard of thermocouples. See table on Technical Specifications chapter.

Switch the calibrator ON.

Select the channel to be configured, proceeding as follows:

• Press the [SELECT] key until "SELECT CH1" or "SELECT CH2" is shown.

If you choose the **Channel 1** settings, the calibrator will display:

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Ther mocouple    |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | Ŧ |
| Resistance       | • |
| Press <♥> to SET |   |
|                  |   |

If you choose the **Channel 2** settings, the calibrator will display:

## N.B. Channel 2 can measure only on Calys 120 /S model.



- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "In" parameter.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| ln               |   |
|------------------|---|
| Ther mocouple    |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Voltage          | Т |
| Resistance       | + |
| Press <⇒> to SET |   |
|                  |   |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "**Thermocouple**" parameter.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| Th                | ermo | cou | ole |  |
|-------------------|------|-----|-----|--|
| Rji<br>Rje<br>Rjr |      |     |     |  |
| Press             | <♥>  | t o | SET |  |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the reference joint (Rj) mode.
  - **Rji** Internal reference. The temperature is automatically compensated by the internal sensor.
  - **Rje** External reference. The temperature is compensated with the value programmed in "Menu Unit Temperature Rj Ch1 ext" menu.
  - Rjr Remote reference. The temperature is compensated using the channel 2 as RTD input. This option is available only on Calys 120 /S model.



• Press the [➡] key. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

|       | Rj  | i   |     |   |
|-------|-----|-----|-----|---|
| TcK   |     |     |     |   |
| TcJ   |     |     |     |   |
| ТсТ   |     |     |     |   |
| TcR   |     |     |     | Т |
| TcS   |     |     |     | V |
| Press | <♥> | t o | SET |   |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the requested type of thermocouple.
- Press the [➡] key to confirm the selection and going in measuring mode. Press the [**ESC**] key to return in measure mode without changes.

# 5.4.2 External Cold Joint Reference Setting

• Press the [MENU] key. The following page is shown:



- Press the [1] and [4] keys to highlight the "Unit" option.
- Press the [➡] key to confirm the selection. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| Uni t            |                                 | Temperature      |
|------------------|---------------------------------|------------------|
| Temperature      |                                 | Unit [°C]        |
| Pressure [mbar]  |                                 | Ri Ch1 ext [0.0] |
| Xscale           |                                 | Ri Ch2 ext [0.0] |
|                  |                                 | Scale [ TS 90]   |
|                  |                                 |                  |
| Press <♥> to SET | Select the "Temperature" ention | Press <♥> to SET |
|                  |                                 |                  |

- Press the [↑] and [↓] keys to highlight the "Rj Ch1 ext" option for channel 1 setting or highlight the "Rj Ch2 ext" option for channel 2 setting.
- Press the [➡] key to confirm the selection.



Use the numeric pad (red keys) to insert the temperature value (e.g. 25.0°C)



- Press [ENTER] to confirm or [+] to go to the upper menu level without changes.
- Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

# 5.4.3 Temperature with RTDs

The calibrator can support 14 standard of resistance thermometers. See table on Technical Specifications chapter.

Two, Three, or Four wire RTD connections can be performed for high accuracy measurements. Refer to the electrical connection chapter.

• Press the [SELECT] key until "SELECT CH1" or "SELECT CH2" is shown.

If you choose the Channel 1 setting the calibrator will display:

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Thermocouple     |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | Ŧ |
| Resistance       | • |
| Press <♥> to SET |   |
|                  |   |

If you choose the Channel 2 setting the calibrator will display:

N.B. hannel 2 can measure only on Calys 120 /S model.





- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "In" parameter.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.



- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "RTD thermometer" parameter.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

|    | R٦ | ٦D | t | her | m | bm | eto | er |
|----|----|----|---|-----|---|----|-----|----|
|    | 3  | wi | r | е   |   |    |     |    |
|    | 4  | wi | r | е   |   |    |     |    |
|    |    |    |   |     |   |    |     |    |
|    |    |    |   |     |   |    |     |    |
|    |    |    |   |     |   |    |     |    |
| Pr | es | ss | < | ;⇒> | t | 0  | SE  | Т  |

• Press the [1] and [4] keys to highlight the connection for your RTD.

### IMPORTANT

### PLEASE SELECT 4 WIRE CONNECTION IF YOU HAVE A 2 WIRE RTD AND USE THE ELECTRICAL CONNECTION AS SHOWN ON 2.4 CHAPTER.

• Press the [➡] key to confirm the selection. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| 3 wire           |   |
|------------------|---|
| Pt 100 IEC       |   |
| Pt 200 IEC       |   |
| Pt 500 IEC       |   |
| Pt 1000 I EC     | Ŧ |
| Pt100 OIML       | • |
| Press <♥> to SET |   |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the requested type of RTD.
- Press the [➡] key to confirm the selection and going in measuring mode. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

# 5.4.4 Temperature Scale Setting

• Press the [MENU] key. The following page is shown:

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

Select the "Unit" option

| Uni t                                    |
|--|
| Temperature<br>Pressure [mbar]<br>Xscale |
| Press <♥> to SET                         |



Select the "Temperature" option

| Temperature   |
|---|
| Unit [°C]<br>Rj Ch1 ext [0.0]<br>Rj Ch1 ext [0.0]<br>Scale [ITS 90] |
| Press <♥> to SET  |

Select the "Scale" option

| Temperature      |  |
|------------------|--|
| IPTS 68          |  |
| ITS 90           |  |
|                  |  |
|                  |  |
|                  |  |
|                  |  |
| Press <⇒> to SET |  |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the temperature scale used (ITS90 or IPTS68).
- Press the [➡] key to confirm the selection and going in measuring mode. Press the [**ESC**] key to return in measure mode without changes.

# 5.4.5 Temperature Unit Setting

• Press the [MENU] key. The following page is shown:

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

Select the "Unit" option



Select the "Temperature" option.

| Unit [°C]<br>Rj Ch1 ext [0.0]<br>Rj Ch1 ext [0.0]<br>Scale [ITS 90] | Temperature                                       |
|---|---|
| Scale [IIS 90]  | Unit [°C]<br>Rj Ch1 ext [0.0]<br>Rj Ch1 ext [0.0] |
| Press <♥> to SET  | Scale [IIS 90]<br>Press <♥> to SET                |

Select the "Unit" option.

| Τe    | emper | at u | re  |  |
|-------|-------|------|-----|--|
| °C    |       |      |     |  |
| °F    |       |      |     |  |
| К     |       |      |     |  |
|       |       |      |     |  |
|       |       |      |     |  |
| Press | <♥>   | t o  | SET |  |
|       |       |      |     |  |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the engineering unit you would like to use in temperature sourcing and measuring.
- Press the [➡] key to confirm the selection and going in measuring mode. Press the [**ESC**] key to return in measure mode without changes.



# 5.4.6 Current

• Press the [SELECT] key until "SELECT CH1" or "SELECT CH2" is shown.

If you choose the Channel 1 setting the calibrator will display:

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Thermocouple     |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Voltage          | T |
| Resistance       |   |
| Press <♥> to SET |   |
|                  |   |

If you choose the Channel 2 setting the calibrator will display:

N.B. Channel 2 can measure only on Calys 120 /S model.

| SELECT    | Ch2    |
|-----------|--------|
| Out       |        |
| ln        |        |
| Of f      |        |
|           |        |
|           |        |
| Press <♥> | to SET |
|           | IU SEI |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "In" parameter.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| ln               |   |
|------------------|---|
| Thermocouple     |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | 1 |
| Resistance       | * |
| Press <⇒> to SET |   |
|                  |   |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "Current" parameter.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| Current           |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|
| Active loop 50mA  |  |  |  |
| Passive Loop 20mA |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
|                   |  |  |  |
| Press <♥> to SEI  |  |  |  |

- Press the [♠] and [♣] keys to choose the loop mode.
  - Active current loop: select this option if you are connecting to an active current loop (your circuit provide to supply the loop)
  - **Passive current loop**: select this option if you are connecting to a passive current loop (the calibrator provide to supply the loop).

# IMPORTANT

### ACTIVE LOOP SELECTION ALLOWS TO SWITCH OFF THE INTERNA POWER SUPPLY. SELECT THIS FUNCTON WHEN YOU DO NOT NEED THE LOOP SUPPLY TO MAXIMIZE THE CALYS60/80/120 BATTERY LIFE.

Press the  $[\Rightarrow]$  key to confirm the selection and go to measuring mode. Press the **[ESC]** key to return in measure mode without changes.

# 5.4.7 Voltage

• Press the [SELECT] key until "SELECT CH1" or "SELECT CH2" is shown.

If you choose the Channel 1 setting the calibrator will display:

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Thermocouple     |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | Ŧ |
| Resistance       | • |
| Press <♥> to SET |   |
|                  |   |

If you choose the Channel 2 setting the calibrator will display:

N.B. Channel 2 can measure only on Calys 120 /S model.





- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "In" parameter.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| ln               |    |  |
|------------------|----|--|
| Ther mocouple    |    |  |
| RTD thermometer  |    |  |
| Current          |    |  |
| Vol t age        | I. |  |
| Resist ance      | *  |  |
| Press <⇒> to SET |    |  |
|                  |    |  |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "Voltage" parameter.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| Vol t age        |
|------------------|
| 200 mV           |
| 2V               |
| 20V              |
|                  |
|                  |
| Press <♥> to SET |

- Press the [♠] and [♣] keys to choose the range.
- Press the [➡] key to confirm the selection and go to measuring mode. Press the [**ESC**] key to return in measure mode without changes.

# 5.4.8 Math Functions

• Press the [SELECT] key until "SELECT CH1" or "SELECT CH2" is shown.

If you choose the Channel 1 setting the calibrator will display:



If you choose the Channel 2 setting the calibrator will display:

N.B. Channel 2 can measure only on Calys 120 /S model.

| SELECT Ch2       |
|------------------|
| Out              |
| ln               |
| Of f             |
|                  |
|                  |
| Press <₹> to SEI |

- Press the [1] and [4] keys to highlight the "In" parameter.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| l n              |   |  |
|------------------|---|--|
| Thermocouple     |   |  |
| RTD thermometer  |   |  |
| Current          |   |  |
| Vol t age        |   |  |
| Resistance       | + |  |
| Press <⇒> to SET |   |  |
|                  |   |  |

- Press the [1] and [4] keys to highlight the "Process Function" parameter.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| Process   | Function |
|-----------|----------|
| XScal e   |          |
| LinMan    | []       |
|           |          |
|           |          |
|           |          |
| Press <♥: | > to SET |



- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the type of Mathematic functions you have to use.
- XScale: allows to perform a linear or square scaling for your input parameter (e.g. For transforming a 4/20 mA input to a -1 to 2 bar reading on the display)
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

If you have select "XScale" option, the display will show:

| -     | Xsc | ale |     |
|-------|-----|-----|-----|
| X1    |     |     |     |
| X2    |     |     |     |
| X3    |     |     |     |
| X4    |     |     |     |
| Set   | X1  |     |     |
| Press | <♥> | t o | SET |

- Press the [♠] and [♣] keys to choose the Xscale function.
- Press the [➡] key to confirm the selection and go to measuring mode. Press the [**ESC**] key to return in measure mode without changes.

