

GE
Sensing

Druck DPI 740

Indicateur de pression de précision
Manuel d'utilisation KF0200



DPI 740
Indicateur de pression de précision
Manuel d'utilisation
KF0200



Sécurité

- Le fabricant a conçu cet instrument pour qu'il fonctionne en toute sécurité dans le cadre d'une utilisation conforme aux procédures détaillées dans le présent manuel. N'employez pas cet instrument à d'autres fins que celles spécifiées.
- Ce document contient des consignes de fonctionnement et de sécurité qu'il importe de respecter pour conserver l'instrument en bon état et garantir son fonctionnement en toute sécurité. Les consignes de sécurité sont des mises en garde ou des avertissements destinés à prémunir l'utilisateur contre les risques de blessure et à protéger l'appareil des dommages éventuels.
- Faites appel à du personnel qualifié* et respectez les bonnes pratiques dans toutes les procédures décrites dans ce document.

Pression

Ne pas appliquer de pression supérieure à la pression de service de sécurité maximum pour cet instrument.

Produits toxiques

Aucun matériau toxique n'entre dans la fabrication de cet instrument.

Maintenance

L'instrument doit être entretenu conformément aux procédures du fabricant, qui doivent être effectuées par un centre de réparation agréé ou par le service de réparation du fabricant.

Question technique

Pour toute question technique, contactez le fabricant, ses agents ou ses représentants, dont les coordonnées figurent dans la liste à la fin du présent manuel.

* Un technicien qualifié doit posséder les connaissances techniques, la documentation, le matériel de test et les outils spéciaux nécessaires pour effectuer les interventions requises sur cet appareil.



Ce produit répond aux exigences de protection essentielles des directives applicables de l'UE. Les spécifications du produit fournissent de plus amples informations sur les normes appliquées.

Sécurité des piles

Cet instrument est fourni avec trois piles AA rechargeables (piles au nickel-cadmium) ou non rechargeables (piles alcalines).

Retirez les piles avant de stocker cet instrument pour une durée prolongée.

Lors de l'insertion des piles, veillez à la propreté des contacts électriques et à respecter la polarité indiquée.

Le compartiment des piles doit être vérifié pour s'assurer de l'absence de corrosion due à des piles qui auraient coulé. Toute trace de corrosion doit être éliminée à l'aide des méthodes adéquates*.

Lors du stockage et du transport des piles, assurez-vous qu'elles ne peuvent pas être placées en court-circuit. Une pile en court-circuit peut devenir très chaude et même exploser dans certaines circonstances. Il est recommandé d'utiliser un conteneur adapté pour le stockage et le transport des piles.

Retraitez les piles usagées selon une méthode sûre et attestée.*

*Référez-vous au fabricant des piles pour savoir comment procéder.

Version du logiciel

Ce manuel contient les consignes de fonctionnement pour les instruments équipés de la version 1.XX du logiciel. Les changements apportés a posteriori au logiciel de l'instrument peuvent nécessiter une modification des instructions d'utilisation et donc une modification du numéro de version du manuel.

Abréviations

Les abréviations suivantes sont utilisées dans ce manuel.

Remarque : Les abréviations sont identiques au singulier et au pluriel.

ABS	acrylonitrile butadiène styrène
atm	atmosphère
BS	British standard
CC	courant continu
cmHg	centimètre de mercure
CTS	clear to send (prêt à émettre)
DTE	data terminal equipment (équipement de terminal de données)
DUCI	Druck Universal Communication Interface (interface de communication universelle Druck)
d/e	diamètre externe
d/i	diamètre interne
ETCD	équipement de terminaison de circuit de données
ftH ₂ O	pied d'eau
hPa	hectopascal
Hz	hertz
ICAO	International Civil Aviation Organisation (organisation internationale de l'aviation civile)
inHg	pouce de mercure
inH ₂ O	pouce d'eau
ISA	International standard atmosphere (atmosphère standard internationale)
kg	kilogramme
kgf/cm ²	kilogramme-force par centimètre carré
kgf/m ²	kilogramme-force par mètre carré
kPa	kilopascal
lbf/ft ²	livre-force par pied carré
LCD	écran à cristaux liquides
mA	milliampère
mbar	millibar
mbar a	millibar absolu
mHg	mètre de mercure
mm	millimètre
mmHg	millimètre de mercure
MPa	mégapascal
mV	millivolt

Abréviations (suite)

Ni Cad	nickel-cadmium
Pa	pascal
PCB	printed circuit board (circuit imprimé)
PE	pleine échelle
ppm	parties par million
psi	livre par pouce carré
QFE	pression barométrique au niveau de l'aérodrome (locale)
QFF	pression calculée au niveau de la mer intégrant la température de l'air
QNH	pression calculée au niveau de la mer
RPT	transducteur de pression résonant
RTS	ready to send (prêt à émettre)
RS232	norme de liaison série pour le transfert de données
Rx	réception
Tx	émission
V	volt
VA	voltampère
°C	degré Celsius
°F	degré Fahrenheit

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés pour représenter un danger relatif à cet instrument.