(for Xscale function, see par.4.3)

٠

If you have select "LinMan" option, the display will show the list of all sensor linearizations you have created.

| LinMan           |  |  |  |
|------------------|--|--|--|
| Sensor           | 1  |  |  |
| Sensor           | 2  |  |  |
| Sensor           | 3  |  |  |
| Sensor           | 4  |  |  |
| Sensor           | 5  |  |  |
| s < <b>⇒</b> > t | o SET  |  |  |
|                  | LinMa<br>Sensor<br>Sensor<br>Sensor<br>Sensor<br>Sensor<br>s <♥> t |  |  |

- Press the [↑] and [↓] keys to choose the sensor name.
- Press the [➡] key to confirm the selection and go to measuring mode. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

# 5.4.9 Pressure

• Press the [SELECT] key until "SELECT Pressure" is shown.



- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the sensor to be displayed.
- Press the [➡] key to confirm the selection and going in measuring mode. Press the [**ESC**] key to return in measure mode without changes.

# 5.4.10 Pressure Unit Setting

• Press the [MENU] key. The following page is shown:

| MENU             |  |  |  |
|------------------|--|--|--|
| Configuration    |  |  |  |
| Unit             |  |  |  |
| Ramp-Memory scan |  |  |  |
| Data logger      |  |  |  |
| Advanced         |  |  |  |
| Press <⇒> to SET |  |  |  |



Select the "Unit" option.

| Uni t            |  |  |
|------------------|--|--|
| Temperature      |  |  |
| Pressure [mbar]  |  |  |
|                  |  |  |
| 736416           |  |  |
|                  |  |  |
|                  |  |  |
| Press <♥> to SET |  |  |

Select the "Pressure" option.

| F     | Press | ure |     |
|-------|-------|-----|-----|
| mba   | r     |     |     |
| bar   |       |     |     |
| Pa    |       |     |     |
| hPa   |       |     |     |
| k Pa  |       |     | *   |
| Press | <♥>   | t o | SET |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the engineering unit you would like to use in pressure sourcing and measuring.
- Press the [➡] key to confirm the selection and going in measuring mode. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

# 5.4.11 Pressure Zeroing

 To zeroing the pressure channel, hold down the [HOLD/ZERO] key for 4 seconds while in pressure display mode. The symbol is displayed in the status box. Press the [△], [▽] key if you need to zero the upper or the lower display.

# 5.4.12 Resistance

• Press the [SELECT] key until "SELECT CH1" or "SELECT CH2" is shown.

If you choose the Channel 1 setting the calibrator will display:

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Ther mocouple    |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | Т |
| Resistance       | V |
| Press <♥> to SET |   |
|                  |   |

If you choose the Channel 2 setting the calibrator will display:

N.B. Channel 2 can measure only on Calys 120 /S model.

| S     | ELEC | T CI | า2  |  |
|-------|------|------|-----|--|
| Out   |      |      |     |  |
| ١n    |      |      |     |  |
| Of f  |      |      |     |  |
|       |      |      |     |  |
|       |      |      |     |  |
| Press | <♥>  | t o  | SET |  |
|       |      |      |     |  |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "In" parameter.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| In               |   |  |  |
|------------------|---|--|--|
| Thermocouple     |   |  |  |
| RTD thermometer  |   |  |  |
| Current          |   |  |  |
| Vol t age        | Т |  |  |
| Resistance       | * |  |  |
| Press <⇒> to SET |   |  |  |
|                  |   |  |  |

- Press the [♠] and [♣] keys to highlight the "Resistance" parameter.
- Press the [→] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.





• Press the [♠] and [♣] keys to highlight the connection for your resistance.

# IMPORTANT

### PLEASE SELECT 4 WIRE CONNECTION IF YOU HAVE A 2 WIRE RESISTANCE AND USE THE ELECTRICAL CONNECTION AS SHOWN ON 2.4 CHAPTER.

• Press the [➡] key to confirm the selection. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

| 3                     | wire     |
|-----------------------|----------|
| 500Ω                  | WIIC     |
| 5kΩ                   |          |
|                       |          |
| Proce 🖈               | to SET   |
| FI 855 < <del>7</del> | 5 TU 3ET |

- Press the [1] and [4] keys to highlight the range.
- Press the [➡] key to confirm the selection and going in measuring mode. Press the [**ESC**] key to return in measure mode without changes.

# 5.4.13 Frequency/Pulse: measure

# IMPORTANT

MEASURE OF FREQUENCY OR PULSES IS POSSIBLE ONLY ON CHANNEL 1

• Press the [SELECT] key until "SELECT CH1" is shown

| SELECT Ch1       |   |  |  |
|------------------|---|--|--|
| Thermocouple     |   |  |  |
| RTD thermometer  |   |  |  |
| Current          |   |  |  |
| Voltage          |   |  |  |
| Resistance       | ¥ |  |  |
| Press <⇒> to SET |   |  |  |
|                  |   |  |  |

Select "Frequency/Pulse"

| Frequency/Pulse  |
|------------------|
| Frequency        |
| Pulse            |
| 1 01 0 0         |
|                  |
|                  |
|                  |
| Press <♥> to SET |

Select "Frequency" o "Pulse"

• Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes

If you select Frequency as a input:

| Frequency         |  |  |  |  |
|-------------------|--|--|--|--|
| Range             |  |  |  |  |
| Trigger level [2] |  |  |  |  |
|                   |  |  |  |  |
|                   |  |  |  |  |
|                   |  |  |  |  |
| Press <⇒> to SET  |  |  |  |  |

• Select "Trigger level" to define the threshold level (Volt)



• Select "Range" to define the frequency level

|                  | - |
|------------------|---|
| Frequency        |   |
| 200Hz            |   |
| 2 k Hz           |   |
| 20k Hz           |   |
| _ • • • • • •    |   |
|                  |   |
|                  |   |
| Press <♥> to SET |   |

• Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes

If you select Pulse as a input:

Se scegliete "Pulse" come input, lo strumento mostra:

| Pulse           |     |
|-----------------|-----|
| Measure         |     |
| Trigger level   | [2] |
| Time            | • • |
| Mode [One shot  | 1   |
|                 | 1   |
|                 |     |
| Press <♥> to SE |     |

- Select "Trigger level" to define the threshold level (Volt)
- Define the time, in seconds, used to perform the measure, with "Time"
- Select the mode for the measure of pulses: "**One shot**" or "**Continuous**", depending on which kind of measure you want: over a single time range or continuously.
- Select Measure to start the measure. The instrument comes back automatically to the measuring page and channel 1 measures a value expressed in p/t

# NOTE

ABOUT THE GENERATION OF FREQUENCY/PULSE, SEE PAR. 4.6.2

# 5.5 Source mode: signals generation

The calibrator can generate (source) all the electrical signals as shown in technical specifications paragraph.

• Press the [SELECT] key until "SELECT CH2" is shown.



Select the "OUT" option. The display shows the following page



# NOTE

### PROCEED AS DESCRIBED IN THE MEASURE PAR. 4.5 FOR THE SELECTION OF VARIETIES OF SIGNAL GENERATIONS

To insert the numeric value for a generated signal, it is enough to insert it directly using  $[\Delta]$ ,  $[\nabla]$  (numeric pad). Each key is located immediately below the digit it acts on: a single click of  $[\Delta]$  increases the digit of 1 unit, vice versa a single click of  $[\nabla]$  decreases this digit of 1 unit.

On the other hand, it is possible to insert a value with calculator function:

- Press [CALC], the calculator box and the related symbol appear
- Insert a value with the numeric pad
- Confirm by pressing [MENU], the value is then transcribed on the output channel
- Press [ESC] to exit from calculator function



# Example: To insert the value "210.00", we need to act on numeric pad or with the calculator function

# 5.5.1 Frequency/Pulse: generation

• Press [SELECT] until "Select CH2" appears

|                 |      |      | -   |  |
|-----------------|------|------|-----|--|
| S               | ELEC | T CI | า2  |  |
| Out             |      |      |     |  |
| Out             |      |      |     |  |
| ln              |      |      |     |  |
| <u><u> </u></u> |      |      |     |  |
| OFT             |      |      |     |  |
|                 |      |      |     |  |
|                 |      |      |     |  |
|                 |      |      |     |  |
|                 | -    |      | OFT |  |
| Press           | <->  | tο   | SET |  |
|                 |      |      |     |  |

Select "OUT"

| OUT              |
|------------------|
| Voltage 🛉        |
| Resistance       |
| Frequency/Pulse  |
| Process Function |
| Temp Generator   |
| Press <♥> to SET |
|                  |

# Select Frequency/Pulse

| Freo<br>Freo<br>Puls | quenc<br>quenc<br>se | ∶y/F<br>;y | Pulse |  |
|----------------------|----------------------|------------|-------|--|
|                      |                      |            |       |  |
| Press                | <♥>                  | t o        | SET   |  |

- select "Frequency" or "Pulse"
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes

If you select "Frequency" as output, the display shows:

| Frequency        |
|------------------|
| Square           |
| Si nusoi dal     |
| Triangular       |
| Amplitude [5]    |
| Sin offset [0]   |
| Press <⇒> to SET |

- Select the Amplitude
- Select the offset with "Sin offset"
- Select the desired waveform: square, sinusoidal, triangular
- Select the range for the frequency :

| S      | i nus    | oi da | al  |  |
|--------|----------|-------|-----|--|
| 2001   | Ιz       |       |     |  |
| 2 k Hz | <u>.</u> |       |     |  |
| 20kH   | Ηz       |       |     |  |
|        |          |       |     |  |
|        |          |       |     |  |
| Press  | <⇒>      | t o   | SET |  |

• Press the [➡] key to select the option and to enter measure mode

If you select "Pulse" as input, the display shows:

| Pul se           |
|------------------|
| On Of f          |
| Time             |
| Mode [One shot]  |
| Amplitude [5]    |
|                  |
| Press <⇔> to SET |

- Define the time (minutes and seconds), over that the generation is performed with **Time**
- Select the mode for pulse generation: "One shot" or "Continuous", depending on which kind of generation you want: over a single time range or continuously
- Select the Amplitude
- Select **OnOff.** The instrument comes back automatically at the measuring page and channel 2 expresses the value in p/t. Hence it is possible to directly set the number of pulses in time unit.

When the instrument is in the measures page, it appears in Hold mode. Unlocking hold by pressing [HOLD], the generation starts with those previously set parameters.



# 5.6 X-Scaling setting

Select one of the 4 available functions. (e.g. X1)

The calibrator can measure voltage or current and simply display it or convert it using the "XScale" function and then display the measured value via a conversion factor.

• Press the [MENU] key. The following page is shown:

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

Select the "Unit" option

| Unit                                     |
|--|
| Temperature<br>Pressure [mbar]<br>Xscale |
| Press <♥> to SET                         |

Select the "XScale" option.

|       | XSc | al e |     |  |
|-------|-----|------|-----|--|
| X1    |     |      |     |  |
| X2    |     |      |     |  |
| X3    |     |      |     |  |
| X4    |     |      |     |  |
|       |     |      |     |  |
| Press | <♥> | t o  | SET |  |

| X1                |
|-------------------|
| Unit [°C]         |
| Parameter [50 mA] |
| In Low [4.000]    |
| In High [20.000]  |
| Disp Low [0.0]    |
| Press <⇒> to SET  |

Select and program each of the 8 variables:

- **Unit**: 5 characters length can be programmed for the engineering unit
- **Parameter**: select the voltage or the current input range [200mV, 2V, 20V, 50mA]
- In Low: Change this value with the Zero scale
- In High: Change this value with the Input Full Scale
- **Disp Low**: Change this value with the Displayed low scale
- **Disp High**: Change this value with the Displayed High scale
- **Function**: Change this value with the linearization function [linear, square, sqrt, log]
- **Decimals**: Change this value with the number of digits to be displayed [0, 1, 2, 3, 4]
- Press the [ESC] key to return in measuring mode.

# 5.7 Cycle & Ramp

The output channel can be programmed to simulate a ramp.

The procedure uses the Channel 2 output configuration.

# NOTE

BEFORE RUN THE PROCEDURE THE CH2 HAS TO BE SET AS OUTPUT (SEE PAR. 4.6)

• Press the [MENU] key. The following page is shown:



### Manuel d'intructions NTA47248-300A2

| MENU             | Ramp - Memory scan | Ramp              |
|------------------|--------------------|-------------------|
| Configuration    | Ramp               | On Of f           |
| Uni t            | Memory scan        | n. cycles [0]     |
| Ramp-Memory scan |                    | <u>From</u> [0]   |
| Data logger      |                    |                   |
| Advanced         |                    | <u>Step [0.1]</u> |
| Press <♥> to SET | Press <⇔> to SET   | Press <♥> to SET  |

Press the [4] key to display other variables

| Ramp             |
|------------------|
| Step [0.1]       |
| T up [10]        |
| T soak up [3]    |
| T down [5]       |
| T soak down [0]  |
| Press <♥> to SET |

Select each parameter and set it properly to define the characteristics of the ramp signal

### NOTE

### ENGINEERING UNITS ARE REFERRED TO THE OUTPUT TYPE PREVIOUSLY SET ON CH2 (MV, V, MA, ETC.) TIMES ARE EXPRESSED IN SECONDS

- On/Off: RUN and STOP the simulation
- From: Minimum output level
- To: Maximum output level
- Step: Ramp step
- **T up**: Interval to go from Minimum to Maximum levels
- **T soak up**: Waiting time on maximum level
- **T down**: Interval to go from Maximum to Minimum levels
- **T soak down**: Waiting time on minimum level
- **N. Cycles**: 0 = continuous simulation ; 1 to 999 = number of ramp simulations (cycles)

See the following explanatory figure:



• Select the "**On/Off**" key to run the procedure. Press [**ESC**]: the display shows a page like that:



The "**ramp**" massage is displayed on the channel 2 while the ramp is running. The phases of the ramp are signed by the arrows beside the "ramp" message:  $\uparrow$  = ascent,  $\rightarrow$  = soak up,  $\downarrow$  = slope down,  $\leftarrow$  = soak down

• Press the [HOLD] key to pause and to continue the procedure.

# Example:

Ch2 on V From=0, to=1, step=0.1, t up=5, t soak up=3, t down=4, t soak down=4



### Manuel d'intructions NTA47248-300A2

The simulation starts from 0V, goes to 1V in 5sec with 0.1V steps. After the ascent, the signal is kept at 1V for 3sec and goes down to 0V in 4sec. After other 2sec, the cycle is redone for a number of times equal to "n.cycles".

# 5.8 Data Logging

See par.6.1.1 as this function is strictly related to communication with PC

# 5.9 Graph

The graphic display allows showing the real time trend for two channels. The procedure uses channels configuration. Before run the procedure the channels to be graph has to be set.

• Press the [MENU] key. The following page is shown:

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

### Select the "Advanced" option

| Advanced              |   |
|-----------------------|---|
| Switch Test           |   |
| Leak Test             |   |
| HARI<br>Try Simulator |   |
| Graph                 | ÷ |
| Graph                 |   |
| Press <⇒> to SEI      |   |

Select the "Graph" option

| Gr aph           |
|------------------|
| Source [Ch1]     |
| In Low [0.00]    |
| In High [100.00] |
| Time             |
| Mode [Line]      |
| Press <⇒> to SET |

- Source: Select the graph channel source. Available settings are: CHP (if internal and/or external pressure sensor are installed), CH1, CH2.
- In Low: Set the graph Low scale
- In High: Set the graph full scale
- **Time**: Set the sampling time (expressed in min. and sec.)
- Mode: set the mode between the options "Dot" and "Line"
- To display the graphic, select the graphic display mode by pressing the [**DISPLAY**] key and selecting the "**Graph**" item.

# 5.10 Transmitter simulator

The calibrator can be programmed for simulate a signal or a pressure transmitter. The input signal is transformed to a 0-20mA or a 4-20mA output signal. The procedure uses channel configuration. Before run the procedure the source channel has to be set.

• Press the [MENU] key. The following page is shown:

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

Select the "Advanced" option

| Advanced         |   |
|------------------|---|
| Switch Test      |   |
| Leak Test        |   |
| HART             |   |
| Trx Simulator    |   |
| Graph            | ŧ |
| Press <➡> to SET |   |
|                  |   |

Select the "Trx Simulator" option



• Press the [MENU] key. The following page is shown:

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

Select "Ramp-Memory scan"

| Ramp - Memory  | scan |  |
|----------------|------|--|
| Ramp           |      |  |
| Memory scan    |      |  |
|                |      |  |
|                |      |  |
|                |      |  |
| Press <⇒> to S | 5E I |  |

Select the "Memory Scan"

| Memory scan      |
|------------------|
| On/ Of f         |
| From [1]         |
| To [8]           |
| Time [2]         |
| Mode [AUTO]      |
| Press <⇔> to SET |

Set the parameters for simulation procedure

- **On/Off:** runs and ends the function
- Mode: AUTO: automatic sequence using the "Time" value as interval time MANUAL: require to press the [HOLD] key to go to the next step
- From: First memory to be simulated.
- To: Last memory to be simulated
- Time: interval time between 2 steps
- Mode: set the mode between the options "Auto" and "Manual"

| Trx simulator     |
|-------------------|
| On/Off            |
| Source [Ch1]      |
| In values         |
| Out values        |
| Function [linear] |
| Press <➡> to SET  |

Press the [♣] key to display the other variables

| Trx               |
|-------------------|
| In value          |
| Out value         |
| Function [linear] |
| In error [Error]  |
| Sampling time [1] |
| Press <♥> to SET  |

- On/Off: RUN and STOP the function
- Source: Input channel (Ch1, P1, P2, PE, PA, RH%, T)
- In value: Allows to program the low and full scale for the Trx source
- **Out value**: Allows to program the low and full scale for the mA output (max. range 0 to 50mA)
- Function : Linearization mode (Linear, square, sqrt, log)
- In error: Error message for input out of range (out=L/H, error)
- **Sampling time**: It is possible to choose the interval between input data acquisition (0.1, 1 or 10 seconds)

# 5.11 Memory Scan

The output channel (CH2) can be programmed for simulating a sequence of 10 values. This procedure uses the Channel 2 as output channel and the 1-9 memories. Before run this feature, you have to set output values using **consecutive memories** (see par. 4.3) and set channel 2 as output.



# IMPORTANT

### BEFORE RUN THE PROCEDURE, BE SURE TO HAVE ALL MEMORIES WITH THE SAME OUTPUT PARAMETERS. IF THE STORED MEMORIES HAVE DIFFERENT PHYSICAL PARAMETERS (EG. MV AND MA) YOU COULD SERIOUSLY DAMAGE THE LOAD.

• Select the "**On/Off**" key to run the procedure. The display shown the following page:



The message "**scan**" is displayed in the status box when the sequencer is running. A number shows the current step.

- If the sequencer is programmed in "AUTO" mode, press the [HOLD] key to pause and to continue the procedure.
- If the sequencer is programmed in "MANUAL" mode, press the [HOLD] key to go to next step.

# 5.12 Switch Test

Verifying functions are available for measurement's instruments of temperature or pressure.

• Press [MENU], the following page is shown:

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

Select "Advanced"

| Advanced         |   |
|------------------|---|
| Switch Test      |   |
| LeakTest         |   |
| HART             |   |
| Trx simulator    |   |
| Graph            | 3 |
| Press <⇒> to SET |   |

Select "Switch Test"



You can also set the contact input for the switch test by selecting it between the "external", "ch1" or "ch2" options:

Select "Switch .... "

| Switch Test      |
|------------------|
| Pressure         |
| Temperature      |
| Switch [Ext]     |
|                  |
|                  |
| Press <♥> to SET |
|                  |
|                  |

and the select the contact input to set it

|       | Swi | tch |     |  |
|-------|-----|-----|-----|--|
| Ext   |     |     |     |  |
| Ch 1  |     |     |     |  |
| GIZ   |     |     |     |  |
|       |     |     |     |  |
| Press | <♥> | to  | SET |  |
|       |     |     |     |  |

NOTE: the external contact input [EXT] is not available on IS models

If you have to verify the switch on a pressure, select "**Pressure**" and the type of the sensor to use, internal or external:





If you have to verify the switch on a temperature, select "**Temperature**" and choose the proper channel.

• Confirm and then perform the test, verifying whether the contact is **Close** or **Open** 



During a switch test, at the first line you can read the measure in real time. The second line shows the status of the switch and the third line indicates the measure held at the moment of switch commutation.

# 5.13 Leak Test

It is possible to perform a leak test of pressure (only in models with pressure sensors).

**Calys60/80/120** carries out 4 different pressure readings at settable interval times (T1..T4). At the end, the difference between the last and the first readings, with the aim of giving a leak measure.