Composants sensibles à l'électricité statique, à manipuler avec une extrême précaution.



Ce symbole, sur l'instrument, indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation.

Table des matières

	titre	page
1	Introduction	1
1.1	Spécifications.....	2
1.2	Accessoires et options.....	4
2	Installation	5
2.1	Piles.....	5
2.2	Connexions électriques.....	6
2.3	Réglages initiaux.....	10
3	Fonctionnement	11
3.1	Généralités.....	11
3.2	Modes de mesure.....	11
	Mesures en local (QFE).....	13
	Mesures au niveau de la mer (QFF).....	14
	Mesures d'altitude.....	16
	Traitement des mesures.....	18
	Tarage.....	18
	Filtre	18
	Max/Min	21
3.3	Menu de configuration.....	25
	Piles.....	26
	Unités	26
	Délai d'extinction.....	28
	Communication série.....	29
	Définition d'un nouveau code PIN	31
	Envoi des mesures vers une imprimante ou un PC.....	32
4	Étalonnage.....	33
	Contrôle d'étalonnage.....	33
5	Maintenance.....	37
5.1	Généralités.....	37
5.2	Problèmes et solutions.....	37
5.3	Nettoyage.....	37

Table des matières (suite)

	titre	page
6	Communications.....	39
6.1	Introduction.....	39
6.2	Format général des commandes	40
6.3	Liste des commandes.....	43
6.4	Définition de commandes..	45
	Commandes sur l'entrée.....	45
	Commandes de traitement	47
	Commandes de configuration	50
	Commandes d'étalonnage.	51
	Commandes d'automatisation	55
	Commandes de lecture.....	56
	Commandes de format de protocole	58
	Commandes clavier.....	59
	Centres de réparation agréés.....	64

Table des illustrations

fig.	titre	page
1-1	Vue générale.....	1
2-1	Insertion des piles.....	6
2-2	Connexions électriques.....	8
2-3	Prise de l'adaptateur/chargeur	9
3-1	Panneau avant de l'instrument.....	11
3-2	Menu des modes de mesure.....	12
3-3	Mesure de la pression locale	13
3-4	Mesure au niveau de la mer	14
3-5	Mesure d'altitude.....	16
3-6	Sous-menu de traitement..	19
3-7	Menu Max/Min.....	22
3-8	Menu de configuration.....	25
3-9	Configuration des communications	30
3-10	Étalonnage.....	35

1 Introduction

L'indicateur de pression de précision Druck DPI 740 utilise un transducteur de pression résonant silicone pour produire une mesure de pression en unités de mesure de pression et d'altitude. L'instrument se présente sous la forme d'un boîtier moulé en matériau composite ABS et peut être utilisé comme indicateur portable ou bien comme un instrument de plan de travail à l'aide d'un pied rétractable. L'instrument peut également communiquer avec un ordinateur ou une imprimante compatible via un connecteur série RS232.



Figure 1-1 Vue générale

1.1 Spécifications

Dimensions

Poids : (nominal).....0,5 kg
 Dimensions : hauteur = 190 mm largeur = 90 mm, profondeur = 36 mm

Environnement

Température :

De fonctionnement..... de -10 à +50 °C
 De stockage..... de -40 à +70 °C

Moyen de pression :.....Tout gaz compatible avec le pyrex,
le silicone, l'acier inoxydable et la résine
époxy

Indice d'étanchéité..... IP54

Pression

Connecteur..... 6 mm d/e
 ou 4 mm d/i pour raccord de tuyau

Précision

Non-linéarité, hystérésis et reproductibilité :
 au delà de la plage de 10 ° à 30 °C

..... ±0,02 % PE

au delà de la plage de 0 ° à 40 °C

..... ±0,03 % PE

au delà de la plage de -10 ° à 50 °C

.....±0,045 % PE

Stabilité <100 ppm/an

Plage (barométrique).....de 750 à 1 150 mbar a
 plages alternatives :

..... de 35 à 1 300 mbar a

..... de 35 à 2 600 mbar a

..... de 35 à 3 500 mbar a

Pression maximum de sécurité en service..... 4 375 mbar a

Écran d'affichage

Mode d'affichage 6 chiffres LCD de 13,6 mm de hauteur

..... avec ligne complémentaire affichant

..... 16 caractères textuels

Indication de surcharge

Clignotement du code d'erreur.....à 110 % PE nominal

Réponse..... 2 lectures/seconde en nominal

Résolution.....0,01 mbar (ex. : 1 013,25 mbar a)