• Press [MENU], the following page is shown:

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

| Advanced         |   |
|------------------|---|
| Switch Test      |   |
| Leak Test        |   |
| HART             |   |
| Trx simulator    |   |
| Graph            | ŧ |
| Press <⇒> to SET |   |
|                  |   |

Select "Leak Test"

| Leak Test        |   |
|------------------|---|
| On Off [off]     |   |
| Channel [Pe]     |   |
| Wait Time [10]   |   |
| Leak Time [60]   |   |
|                  | ŧ |
| Press <⇒> to SET |   |

- **OnOff**: run/stop the test
- Channel: set the pressure input for the test
- Wait time: seconds before starting the leak test procedure
- Leak Time: leak test interval (seconds)
- Select "OnOff" to start the test

The set waiting time will be start and the following pages will appear



the test start and the set leak time will countdown;

Select "Advanced"



| Leak Test                        |
|----------------------------------|
| Leak Time 60<br>Initial = 100.00 |
| Actual = 99.50                   |
| Press ESC to abort               |

at the end of the test the following page will appear

|        | Lea  | k  | Те | st |    |    |   |
|--------|------|----|----|----|----|----|---|
| Initi  | al   | =  | 10 | 0. | 00 |    |   |
| Fi nal |      | =  | 9  | 9. | 50 |    |   |
| Leak   |      | =  |    | 0. | 50 |    |   |
| Leak   | tim  | е  | =  | 60 | )  |    |   |
| Leak   | r at | е  | =  | 0. | 50 |    |   |
| Press  | ent  | er | t  | 0  | st | or | е |
|        |      |    |    |    |    |    |   |

• Press [ENTER] to store the results of the test in a log file.

# 5.13.1 Leak Test: file

Results of leak test can be stored in a text file with progressive numeration: "Leak test N.txt", where N is the number of files.

This file is stored in the instrument memory in the "log" folder accessible with Utilities Manager. See chap. 6.

This txt file has a structure like that in the picture:

| 🗾 le-        | ak test 1        | .txt - Blo    | cco note | _ 🗆 × |
|--------------|------------------|---------------|----------|-------|
| <u>F</u> ile | <u>M</u> odifica | <u>C</u> ercå | 2.       |       |
| T1 =         | - 10             | P1 =          | -0.012   |       |
| T2 =         | 60               | P2 =          | -0.012   |       |
| T3 =         | 60               | P3 =          | -0.005   |       |
| T4 =         | 120              | P4 =          | -0.012   |       |
| Delt         | :a =             | 0.000         |          | -     |
|              |                  |               |          |       |

# 5.14 Alarms

It is possible to enable or disable alarm's thresholds initially set up by the firm (system alarms) or set custom alarm definable by the user.

• Press [MENU], the following page is shown:

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

Select "Configuration"

| Configuration             |
|---------------------------|
| Display                   |
| Power On [Set Ch]         |
| Date/time                 |
| Rejection [50 Hz]         |
| Baud rate [9600] 🕈        |
| Press < <b>⇒</b> > to SET |



Scroll down and select "Alarm"

| Configuration            |
|--------------------------|
| Date/time ♠              |
| Rejection [50 Hz]        |
| Baud rate [9600]         |
| <u>OC Te</u> st [Enable] |
| Al ar m                  |
| Press <⇒> to SET         |
|                          |
|                          |
| Alarm                    |
| General [Enable]         |
| User                     |
|                          |
|                          |

# Pr ess <⇒> t o SET Select General and then Enable or Disable the general system alarms

NOTE:when you disable the alarms, at next turning on the selection will be lose and alarms become active.

See par.10.1 about error messages.

• Select **User** to set alarms definable by the user:

| User             |
|------------------|
| On Off [off]     |
| Channel [ch1]    |
| Min [0]          |
| Max [100]        |
|                  |
| Press <⇒> to SET |

- Set the channel where to have threshold alarms with Channel
- Set Min and Max threshold

# NOTE: unit measure is referred to the used channel

- Enable the alarm with "OnOff"
- NOTE:in case of threshold overcoming, an acoustic signal is emitted until the signal comes back return under threshold or the alarm is disabled.

# 5.15 Switching on settings (Power On)

It is possible to set how the instrument turns on through the "Power On" function

• Press [MENU]

| MENU             |
|------------------|
| Configuration    |
| Unit             |
| Ramp-Memory scan |
| Data logger      |
| Advanced         |
| Press <⇒> to SET |

Select "Configuration"

| Configuration      |
|--------------------|
| Display            |
| Power On [Set Ch]  |
| Date/time          |
| Rejection [50 Hz]  |
| Baud rate [9600] ♥ |
| Press <⇔> to SET   |

| >     | Power | On  |     | < |
|-------|-------|-----|-----|---|
| Saf   | е     |     |     |   |
| Set   | Ch    |     |     |   |
| Set   | val   |     |     |   |
|       |       |     |     |   |
|       |       |     |     |   |
| Press | s <♥> | t o | SET |   |

- Safe: Ch1 = voltage, Ch2 = off. This way avoids any risk of damage for the instrument
- Set Ch: it set the last channel settings
- Set val: it set the last channel settings and the channel 2 output value

103



### **6 SERIAL COMMUNICATION**

# 6.1 RS232 communication port

**Calys60/80/120 serie** has a standard RS232 serial port for communicating with a PC.

Connect the serial cable to the calys mini-din connector on the left side as in the figure below:



## WARNING:

### CONNECT THE RS232 PORT IN SAFE AREA ONLY

# 6.2 Baud Rate setting

To change the baud rate on the instrument, press the [MENU] key.

| MENU             | Configuration      | MENU             |
|------------------|--------------------|------------------|
| Configuration 🔪  | Display            | 9600             |
| Unit             | Power On [Set Ch]  | 19200            |
| Ramp-Memory scan | Date/time          | 38400            |
| Data logger      | Rejection [50 Hz]  | 57600            |
| Advanced         | Baud rate [9600] 🕈 | 115200           |
| Press <⇒> to SET | Press <⇔> to SET   | Press <♥> to SET |

- Press the [1] and [4] keys to highlight the required baud rate value.
- Press the [➡] key to select the option. Press the [ESC] key to return in measure mode without changes.

# 6.3 Firmware upgrade: STFlash

The instrument has embedded in its memory a software (firmware) which is loaded at every turning on and which allows operating. This firmware can be changed and substituted; this guarantees a continuous upgrade of the instrument and the exploitation of its possibilities.

To upgrade the firmware, you need the **ST167Flash** program and a file with extension "HFW", which represents the firmware itself that has to be transferred to the instrument.

This software is compatible with all versions of Windows. The program needs the following minimum requirements of the Personal Computer:

- Pentium CPU with at least 16MB of RAM
- 20MB free space on hard-disc
- Monitor with resolution 800x600
- Microsoft mouse or compatible

To install the program, follow the procedure:

- Insert the CD-ROM
- From "Start" menu, select "Run..."
- Insert the filename "D:Setup.exe" (eventually, substitute the letter "D" with the proper ID of your CD-ROM drive)



• Follow the instructions showed on the screen by the installation program

### After installing the program, run it from "Programs" menu:

| ST167 Flash programming   EE260164   4.005                      | _ 🗆 X   |
|---|---|
| Filename :  |   |
| Serial port : COM1 💌 Baud rate : 57600 💌 Firmware version :     |   |
| Flash   | Privileged operation<br>Password<br>Clear user data<br>Manteinance<br>Copy<br>Paste |
| <u>Brogram</u> <u>¥erify</u> <u>Bead me</u> <u>End</u><br>Ready | ]   |

- Connect the instrument to PC through the serial communication cable and turn it on and enter the Firmware Upgrade mode by pressing [MENU]+[ON]
- Select the right COM port (Serial port)
- Select the same communication velocity (expressed in Baud) either on PC (Baud rate) and on the instrument

# ATTENTION

### SET THE SAME BAUD RATE EITHER ON PC AND THE INSTRUMENT, OTHERWISE NO COMMUNICATION HAPPENS. IN CASE OF COMMUNICATION PROBLEMS, TRY TO DECREASE THE BAUD RATE.

- Insert in the field "Filename" the position where the file with "HFW" extension is, it means the firmware that has to be transferred to the instrument.
- Press "Program" and wait the complete data transfer
- Press "END" to quit the program

NOTE: eventually, press "Read me" to read an help online.

# ATTENTION

### IN CASE OF FAILED PROCEDURE, TURN THE INSTRUMENT OFF BY PRESSING [ON/OFF] FOR ABOUT 10SECS AND REPEAT THE OPERATION.



### 7 RS232 – USB ADAPTOR INSTALLATION SETUP

The RS232/USB adaptor can be used to directly connect the instrument to a computer without the RS232 serial port, but with the USB port only. The adaptor can be used with PCs under the operating systems Windows<sup>™</sup>XP and Windows<sup>™</sup> 95/98. Depending on the configuration of the computer, the adaptor could be automatically identified or not. If the adaptor isn't properly identified you'll need to manually install its driver, that you can find on the instrument's software CD.

You need to follow the driver installation below only at first connection of the adaptor. Then, every time you connect the adaptor to your USB port, it will be automatically identified and it will be ready to operate.

• If you have previously installed a similar adaptor on your pc and the drivers that are about to install are different from those already installed, please uninstall the already installed drivers FIRST. Please refer to the Driver's Uninstall procedure of your Operating System.

### 7.1 Installing driver for the RS232/USB adaptor

- Close all the active windows and/or applications.
- If you computer runs in Windows<sup>™</sup>XP or Windows<sup>™</sup> XP SP1, temporally disconnect the PC from the web. To do this, temporally remove the network cable from your pc, if connected, or by disabling your network card going to the "Control Panel \ Network and Dial-Up Connections", right-clicking on the appropriate connection and selecting "Disable" from the menu. The connection can be re-enabled after the correct driver installation. This it's not necessary if your computer runs Window<sup>™</sup> XP SP2 if configured to ask before connecting to Windows Update. Windows<sup>™</sup> XP SP2 can have this parameter already setted, and to verify this open the Control Panel, select "System", select the Hardware tab and click "Windows Update". Please verify that this option is DISABLED.
- Connect the adaptor to a USB port of your computer. This will automatically launch the "Windows Found New Hardware Wizard", if the adaptor is not automatically identified and installed on your system.
- The following page will be displayed:

| Found New Hardware Wiz | ard   |  |
|------------------------|---|--|
|                        | Welcome to the Found New<br>Hardware Wizard<br>Windows will search for current and updated software by<br>looking on your computer, on the hardware installation CD, or on<br>the Windows Update Web site (with your permission).<br><u>Read our privacy policy</u> |  |
|                        | Can Windows connect to Windows Update to search for<br>software?  |  |
|                        | <ul> <li>Yes, this time only</li> <li>Yes, now and every time I connect a device</li> <li>No, not this time</li> </ul>  |  |
|                        |   |  |
|                        | < Back Next > Cancel  |  |

 select "No, not this time" to avoid the driver search in internet, then click "Next" to proceed with the installation





- Select the second option: "Install from a list or a specific location (Advanced)", then click "Next"
- Select the option referring to the following page, flagging "Search for the best driver in these locations". Press "Browse" to select the file path.

| Found New Hardware Wizard  |  |  |
|--|--|--|
| Please choose your search and installation options.  |  |  |
| Search for the best driver in these locations.   |  |  |
| Use the check boxes below to limit or expand the default search, which includes local<br>paths and removable media. The best driver found will be installed.   |  |  |
| Search removable media (floppy, CD-ROM)  |  |  |
| Include this location in the search:   |  |  |
| C:\FTC Drivers Browse  |  |  |
| O Don't search. I will choose the driver to install.   |  |  |
| Choose this option to select the device driver from a list. Windows does not guarantee that<br>the driver you choose will be the best match for your hardware. |  |  |
|  |  |  |
| < Back Next > Cancel   |  |  |

- Select the folder where the driver is present on the CD:
- D:\\EE26032-SW-DRIVER USB-Seriale FTDI, then select the folder referred to your operative system and click "OK". The driver will be automatically installed on your system.
- NOTE: If Windows XP is configured to warn when unsigned (non-WHQL certified) drivers are about to be installed, your computer will be display the "Hardware Installation" warning page. Click on "Continue Anyway" to continue with the installation. If Windows XP is configured to ignore file signature warnings, no message will appear.

At the end Windows will show a message indicating that the installation was successful. Click "Finish" to complete the installation.

WARNING

### THE ADAPTOR WILL BE CONFIGURED ON YOUR SYSTEM AS A COMMUNICATION "COM" USB SERIAL PORT, NOT AS A CLASSIC USB PORT. INTO THE DEVICE MANAGER OF YOUR PC THE PORT WILL APPEAR IN THE "COM AND LPT PORT" CATEGORY.

PLEASE ALSO REMEMBER TO SET BOTH THE CORRECT COM PORT NUMBER AND THE PORT SPEED IN BAUD ON THE SOFTWARE SETTINGS THAT YOU ARE RUNNING, OTHERWISE YOU WILL HAVE ANY COMMUNICATION BETWEEN THE INSTRUMENT AND THE COMPUTER.



### 8 CALIBRATION PROCEDURES

The calibration data for the required instruments can be stored into the **calibrator calys** memory following the instructions detailed in this manual.

The data of each calibration procedure can be stored together with the name of the TAG, with engineering units, process info, calibration points and a two allowed levels of error.

The calibrator can be used as a generator or as a recorder or both; its input and output terminals can be used to generate, receive and compare info.

After the calibration check, **calys** will indicate if the checked instrument is within its specifications or if it has to be verified; and a decision can be made by the plant technicians. The status of every instrument before and after its calibration can be recorded and recalled later.

Benefits to be gained from this system are:

- Optimization of the Maintenance period. By keeping a record of the time required between necessary adjustments, the optimum maintenance period can be determined.
- Print of the Report of Calibration. A calibration report can be printed for each TAG.
- Aid in maintenance planning. Data can be used to analyze the time and cost required for instrument calibrations and can aid in planning manpower, specifying supplier, etc.

Test and calibration data can be memory stored and downloaded to a PC to document the calibration activity that allows building a quality control chart/data bank from a single calibration sheet to a detailed historical report.

Each instrument, called "Tag", to be calibrated/inspected is identified by 16 alphanumeric characters.

Three additional lines of 16 characters are available for a more detailed description of the instrument to be calibrated. A typical example is shown below:

| Tag                   | = | Pressure Trx 128 |
|-----------------------|---|------------------|
| Auxiliary information | = | High temp trap   |
|                       |   | Area n.21T68     |
|                       |   | Stafford Station |

The overall capabilities of the combination between **calys** + **Datacal** software are the following :

- calys can store up to 100 Tags
- Each Tag can be tested in different calibration steps (Test Point)
- Each Tag can be identified with an alphanumeric code of 16 characters
- Plant location/Plant section can be identified with three additional lines, everyone of 16 alphanumeric characters
- The Operator/Inspector's name can be written with up to 16 alphanumeric characters
- The Test procedure can be prepared in a PC and downloaded into a **calys** when required
- The Test procedure can be eventually directly loaded on the field and downloaded into the PC
- Direct test of analog / digital signal and pressure indicators
- Direct test of Signal and Pressure Transmitters with comparison between input and electrical signal output
- Direct test of Pressure Transmitters at actual programmed test points or with an automatic calculation of actual errors with inlet pressure in an acceptable deviation band from the Test Point level.

## NOTE

### PARAMETERS OF AN OFF-LINE PROCEDURE MUST BE FIRSTLY TRANSFERRED ON THE CALYS: SEE PAR.6.2

 Press [CAL PROC] and select the proper Tag from Tag item (in this example, the file is associated to the procedure is "Tag1")


| SELECT Procedure  | File selection   | SELECT Procedure  |
|-------------------|------------------|-------------------|
| TagSel []         |                  | TagSel [Tag1]     |
| Results [Found]   | lag 2            | Results [Found]   |
| Display procedure | Tag 3            | Display procedure |
| Display results   |                  | Display results   |
| Run procedure     |                  | Run procedure     |
| Press [➡] to SET  | Press [➡] to SET | Press [♥] to SET  |

• Once loaded data calibration, it is possible to check them selecting "**Display procedure**". One or more pages appear, interchangeable by pressing [ENTER]:

| SELECT Procedure   | Tag1   |
|--|--|
| Tag [Tag1]   | My Tag 1   |
| Results [Found]  | Description 1  |
| Display procedure  | Description 2  |
| Display results  | Ref. Limit   |
| Run procedure  | ±(0.01%+2.0mV)   |
| Press [➡] to SET   | Press [ENTER]  |
| Tag1<br>Actual limit<br>±(0.025%+2.0mV)<br>Press [ENTER] | Tag1      Test    Points:      0.0000      3.0000      1.0000      4.0000      2.0000      5.0000      2.5000      Press [ENTER] |

Even from "Select procedure", it is possible to set the procedure as "**As found**" or "**As Left**", it means to state whether the instrument is as found or as left after a calibration

|                | Resu | lt  |     |
|----------------|------|-----|-----|
| Found<br>Lef t |      |     |     |
|                |      |     |     |
| Press          | [ •] | t o | SET |

• Now it is possible to run the procedure by pressing "**Run procedure**" and to wait for its completion:

|           | 1/1         |
|-----------|-------------|
|           | I/ I        |
| Ref: 5.00 | 000V+0.0125 |
| Ref:Out   | +5.0000 V   |
| Act:In    | +5.0002 V   |
| Limit:    | +0.0035     |
| Error:    | +0.0002     |
| Procedu   | re complete |
| Press [   | ENTER]      |

When the Reference and/or the Actual values are out of limits, the correspondent values will be in reverse mode.

Eventually, abort the procedure by pressing [**ESC**] key. A confirmation message will be shown on display.

- Finally, press [ENTER] as required at the end of the procedure. The calibrator returns to the measuring mode.
- Returning to procedure menu by pressing [CAL PROC] and selecting "Display results", it is possible to check step by step the results of the calibration (press [ENTER] to change the results pages).

| SELECT Procedure  |
|-------------------|
| Tag [Tag1]        |
| Results [Found]   |
| Display procedure |
| Display results   |
| Run procedure     |
| Press [♥] to SET  |



# **9 APPLICATIONS**

Change the output value by using the 6 [ $\Delta \nabla$ ] keys (You can also use the calculator mode to insert the value).

# 9.1 Calibrating a temperature indicator



The following procedures will be used to test and calibrate temperature indicators.

- Switch the calibrator ON
- Connect the instruments as in figure.
- Set the CH2 in output mode and configure it for the desired TC or RTD type (e.g. TC type K).

To configure the channel, proceed as follows: Press the [SELECT] key until "Select Ch2" is shown.





# 9.2 Calibrating a TC temperature transmitter

## Tc to 4-20mA Transmitter



The following procedures will be used to calibrate and test temperature to mA transmitter.

**EXAMPLE**: Transmitter has a TC type K input; 2-wire 4/20 mA output on 0 to 600°C

#### Switch the calibrator ON

Connect the instruments as in figure (the calibrator will supply the transmitter). Set the CH2 in output mode and configure it for TC type K with internal Rj compensation.



Configure one of the available XScale memory (e.g. X1) for: 4-20mA input and 0 to 600 C display.

| MENU             | Uni t            | XScal e          | X1                |
|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Configuration    | Temperature      | X1               | Unit [°C]         |
| Unit —           | Pressure [mbar]  | X2               | Parameter [50 mA] |
| Ramp-Memory scan | → Xscale         | X3               | In Low [4.000]    |
| Data logger      |                  | X4               | In High [20.000]  |
| Advanced         |                  |                  | Disp Low [0.0]    |
| Press <⇒> to SET | Press <♥> to SET | Press <♥> to SET | Press <⇔> to SET  |

- Select "Unit" and change the engineering unit to "C"
- Select "Parameter" and change it to "50 mA" F.S. input.
- Select "In Low" and change it to "4" mA input.
- Select "In High" and change it to "20" mA input.
- Select "Disp Low" and change it to "0" ℃ display @ 4mA.
- Select "Disp High" and change it to "600" °C display @ 20mA.
- Select "Function" parameter and change it to "linear".
- Select "Decimals" parameter and change it to "2" decimal digits.

Set the CH1 in input mode and configure it as XScale (e.g. X1).

| 1 |
|---|
| • |
|   |
|   |

Press the [♣] key until the "**Process Function**" option is highlighted:



Change the output value by using the 6 [ $\Delta \nabla$ ] keys (You can also use the calculator mode to insert the value).

Read on the upper display the transmitter output



#### **10** CALIBRATING A PRESSURE TRANSMITTER



The following procedure is used to test and to calibrate a pressure transmitter 4-20mA  $\,$ 

#### EXAMPLE:

• Connect the instrument like in the figure beside. In this case, the calibrator powers the transmitter, then connect the input channel (1 or 2) as passive loop.

Set one of the available Xscale memories (e.g. X1) for 4-20mA input and a proper pressure range

| MENU             | Uni t            | XScal e          |
|------------------|------------------|------------------|
| Configuration    | Temperature      | X1               |
| Unit             | Pressure [mbar]  | X2               |
| Ramp-Memory scan | Xscal e          | X3               |
| Data logger      |                  | X4               |
| Advanced         |                  |                  |
| Press <⇔> to SET | Press <⇔> to SET | Press <♥> to SET |

### then set the parameters of scaling:

| X1                | X1                |
|-------------------|-------------------|
| Unit [mbar]       | In High [20]      |
| Parameter [50 mA] | Disp Ľow [0]      |
| In Low [4]        | Disp High [100]   |
| In High [20]      | Function [linear] |
| Disp Low [0]      | Decimals [2]      |
| Press <⇒> to SET  | Press <♥> to SET  |

in this case: a pressure value of 0-100mbar corresponds to a linear function in 4-20mA and 2 decimal digits (see par. 4.3)

• Select CH1 or CH2 as input and set it as Xscale (e.g. X1)

| SELECT Ch1       |   |
|------------------|---|
| Ther mocouple    |   |
| RTD thermometer  |   |
| Current          |   |
| Vol t age        | Т |
| Resistance       | Y |
| Press <♥> to SET |   |
|                  |   |

press [♣] to select "Process Function":

| SELECT Ch1       | Process Function | Xscal e          |
|------------------|------------------|------------------|
| Vol t age        | XScal e          | X1               |
| Resist ance      | LinMan []        | X2               |
| Frequency/Pulse  |                  | X3               |
| Process Function |                  | ×4               |
| Rounding: 0.0000 |                  | A4<br>0          |
| Press <          |                  | Set X1           |
|                  | Press <➡> to SET | Press <➡> to SET |

NOTE:after properly visualizing the inputs on the display, zero the measure of pressure (see par. 5.2).