Spécifications (suite)

Alimentation

Piles :3 piles alcalines type AA d'1,5 V

Connexions

..... adaptateur/chargeur externe

..... Prise d'alimentation internationale

Communications série RS232..... connecteur LEMO 6 broches

Sécurité électrique

Cet instrument est conforme à la norme :

.....BS EN 61010 en fonction des besoins

Compatibilité électromagnétique

Cet instrument est conforme aux normes :

..... EN50081-1 (émissions)

..... EN50082-1 (protection)

Les spécifications peuvent ne pas être totalement fidèles au produit en raison de son développement permanent.

1.2 Accessoires et options

L'instrument est fourni avec les éléments suivants :

Accessoires

- i. Manuel d'utilisation K200 (le présent document).*
- ii. Certificat d'étalonnage.*
- iii. Housse de transport.*

Options

- A Précision barométrique améliorée
au-delà de la plage de 10 ° à 30 °C
 ±0,15 mbar
- B Piles NiCad et adaptateur/chargeur
 Adaptateur/chargeur
 Alimentation en entrée
 de 100 à 240 V CA (nominal)
 10 VA, 47-65 Hz
- Alimentation délivrée
 12 V CC, 800 mA (maximum)
- Connexion
 Prise d'alimentation internationale
- C Câble adaptateur
Pour la liaison RS232, connexion de la prise LEMO 6 broches à une prise standard D-Sub 9 broches.
- D Housse de transport

2 Installation

MISE EN GARDE :

N'ESSAYEZ PAS DE CHARGER DES PILES NON RECHARGEABLES. POUR ÉVITER LA RECHARGE ACCIDENTELLE DE PILES NON RECHARGEABLES, LA LIAISON DE CHARGE LK2 DOIT ÊTRE EN POSITION DÉSACTIVÉE (✓).

ATTENTION :

NE LAISSEZ PAS DE PILES DÉCHARGÉES DANS L'INSTRUMENT.

LES PILES USÉES PEUVENT PROVOQUER DES FUITES ET DE LA CORROSION. LORS DE L'INSERTION DES PILES, VEILLEZ À LA PROPRETÉ DES CONTACTS ÉLECTRIQUES ET À RESPECTER LA POLARITÉ INDIQUÉE.

Remarque : *Pour de plus amples informations, référez-vous à la page de sécurité figurant au début de ce manuel et contactez le fabricant des piles.*

2.1 Piles (Figure 2-1)

Trois piles doivent être insérées dans le compartiment des piles. Si vous utilisez des piles non rechargeables, assurez-vous que la liaison de charge LK2 est en position désactivée (X).

Si vous utilisez des piles rechargeables, assurez-vous que la liaison de charge LK2 est en position activée (✓).

Remarque : *La liaison de charge LK2 se situe sur le circuit imprimé de l'instrument. Pour y accéder, retirez le capot du boîtier.*

Pour changer les piles, dévissez la vis imperdable et faites glisser le couvercle du compartiment des piles. Assurez-vous de respecter la polarité indiquée lors de l'insertion des nouvelles piles.

Si la capacité des piles est faible, l'affichage évolue comme suit :

- Apparition du symbole pile (environ 1 heure d'autonomie restante).
- Apparition du message clignotant **Battery Very Low** (piles quasiment déchargées) pendant 15 à 20 minutes.
- Apparition du message **Batteries Dead!** (piles déchargées), suivi peu de temps après du message **Switching Off!** (mise hors tension). L'instrument s'éteint alors automatiquement.