At this moment, the system is properly set for a calibration procedure.

REMARK: as the aim of a calibration procedure is that one to check an error, we suggest setting the display in order to show of both channels and the difference between them, which gives us straightforwardly an error value (see par. 4.8)



#### **11 FLOW-CHARTS**

#### 11.1 Menu key

Press the [MENU] key.

(use the  $[\clubsuit]$  and  $[\clubsuit]$  keys to move the cursor vertically. Press the  $[\clubsuit]$  key to enter in the highlighted option. Press the [ESC] key to return in measuring mode)

[♣] Configuration [♣] [↓] Display [→] [**↓**] Light [Auto, On, Off] [♣] Difference [♣] [♣] Upper [Ch1, Ch2, ChP] [♣] Lower [Ch1, Ch2, ChP] [♣] Rotate [Normal, Rotate] [♣] Power On [♣] [♣] Safe [♣] Restore Ch [♣] Restore val [♣] Date/Time [DD/MM/YY] [hh:mm] [♣] **Date** [♣] (set the system date) [**↓**] DD [**↓**] MM [**↓**] YY [**↓**] Format [Euro, USA] [**↓**] Time [**→**] [**↓**] 12H [**→**] [**↓**] **am/pm** [am, pm] [**₽**] HH [**↓**] MM [**↓**] 24H [**→**] [**₽**] HH [**₽**] MM [**↓**] **Rejection** [50 Hz, 60 Hz] [♣] Baud Rate (baud rate for RS232) [9600, 19200, 38400, 57600, 115200] [↓] User (user level) [Advanced, Standard, Lock standard, Factory] [**↓**] Unit [♣] Temperature[♣]

[**↓**] Unit [℃, ℉, K]

[**↓**] Ri Ch1 ext [0.00] [**↓**] **Ri Ch2 ext** [0.00] [♣] Scale [IPTS 68, ITS 90] [**↓**] **Pressure** [mbar, bar, Pa, hPa, kPa, MPa, kg/cm<sup>2</sup>, kg/m<sup>2</sup>, mmHg, cmHg, mHq, mmH20, cmH2O, mH2O, atm, psi, psf, inHq, inH2O, inH2O4, ftH2O, ftH2O41 [♣] XScale [♣] [**↓**] X1[**→**] [♣] Unit [5chars max] [♣] Source [200mV, 2V, 20V, 50mA] [**\]** In Low [0.00] [**4**] In High [0.00] [**↓**] **Disp Low** [0] [**4**] **Disp High** [100] [♣] Function [Linear, Square, sqrt, log] [**↓**] **Decimals** [0, 1, 2, 3, 4] [**↓**] X2[**→**] [4] Unit [5chars max] [**↓**] Source [200mV, 2V, 20V, 50mA] [**↓**] In Low [0.00] [**4**] In High [0.00] [ **↓**] **Disp Low** [0] [**4**] **Disp High** [100] [♣] Function [Linear, Square, sqrt, log] [**↓**] **Decimals** [0, 1, 2, 3, 4] [**↓**] X3[**→**] [♣] Unit [5chars max] [**↓**] Source [200mV, 2V, 20V, 50mA] [**\]** In Low [0.00] [**\]** In High [0.00] [**↓**] **Disp Low** [0] [**4**] **Disp High** [100] [♣] Function [Linear, Square, sqrt, log] [**↓**] **Decimals** [0, 1, 2, 3, 4] [**↓**] X4[**→**] [♣] **Unit** [5chars max] [♣] Source [200mV, 2V, 20V, 50mA] [**↓**] In Low [0.00] [**4**] In High [0.00] [**↓**] **Disp Low** [0] [**4**] **Disp High** [100] [♣] Function [Linear, Square, sqrt, log]

[**↓**] **Decimals** [0, 1, 2, 3, 4]



[♣] Ramp- Mem Scan [♣] [♣] Ramp [♣] [**↓**] OnOff [♣] **N. cycles** [0 .. 100] (0= continuous) **From** [0.00] [**] To** [0] [**↓**] Step [0] [**4**] **T** up [10] **[4]T** soak up [0] **[↓] T** down [0] **[↓] T** soak down [0.00] [♣]Mem Scan [♣] **[↓]** OnOff [**↓**] **From** [1..9] **[↓] To [**1..9**]** [**4**] **Time** [0] [♣] Mode [AUTO, MAN]



[♣] Data logger[♣]

- [**↓**] OnOff
  - [♥] Source [T+RH+P, P1+P2+PE, Ch1+Ch2]
    [♥] Time [0.00]
    [♥] Name [file name]

[♣] Auxiliary[♣]

[♥] Trx[♥] [♥] OnOff [♥] Source [Ch1, P1, P2, PE, PA, RH%, T] [♥] In values[♥]

[**↓**] Low [0.00] **[4**] **High** [0.00] [♣] Out values[♣] [**↓**] Low [0.00] **[4**] **High** [0.00] [**4**] **Fail** [0.00] [♣] **Function** [linear, square, sqrt, log] [**↓**] **In error** [out=L/H. error] **[↓**] Sampling time [10, 1, 0.1] sec  $[\clubsuit]$  Graph $[\clubsuit]$ [**↓**] Source [Ch1, Ch2, ChP] [**↓**] In Low [0.00] [**\]** In High [0.00] [**↓**] Time[**→**] [**4**] **Min** [00] [**↓**] Sec [00] [♣] Switch Test [♣] [**↓**] **Pressure** [Pl. Ph. Pe] [**4**] Temperature [Ch1] [♣] Leak Test [♣] [**↓**] OnOff [4] Channel [**↓**] T1 [**↓**] T2 [**↓**] T3 [**↓**] **T**4 [♣] Math[♣] [**↓**] List [♣] Define [♣] Alarm[♥] [4] General [Enable, Disable] [**4**] User [**↓**] OnOff [♣] Channel [Ch1, Ch2, Pl, Ph, Pe, RH%, T] [**↓**] Min [♣] Max

# 11.2 Select key

Press the [**SELECT**] key until the channel to be programmed is displayed. (use the [ $\blacklozenge$ ] and [ $\clubsuit$ ] keys to move the cursor vertically. Press the [ $\blacklozenge$ ] key to enter in the highlighted option. Press the [**ESC**] key to return in measuring mode)



# 11.2.1 Settings Channel 1

| [♣] Thermocouple[♣]                     |
|---|
| [ <b>₽</b> ] <b>Ri</b> i[ <b>&gt;</b> ] |
| [ <b>♣</b> ] TcK                        |
| [♣] TcJ                                 |
| [♣] TcT                                 |
| [ <b>♣</b> ] TcR                        |
| [♥]                                     |
| [ <b>♣</b> ] Rje[ <b>♣</b> ]            |
| [♣] TcK                                 |
| [♣] TcJ                                 |
| [♣] TcT                                 |
| [♥] TCR                                 |
| [♥]                                     |
| [♥] Rjr[♥]                              |
| [♥] ICK                                 |
| [♥] ICJ                                 |
| [♥] ICI<br>[♥] ToP                      |
| [♥] ICR<br>[♣]                          |
| [•]                                     |
| [] DTD thermemeter[]                    |
| [♥] KID thermometer[♥]                  |
|   |
| [ <b>4</b> ] Pt200 IEC                  |
| [♥] 1 1200 120<br>[♥] Pt500 IEC         |
| [+] Pt1000 IEC                          |
| [♥] Pt100 OIML                          |
| [ <b>↓</b> ] Pt1000 OIML                |
| [♣] Pt100 USLAB                         |
| [♣] Pt100 US                            |
| [♣] Pt100 SAMA                          |
| [♣] Pt100 JIS                           |
| [ <b>↓</b> ] Cu10                       |
| [ <b>↓</b> ] Cu100                      |
| [ <b>♣</b> ] Ni100                      |
| [ <b>↓</b> ] Ni120                      |
| [♣] 4wire                               |
| [ <b>↓</b> ] Pt100 IEC                  |
| [ <b>↓</b> ] Pt200 IEC                  |
| [ <b>↓</b> ] Pt500 IEC                  |
| [♥] Pt1000 IEC                          |

[**↓**] Pt100 OIML [**↓**] Pt1000 OIML [♣] Pt100 USLAB [**↓**] Pt100 US [♣] Pt100 SAMA [**↓**] Pt100 JIS [**↓**] Cu10 [**↓**] Cu100 [**₽**] Ni100 [**↓**] Ni120 [♣] Current[♣] [♣] Active loop 50mA [♣] Passive loop 20mA [♣] Voltage[♣] [**↓**] 200mV [**↓**] 2V [**↓**] 20V [♣] Resistance[♣] [**↓**] 3wire[**→**] **[↓]** 500Ω [**↓**] 5kΩ [**↓**] 4wire[**→**] **[↓] 500**Ω [**↓**] 5kΩ [**↓**] Frequency[**→**] [♣] Range [♣] [♣] 200Hz [♣] 2Khz [**↓**] 20Khz [**↓**] Trigger level [0..5] [♣] Pulse[♣] [♣] Measure [**↓**] Trigger Level [0..5] [♣] Time [**↓**] **Mode** [Continuous, One shot] [♣] Math function[♣] [♣] XScale[♣] X1 X2 Х3 X4 [♣] LinMan[♥]



11.2.2 Settings Channel 2 [**↓**] Out[**→**] [♣] Thermocouple[♣] [**↓**] Rji[**→**] [**↓**] TcK [♣] TcJ [**↓**] TcT [♣] TcR [♥] ..... [**↓**] Rje[**→**] [♣] TcK [4] TcJ [♣] TcT [**4**] TcR [♥] .... [**↓**] Rjr[**→**] [4] TcK [♥] TcJ [**↓**] TcT [₽] TcR [♥] ..... [♣] RTD thermometer[♣] [**↓**] 3wire[**→**] [**↓**] Pt100 IEC [**↓**] Pt200 IEC [**↓**] Pt500 IEC [♣] Pt1000 IEC [**↓**] Pt100 OIML [♣] Pt1000 OIML [♣] Pt100 USLAB [**↓**] Pt100 US [**↓**] Pt100 SAMA [4] Pt100 JIS [**↓**] Cu10 [**4**] Cu100 [**↓**] Ni100 [**↓**] Ni120 [**↓**] 4wire[**→**] [**↓**] Pt100 IEC [**↓**] Pt200 IEC

(linearization files defined by user)