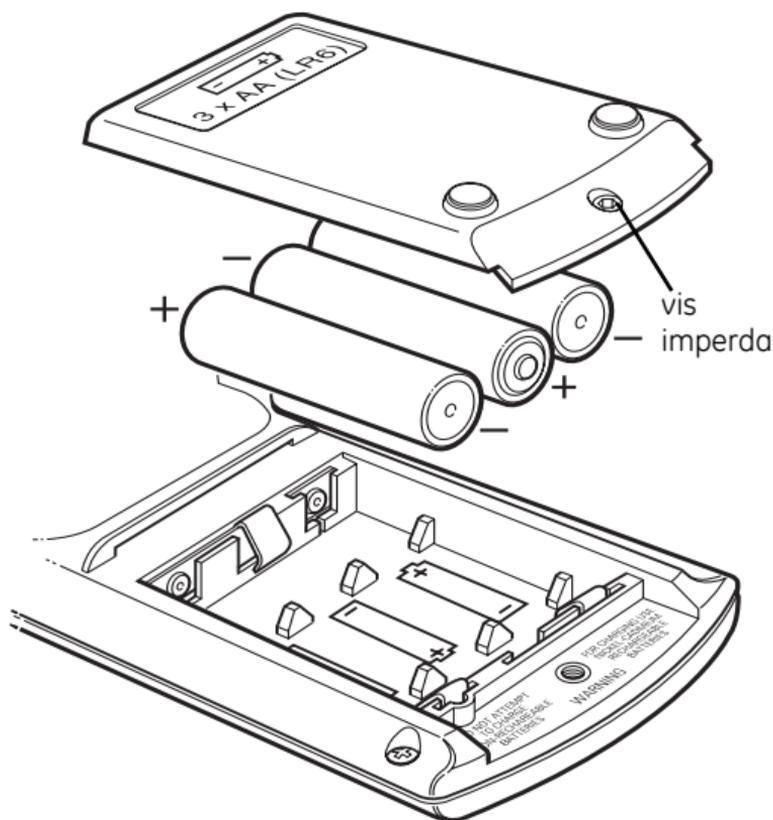


Figure 2-1 Insertion des piles

2.2 Connexions électriques (Figures 2-2 et 2-3)

L'adaptateur/chargeur en option est fourni avec un jeu de prises interchangeables, permettant d'utiliser l'appareil dans le monde entier. Pour changer de prise, poussez dessus pour la retirer du chargeur, puis positionnez la nouvelle prise et appuyez dessus pour l'enfoncer dans le chargeur.

Chargeur de piles

Il s'agit d'un connecteur bipolaire à broche centrale de 2,5 mm :

- ve - broche centrale.
- +ve - paroi extérieure de la prise.

Connexions RS232

L'option C est le câble adaptateur utilisé pour l'interface de communication série RS232. Le câble adaptateur est doté à une extrémité d'un connecteur LEMO 6 broches et à l'autre d'un connecteur D-Sub 9 broches. Les paramètres de communication série de l'instrument et de l'équipement de terminal de données (DTE) doivent être identiques. Les paramètres initiaux recommandés sont les suivants :

Débit	-	9 600
Bits de données	-	8
Bits d'arrêt	-	1
Parité	-	aucune
Synchronisation	-	aucune

Câble adaptateur

Instrument (DCE) Connecteur LEMO			PC (DTE) Connecteur D-Sub		
			9 broches		25 broches
N° broche	Fonction	Flux	Fonction	N° broche	N° broche
1	Entrée RxD		TxD	3	2
2	Entrée CTS		RTS	7	4
3	GND (écran)		GND	5	7
4	Non utilisée		-	-	-
5	Sortie RTS		CTS	8	5
6	Sortie TxD		RxD	2	3

Remarques

- La colonne Fonction pour le connecteur D-Sub utilise la terminologie RS232 relative au DTE.
- Dans le connecteur D-Sub, les broches DTR et DSR doivent être reliées l'une à l'autre comme suit :
 - Connecteur 9 broches broches 4 et 6
 - Connecteur 25 broches broches 20 et 6
- Les paramètres de communication série de l'instrument peuvent être modifiés via le menu de configuration.

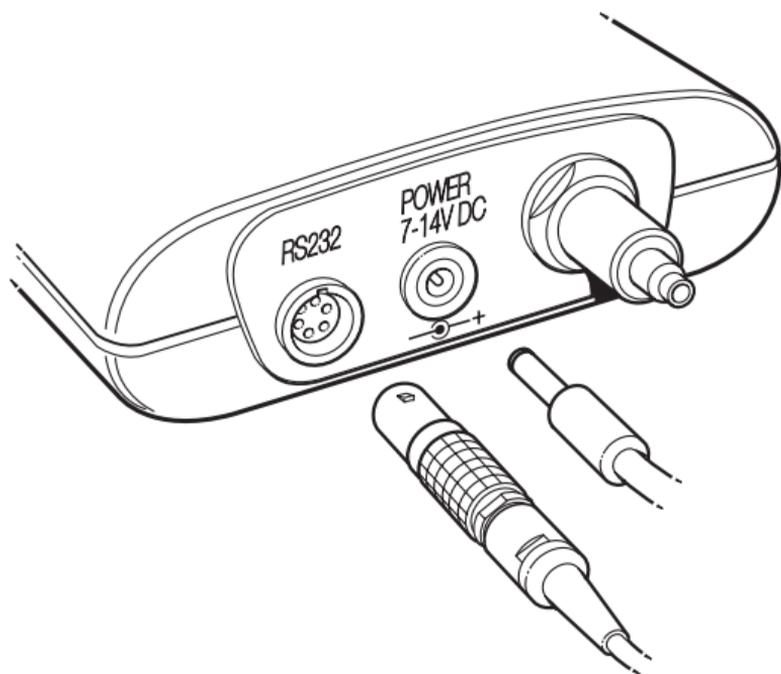


Figure 2-2 Connexions électriques

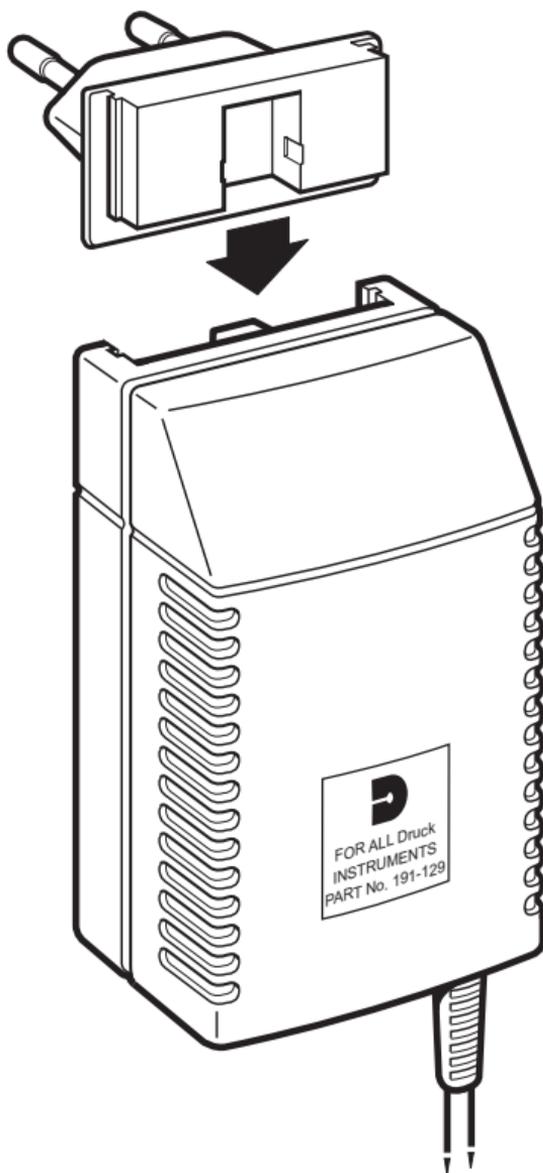


Figure 2-3 Prise de l'adaptateur/chargeur

2.3 Réglages initiaux

L'instrument est livré configuré comme suit :

Paramètres de l'instrument standard

Unités de mesure de pression

(sélection par touche F2).....mbar, inHg, hPa

Liaison de charge des piles (LK2)désactivée (X)

Liaison d'étalonnage (LK1).....désactivée (X)

Code PIN..... 000

Délai d'extinction.....activé (1 minute)

Paramètres de l'instrument avec option B

Unités de mesure de pression

(sélection par touche F2)..... mbar, inHg, hPa

Liaison de charge des piles (LK2)..... activée (✓)

Liaison d'étalonnage (LK1).....désactivée (X)

Code PIN..... 000

Délai d'extinction.....activé (1 minute)

3 Fonctionnement

3.1 Généralités (Figure 3-1)

L'instrument est mis sous tension via l'interrupteur MARCHE/ARRÊT et reprend le dernier mode ainsi que les dernières unités de mesure sélectionnés. L'instrument s'éteint après un délai d'une minute si aucun bouton n'est pressé. Pour maintenir l'instrument en état de marche en mode normal, les boutons MARCHE/ARRÊT et MODE doivent être pressés simultanément. L'affichage indique brièvement le message « Timeout Disabled » (délai d'extinction désactivé). Appuyez successivement sur le bouton MODE pour passer de l'un à l'autre des trois modes de mesure différents. Appuyez sur le bouton SET (définir) pour naviguer dans le menu de configuration (décrit dans la section 3.3).

3.2 Modes de mesure (Figure 3-1)

Appuyez successivement sur le bouton MODE pour sélectionner l'un des trois modes de mesure suivants :

Local (pression QFE non traitée au port de pression).

Sea (pression QFF calculée au niveau de la mer).

Altitude (hauteur calculée à partir de la donnée barométrique).

Appuyez sur le bouton F2 pour changer d'unités de mesure de pression. Une pression continue sur le bouton permet de passer de l'une à l'autre des trois unités présélectionnées, l'affichage indiquant les unités pour chaque mode de mesure.