[**↓**] Pt500 IEC [4] Pt1000 IEC [ **↓**] Pt100 OIML [**↓**] Pt1000 OIML [♣] Pt100 USLAB [**↓**] Pt100 US [**↓**] Pt100 SAMA [**↓**] Pt100 JIS [**↓**] Cu10 [**4**] Cu100 [**↓**] Ni100 [**↓**] Ni120 [**↓**] Current[**→**] [♣] Active loop 50mA [♣] Passive loop 20mA [♣] Voltage[♣] [**↓**] 200mV [**↓**] 2V [**↓**] 20V [♣] Resistance[♣] [**↓**] 3wire[**→**] **[↓]** 500Ω [**↓**] 5kΩ [**↓**] 4wire[**→**] **[↓]** 500Ω [**↓**] 5kΩ [♣] Frequency/Pulse [♣] Frequency [+] [+] Square[200Hz, 2Khz, 20Khz] [♣] Sinusoidal [200Hz, 2Khz, 20Khz] [♣] Triangular[200Hz, 2Khz, 20Khz] [♣] Amplitude [♣] Sin Offset Pulse [♥] [**↓**] **OnOff** [on, off] [**↓**] **Time** [sec, min] **[↓] Mode** [One shot, continuous] [♣] Amplitude [♣] Math function[♣] [♣] XScale[♣] X1 X2 Х3



| [♥] Pt200 IEC   | [ <b>↓</b> ] PI                       |
|---|---------------------------------------|
| [♥] 4WIRE[♥]<br>[₺] ₽+100 IEC                         |                                       |
| [♥] Ni120   | 11.2.3 Settinas Pressure channel      |
| [♥] Ni100   |                                       |
| [ <b>↓</b> ] Cu100                                    | Off                                   |
| [ <b>↓</b> ] Cu10                                     |                                       |
| [ <b>↓</b> ] Pt100 JIS                                | (linearization files defined by user) |
| [ <b>↓</b> ] Pt100 SAMA                               | [♣] LinMan[➡]                         |
| [ <b>↓</b> ] Pt100 US                                 | [€] X4                                |
| [ <b>↓</b> ] Pt100 USLAB                              | [ <b>↓</b> ] X3                       |
| [↓] Pt1000 OIML                                       | [↓] X2                                |
| [ <b>↓</b> ] Pt100 OIML                               | [ <b>\</b> ] <b>X1</b>                |
| [ <b>↓</b> ] Pt1000 IEC                               | [♥] XScale[♥]                         |
| [ <b>↓</b> ] Pt500 IEC                                | [♥] Math function[♥]                  |
| [ <b>4</b> ] Pt200 IEC                                | [♥] 5kΩ                               |
| [+] Pt100 IEC   | [Ψ] 500Ω                              |
| [ <b>↓</b> ] 3wire[ <b>→</b> ]                        | [♥] 4wire[♥]                          |
| [♣] RTD thermometer[♣]                                | [♥] 5kΩ                               |
| [♥]   | [Ψ] <b>500</b> Ω                      |
| [♥] TcR   | [♥] 3wire[♥]                          |
| [ <b>↓</b> ] <b>TcT</b>                               | [♥] Resistance[♥]                     |
| [↓] Tc.J  | [ <b>4</b> ] 20V                      |
| [4] TcK   | [ <b>4</b> ] 2V                       |
| [▼]<br>[♣] Rir[♠]                                     | [♥] VOItage[♥]<br>[♣] 200mV           |
| [♥] ICK<br>[♣]  |                                       |
|   | [♥] Fassive loop[♥]<br>50mA           |
| [♥] ICJ<br>[■] ToT                                    |                                       |
|   |                                       |
| [♥] Kje[♥]  | [♥] Current[♥]                        |
| [♥]   | [♥] Ni120                             |
| [♥] TcR   | [♥] Ni100                             |
| [♣] TcT   | [ <b>↓</b> ] Cu100                    |
| [♣] TcJ   | [ <b>↓</b> ] Cu10                     |
| [ <b>↓</b> ] TcK                                      | [ <b>↓</b> ] Pt100 JIS                |
| [♣] Rji[♠]  | [ <b>↓</b> ] Pt100 SAMA               |
| [♣] Thermocouple[♣]                                   | [ <b>↓</b> ] Pt100 US                 |
| [ <b>↓</b> ] In[ <b>→</b> ]                           | [ <b>↓</b> ] Pt100 USLAB              |
| [ <b>↓</b> ] MicroCal T [T100]                        | [♣] Pt1000 OIML                       |
| (elenco file di linearizzazione definiti dall'utente) | [₽] Pt100 OIML                        |
| [♥] LinMan[♥]   | [♥] Pt1000 IEC                        |
| X4  | [♣] Pt500 IEC                         |



[♣] Ph [♣] Ph-Pl [♣] Pe

[♥] Pe-Pl [♥] Pe-Ph

11.3 Cal Proc key

[♣] TagSel [♥]

(tag files defined by user)

[♣] Results [Found, Left]

[♣] Display procedure

[♣] Display results

[♣] Run procedure

11.4 Display key

[♣] Ch1 & Ch2 [♣] Ch1 & ChP

[**↓**] Ch2 & ChP

[♣] Difference

[**↓**] Ch1

[**↓**] Ch2 [**↓**] ChP

[♥] ChP [♥] Graph



#### **12 MAINTENANCE**

The calibrator has been developed and manufactured using high quality components. A correct, systematic maintenance will prevent damage and will increase substantially the life of the instrument, giving excellent results. Anomalous conditions that require extraordinary maintenance interventions are promptly displayed, either clearly or with an information code.

# 12.1 Error messages

**calys** performs the auto-diagnostic procedure when switched on. When measuring it checks also for anomalous conditions. If the calibrator founds trouble, it displays a message on LCD. Sometimes, these messages correspond to an unrecoverable problem and it is necessary to return the instrument to AOIP sas for maintenance. Frequently these messages are referred to a recoverable trouble and can be solved by you.

The following table shows the possible calys error messages:

| Error message                                | Problem  | Solutions  |
|--|--|--|
| Over   | Flashes instead of the related engineering unit and it indicates an overcome of the full scale | Insert a value below to the full scale                 |
| Under  | Flashes instead of the related engineering unit and it indicates an overcome of the zero.      | Insert a value above the zero                          |
| Open   | Indicates that a Tc is<br>badly connected or<br>interrupted                                    | Check the Tc connections                               |
| Unsafe                                       | Indicates that a protection occurred   | The channel is locked until a new setting of the input |
| Battery Low                                  | Low batteries (on blank page)  | Charge the batteries                                   |
| File not found<br>in <directory></directory> | A file is missing for<br>calibration procedure or<br>linearization                             | Look on your PC for that file                          |
| File exists or<br>system full                | This error can occur<br>during the creation of a<br>Log file                                   | Change filename or free some space into the memory     |

| Error message   | Problem   | Solutions  |
|---|---|--|
| Log active don't modify                                     | The Log is active, it is impossible to modify parameters                                    |  |
| Authorized<br>persons only                                  | Attempt to enter user level<br>"factory" not allowed  | Choose another user level  |
| Danger!!<br>Overcurrent on<br>Ch1<br>(+ acoustic<br>signal) | Channel 1 is under a too<br>strong current that can<br>damage permanently the<br>instrument | The instrument enters the safe mode. Use less current or disconnect the source |
| Danger!!<br>Overpressure on<br>Pl<br>(+ acoustic<br>signal) | Channel PI is under a too<br>strong pressure that can<br>damage permanently the<br>sensor   | Use less pressure or disconnect the source                                     |
| Replay active not accepted                                  | A forbidden operation was done during the Replay function                                   | Wait for the end of simulation (Replay) or stop it                             |

# 12.2 Status page

Pressing **[STATUS**], it is possible to visualize one or more pages representing the system's status.

Typically, pages like that beside are shown and eventually other pages showing status of external pressure sensors or that one of the ambient module. Select a page with [**STATUS**], select a detail with [ $\Rightarrow$ ].

|                        | St                  | at            | นร               | ;              | ра    | ge       | è  | 1   |    |
|------------------------|---------------------|---------------|------------------|----------------|-------|----------|----|-----|----|
| 3                      | 0/                  | 09            | )/ C             | )3             | 1     | 8:       | 3  | 0:  | 12 |
| B                      | ui                  | Ιc            | 1 5              | Se             | р     | 12       | 2  | 20  | 03 |
|                        |                     |               |                  |                |       |          |    |     |    |
|                        |                     |               |                  |                |       |          |    |     |    |
| Pre                    | < <                 |               |                  | <u> </u>       | t c   | <b>)</b> | SF | -т  |    |
| יין                    | 00                  |               |                  |                | · · · | , ·      |    | - ' |    |
|                        |                     |               |                  |                |       |          |    |     |    |
|                        | St                  | at            | us               | ;              | ра    | ge       | è  | 2   |    |
| PI                     | St                  | at            | us               | \$             | pa    | ge       | 9  | 2   |    |
| PI                     | St                  | at            | us               | 5              | ра    | ge       | ¢  | 2   |    |
| PI<br>SN               | St                  | at<br>87      | us<br>735        | 58             | pa    | ge       | 9  | 2   |    |
| PI<br>SN<br>400        | St<br>10<br>00      | at<br>87      | us<br>735<br>nba | 5<br>58<br>a r | pa    | ge       | •  | 2   |    |
| PI<br>SN<br>400<br>Typ | St<br>10<br>00<br>e | at<br>87<br>g | us<br>735<br>nba | 58<br>ar       | pa    | ge       | •  | 2   |    |



# 12.3 Protections

When you have a too strong current signal, it is possible to permanently damage the instrument. To avoid that, the instrument enters a safe mode automatically: the low impedance channel is converted to an high impedance to measure a voltage instead of a current. At the same time, an acoustic and visible alarm is emitted

# 12.4 Storage

If the instrument is left unused for a long time, it is recommended to remove the batteries.

Store the instrument in the original package, at a temperature from  $-30^{\circ}$  to  $+60^{\circ}$ , with R.H. less than 90%.

If the instrument has been unused for a month check the battery voltage, and charge the Ni-MH batteries for at least 12 hours.

# 12.5 Spare parts

H5375241Batteries pack for calys60/80/120 ISH5375264Batteries pack for calys 80 P

# 12.5.1 Returning

If the unit is to be returned, it is preferable to use the original packaging and state as clearly as possible, in a note attached to the unit, the reasons for its return.



Warning The packaging supplied with the calibrator can withstand a maximum pressure of 20 bar at 21°C (290 si at 70°F). Subjecting the package to a higher pressure risks damaging the unit.