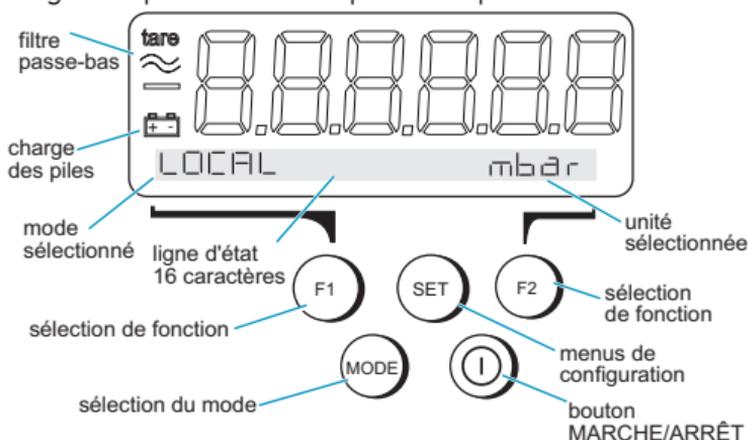


Figure 3-1 Panneau avant de l'instrument

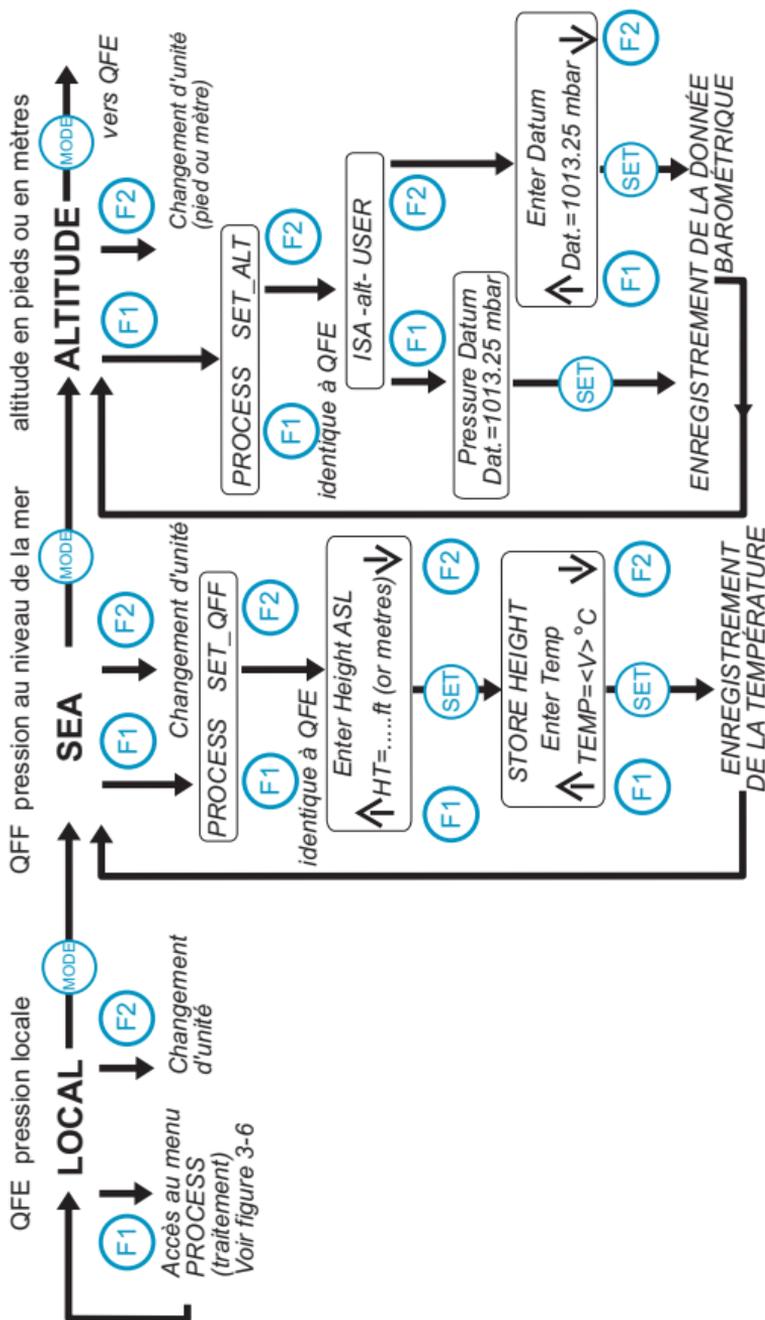


Figure 3-2 Menu des modes de mesure

Mesures en local (QFE) (Figure 3-3)

Il s'agit de la mesure directe de la pression absolue détectée au port de pression. En plus de mesurer la pression locale, l'instrument peut mesurer la pression absolue en un point test d'un système en utilisant un tuyau et le raccord adéquat.

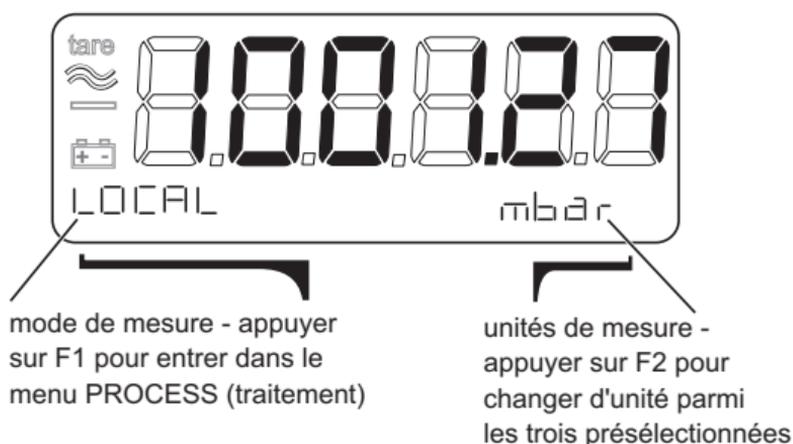


Figure 3-3 Mesure de la pression locale

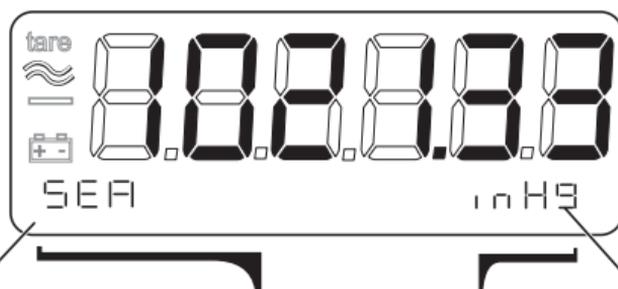
Mesures au niveau de la mer (QFF) (Figure 3-4)

Ce mode permet de mesurer la pression au niveau de la mer. Il s'agit de la pression barométrique météorologique au niveau moyen de la mer (QFF), qui consiste en une valeur calculée à partir de la hauteur locale au-dessus du niveau de la mer ainsi que de la température locale de l'air.

Remarque : QNH est un dérivé de QFF, qui n'intègre pas le facteur de température locale de l'air.

Définition de la hauteur et de la température locales

Ces facteurs correctifs sont saisis pour un site donné et restent conservés dans une mémoire non volatile afin de corriger les valeurs de pression lorsque le mode Sea (QFF) est sélectionné. Les deux facteurs correctifs sont la hauteur moyenne au-dessus du niveau de la mer, exprimée en mètres ou en pieds (unités sélectionnées en mode Altitude), et la température locale de l'air, exprimée en °C.



mode de mesure - appuyer sur F1 pour entrer dans le menu PROCESS (traitement) et SET_QFF (définir QFF)

unités de mesure - appuyer sur F2 pour changer d'unité parmi les trois présélectionnées

Figure 3-4 Mesure au niveau de la mer

Saisie de la hauteur et de la température locales pour les mesures de pression au niveau de la mer

L'indicateur conserve en mémoire non volatile la hauteur et la température locales, utilisées pour les mesures de pression au niveau de la mer. Procédez comme suit pour saisir ces données :

1. Appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner le mode de mesure de pression au niveau de la mer (l'affichage doit mentionner « SEA » au niveau de la ligne d'état).
2. Appuyez sur F1 pour afficher le menu de mesure.
3. Appuyez sur F2 pour sélectionner le paramètre SET_QFF (l'affichage doit mentionner le message clignotant « Enter Height ASL » (entrez hauteur ASL)).
4. Appuyez sur F1, F2 ou SET pour commencer la saisie (l'affichage cesse de clignoter).
5. Utilisez le bouton F1 pour augmenter la valeur de la hauteur et F2 pour la diminuer.

Remarque : En maintenant enfoncé le bouton F1 ou F2, la plage de valeurs est parcourue plus rapidement. De plus, en maintenant enfoncé le bouton MODE en plus du bouton F1 ou F2, la plage de valeurs défile encore plus rapidement.

6. Une fois la hauteur voulue définie, appuyez sur SET. L'affichage mentionne le message clignotant « Enter Temp » (entrez température).
7. Répétez les étapes 4, 5 et 6 pour saisir la valeur de la température. L'affichage revient ensuite à la mesure de pression au niveau de la mer, corrigée en fonction des nouvelles informations de hauteur et de température.

Remarque : Une pression sur le bouton MODE remonte d'un paramètre dans le menu, permettant ainsi de corriger une valeur.