**13 CERTIFICATES** 

# **Declaration of Conformity**

| Nom du fabricant :  | t la norme EN 45014  | 2010 SO/IEC guide 22 and EN 45014   |
|---|--|---|
| Manufacturer's name :<br>Adresse du fabricant :<br>Manufacturer's address   | 50/52  | , Avenue Paul Langevin<br>91130 Ris Orangis   |
|   | D<br>Dec   | éclare que le produit<br>lares, that the product  |
| Désignation :<br>Designation :<br>Référence :<br>Model number :   | Calibrated<br>Two chan   | ur 2 voies de haute précision<br>nels high accuracy calibrator<br>CALYS 80 P  |
| Date :  |  | 06.06.11  |
| a ete rabrique conformement aux sp<br>produit et sous tous ses aspects, es<br>réglementations en vigueur s'y rapp   | pécifications techniques du<br>t conforme aux normes et<br>ortant et en particulier à la                                       | has been manufactured according to the technical<br>specifications of the product and conforms in all respects to<br>the relevant standards and regulations in force and especially   |
| a ete tabrique conformement aux sp<br>produit et sous tous ses aspects, es<br>réglementations en vigueur s'y rapp   | pécifications techniques du<br>t conforme aux normes et<br>ortant et en particulier à la                                       | has been manufactured according to the technical<br>specifications of the product and conforms in all respects to<br>the relevant standards and regulations in force and especially   |
| a ete taorique conformement aux sp<br>produit et sous tous ses aspects, es<br>réglementations en vigueur s'y rapp<br>Compatibilité électromagnétique  | sécifications techniques du<br>t conforme aux normes et<br>ortant et en particulier à la                                       | has been manufactured according to the technical<br>specifications of the product and conforms in all respects to<br>the relevant standards and regulations in force and especially<br>to :<br>Electromagnetic compatibility.   |
| a ete iaorque conformenti aux 3<br>réglementations en vigueur s'y rapp<br>:<br><u>Compatibilité électromagnétique</u><br>EN 50082-2 (395)<br>IEC 1000-4-2 / IEC 1000-<br>ENV 50140 - ENV 50141  | sécifications techniques du<br>t conforme aux normes et<br>ortant et en particulier à la<br>4-4 / IEC 1000-4-11<br>- ENV 50204 | has been manufactured according to the technical<br>specifications of the product and conforms in all respects to<br>the relevant standards and regulations in force and especially<br>to :<br><u>Electromagnetic compatibility</u><br>EN 50082-2 (395)<br>IEC 1000-4-2 / IEC 1000-4-4 / IEC 1000-4-11<br>ENV 50140 - ENV 50141 - ENV 50204       |
| a ce naroque contormement aux s<br>produit et sous tous se aspects. es<br>compatibilité électromagnétique<br>EN 5008-22 (395)<br>IEC 1000-42 / IEC 1000-<br>ENV 50140 - ENV 50141<br>EN 55011   | decifications techniques du<br>t conforme aux normes et<br>ortant et en particulier à la<br>4-4 / IEC 1000-4-11<br>- ENV 50204 | has been manufactured according to the technical<br>specifications of the product and conforms in all respects to<br>the relevant standards and regulations in force and especially<br>to :<br>Electromagnetic compatibility<br>EN 50082-2 (395)<br>IEC 1000-4-2 / IEC 1000-4-4 / IEC 1000-4-11<br>ENV 50140 - ENV 50141 - ENV 50204<br>EN 55011  |
| a ce naroque conformement aux s<br>produit et sous tous se aspects. Se<br>compatibilité électromagnétique<br>EN 5082-2 (3/95)<br>IEC (100-4-2 / IEC 1000-<br>ENV 50140 - ENV 50141<br>EN 55011  | décifications techniques du<br>t conforme aux normes et<br>ortant et en particulier à la<br>4-4 / IEC 1000-4-11<br>- ENV 50204 | has been manufactured according to the technical<br>specifications of the product and conforms in all respects to<br>the relevant standards and regulations in force and especially<br>to :<br>Electromagnetic compatibility<br>EN 50082-2 (3995)<br>IEC 1000-4-2 / IEC 1000-4-4 / IEC 1000-4-11<br>ENV 50140 - ENV 50141 - ENV 50204<br>EN 55011 |
| a er anorque conformement aux s<br>produit et sous tous es aspects. es<br>éréglementations en vigueur s'y rapp<br>:<br>Compatibilité électronnagnétique<br>EN 50082-2 (3/95)<br>IEC (000-4-2 / IEC 1000-<br>ENV 50140 - ENV 50141<br>EN 55011 | bécifications techniques du<br>t conforme aux normes et<br>ortant et en particulier à la<br>4-4 / IEC 1000-4-11<br>- ENV 50204 | has been manufactured according to the technical<br>specifications of the product and conforms in all respects to<br>the relevant standards and regulations in force and especially<br>to :<br>Electromagnetic compatibility<br>EN 50082-2 (395)<br>IEC 1000-4-2 / IEC 1000-4-4 / IEC 1000-4-11<br>ENV 50140 - ENV 50141 - ENV 50204<br>EN 55011  |

G. MERCKY Responsable Qualité *Quality Manager* 

NT 47248-570 - Ed. 06 juin 2011



#### 14 **INTRINSIC SAFETY SUPPLEMENT**

Multi-Calibrator models calys60/80/120 have been designed for testing and calibration of process instrumentation and portable test equipment. The unit provides data to comply with the ISO 9001 requirements for calibration. The calvs can be used to measure and source analogue and digital signals often used in an industrial environment. It can also be used to simulate a wide variety of temperature sensors. Measurement and source/simulation functions can be operated and read simultaneously. Model calys /S marked with label "Ex" has been built in accordance with European Norm II 1G Ex ia IIC T4 and may be used in IEC defined zones 0.1 and 2.

## 14.1 IS model specifications

For unit performances see calys60/80/120 /S data sheet for the standard version.

**Deviations from the standard unit:** 0 ... 21 mA Rmax.  $600\Omega$ Transmitter Supply: 12 VDC at the output terminals of the unit PCMCIA card: NOT supported, non removable COMPACTFLASH inside. Backlight: supported (it is slightly reduced). **Power Supply:** Integrally mounted battery pack with rechargeable cells and power limiting elements. Charger: Suitable for 115/230 V, 50/60 Hz Recharging time: Discharged to fully charged, 16 hours at max 75 mA Battery life: 4 hours in read mode - 2.5 hours at 20 mA source mode Storage temperature: -20 to +50 degrees Celsius (+60 permitted for 24 hours) **Operating temperature:** -20 to +50 degrees Celsius Transmitter supply/Frequency output: 12 V at 25 mA Milliamps input: isolated Drive capacity: 20 mA into 600 Ohm

Input safety parameters: Ui = 30 V li = 100 mA Pi = 750 mWattCi= 24 μF Li = 53 μH

Output safety

Vo= 17.22 V lo = 30 mAPo= 517 mWatt Co= 0.535 μF Lo= 10 mH











#### Manuel d'intructions NTA47248-300A2

For any other connection not including Terminal A of Channel 1, Terminal A or Terminal B of Channel 2 Vo= 6.51 VIo = 3 mAPo= 19.7 mWatt $Co= 22 \mu F$ Lo= 500 mH

# 14.2 ATEX Specifications

Model **calys60/80/120** *IS* marked with label "Ex" has been built in accordance with European Norm **II 1G Ex ia IIC T4** and may be used in IEC defined zones 0,1 and 2. The Intrinsically Safe (IS) is a security standard applied into potential explosive environmental. The "Intrinsically Safe" certified instruments are been designed and made in order to do NOT release thermal and electric energy able to induce the ignition of flammable materials (gas) even in case of malfunction or connection errors.

The calys60/80/120 /S are an ATEX directive compliant calibrator and it is certified as II 1G Ex ia IIC T4

The explanation code is as follows:

- II Apparatus Grouping: all the applications except mines with Grisou.
- **1G** Category: permanent presence of explosive gas (zone 0) except zones with explosion danger due to powders
- **Ex** Explosion protection by the European regulation
- ia Explosion protection type: the device or connector energetic level has been limited unitl a secure level. By applying the Ui and Um maximum voltages there are no risk to cause sparks in the following condition:
  - In presence of ALL the not-autorevealing failures with 1,5 of multiplying coefficient for Ui and Um
  - In presence of ALL the not-autorevealing failures and one revealing failure with 1,5 of multiplying coefficient for Ui and Um
  - In presence of ALL the not-autorevealing failures and two revealing failures with 1 of multiplying coefficient for Ui and Um

- **IIC** Gas Grouping: compatible with the most dangerous gas; A=Propane, B=Ethylene, C=Hydrogen
- **T4** Temperature Class: maximum ambient operative temperature of 135°C. The allowed ambient operating temperature is higher of the normal electrical manufacture (from -20°C to +40°C), that's why there is the temperature indication (-20°C Tamb +50°C)

The T4 temperature class has been adopted. All the temperature classes are as follow:

- T1 = 450℃ of maximum superficial temperature
- T2 = 300°C of maximum superficial temperature
- $T3 = 200^{\circ}$  of maximum superficial temperature
- T4 = 135°C of maximum superficial temperature
- $T5 = 100^{\circ}$  of maximum superficial temperature
- $T6 = 85^{\circ}$  of maximum superficial temperature
- X The final "X" coefficient is for particular operating modes; in particular calys60/80/120 *IS* are certified for low mechanical risk

# 14.3 Instructions for use

Special precautions for use in hazardous areas

- 1. Do not connect the output terminals to external powered circuits when calibrator sources Volts or milliamps.
- 2. Make sure that the parameters of both the calibrator and the instrument match.
- 3. Do not exceed parameters nameplate data.
- 4. Do not open battery enclosure in a potentially esplosive atmosphere.
- 5. Do not charge or attempt to charge the batteries.
- 6. Do not use the serial port.
- 7. Do not open the calibrator housing when an explosive gas atmosphere may be present.



# 14.3.1 Recharging the batteries

# WARNING

#### THE BATTERIES MUST ONLY BE CHARGED IN A SAFE AREA AND ONLY WITH THE AOIP SAS CHARGER SUPPLIED FOR USE WITH THE MULTI-CALIBRATOR.

Use the charger supplied as standard only. Switch the calibrator "OFF" before connecting the charger. Recharging time period is 8/10 hours from empty to full charge in OFF condition. Occasional charging over more than 16 hours is permitted.

# 14.3.2 Battery maintenance

Do not store the calibrator with discharged or partial discharged batteries. Always recharge the batteries after you have finished your job. The batteries are fully charged at 7.2 Volt (NiMH) batteries are nearly discharged at 6.8 Volt.

During operation a fully battery symbol " $\neq$ " will be displayed on the display. This symbol means that the batteries are completely full. When the batteries will be discharged the symbol "–" will appear and the instrument still has about 20 minutes operation capability to end the running analysis.

The battery symbol indicates that a full charge is required. Use only the dedicated battery charger supplied by AOIP sas together the instrument.

# CAUTION: Old batteries can leak and cause corrosion. Never leave run down batteries in the instrument

# 14.3.3 Battery pack replacement

The batteries are a part of the instrument housing. Open the calibrator (ONLY IN SAFE AREAS) by releasing all visible screws at the back and inside the battery compartment. Lift gently the housing lower half off and disconnect the cable with the white plug. Proceed reverse to install the new pack. Battery pack replacement must be carried out by qualified technicians only. Ask your distributor. No recalibration is required.



**CERTIFICATES** 

# **ATEX Certificate**