Mesures d'altitude (Figure 3-5)

Ce mode mesure la distance verticale entre un niveau et une donnée barométrique spécifique. Les mesures d'altitude sont calculées à partir de la pression locale selon les tableaux de l'ICAO (Organisation internationale de l'aviation civile) relatifs à l'atmosphère standard établis dans la norme BS 2G 199: 1984. La donnée barométrique par défaut est l'ISA, soit 1 013,25 mbar. Une donnée barométrique spécifique peut être saisie via le menu SET_ALT. Cette donnée peut être une donnée spécifiée connue de l'utilisateur ou exigée par lui, telle que la pression réelle au niveau de la mer ou la pression au sol au niveau de l'aérodrome au moment de la mesure.

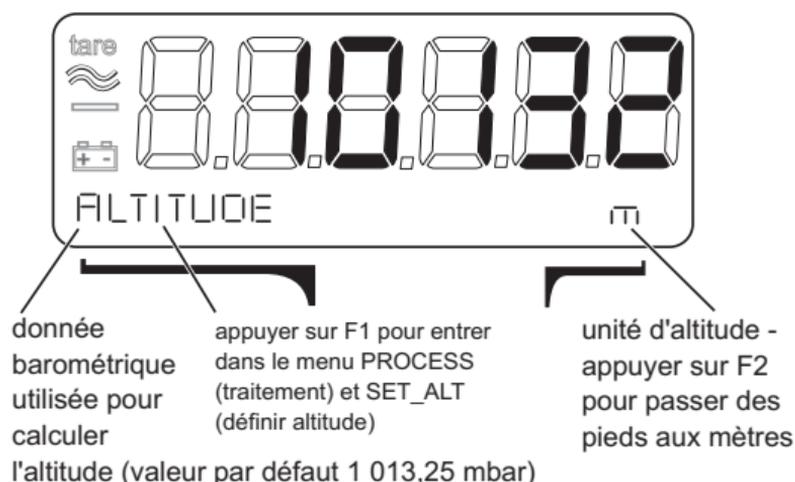


Figure 3-5 Mesure d'altitude

Saisie d'une donnée barométrique pour la mesure d'altitude

L'indicateur conserve en mémoire non volatile la donnée barométrique utilisée dans la mesure d'altitude, la valeur par défaut étant 1 013,25 mbar. Procédez comme suit pour saisir une nouvelle donnée barométrique :

1. Appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner le mode de mesure d'altitude (l'affichage doit mentionner « ALTITUDE » au niveau de la ligne d'état).
2. Appuyez sur F1 pour afficher le menu de mesure.
3. Appuyez sur F2 pour modifier les paramètres d'altitude en sélectionnant « SET_ALT ».
4. Appuyez sur F1 si la donnée requise correspond à l'ISA. Pour saisir une autre donnée, appuyez sur F2.
5. Appuyez sur F1, F2 ou SET pour commencer la saisie (l'affichage cesse de clignoter).
6. Utilisez le bouton F1 pour augmenter la valeur de la donnée barométrique et F2 pour la diminuer.

Remarque : En maintenant enfoncé le bouton F1 ou F2, la plage de valeurs est parcourue plus rapidement. De plus, en maintenant enfoncé le bouton MODE en plus du bouton F1 ou F2, la plage de valeurs défile encore plus rapidement.

7. Une fois la donnée barométrique définie, appuyez sur SET. L'affichage revient ensuite à la mesure d'altitude, corrigée en fonction de la nouvelle donnée barométrique.

Remarque : Une pression sur le bouton MODE remonte d'un paramètre dans le menu, permettant ainsi de corriger une valeur.

Traitement des mesures (Figure 3-6)

L'instrument peut traiter les résultats des mesures comme suit :

- ▣ Tarage
- ▣ Filtre
- ▣ Max/min

Tarage

Chaque mesure peut être individuellement tarée. La fonction de tarage soustrait la valeur mesurée à toutes les mesures ultérieures. Lorsque la fonction de tarage est activée, l'affichage comporte le symbole clignotant **tare**. Procédez comme suit pour activer et désactiver la fonction de tarage :

1. Appuyez sur le bouton MODE pour sélectionner la mesure à tarer.
2. Appuyez sur F1 pour afficher le menu de l'instrument.
3. Appuyez sur F1 pour afficher les options de traitement.
4. Appuyez à nouveau sur F1 pour afficher les options de tarage.
5. Appuyez sur F1 pour activer le tarage ou sur F2 pour le désactiver.

Filtre

Lorsqu'il est activé, le filtre passe-bas est appliqué à toutes les mesures effectuées dans les trois modes de mesure différents. Avant la mise sous tension, les deux paramètres BAND (bande de tolérance) et TIME (durée) doivent être définis.

Remarque : Lorsque la constante de l'échantillon est importante et que le filtre est actif au démarrage, il faut laisser un peu de temps pour que l'échantillon soit bien reçu et qu'une valeur stable soit affichée.

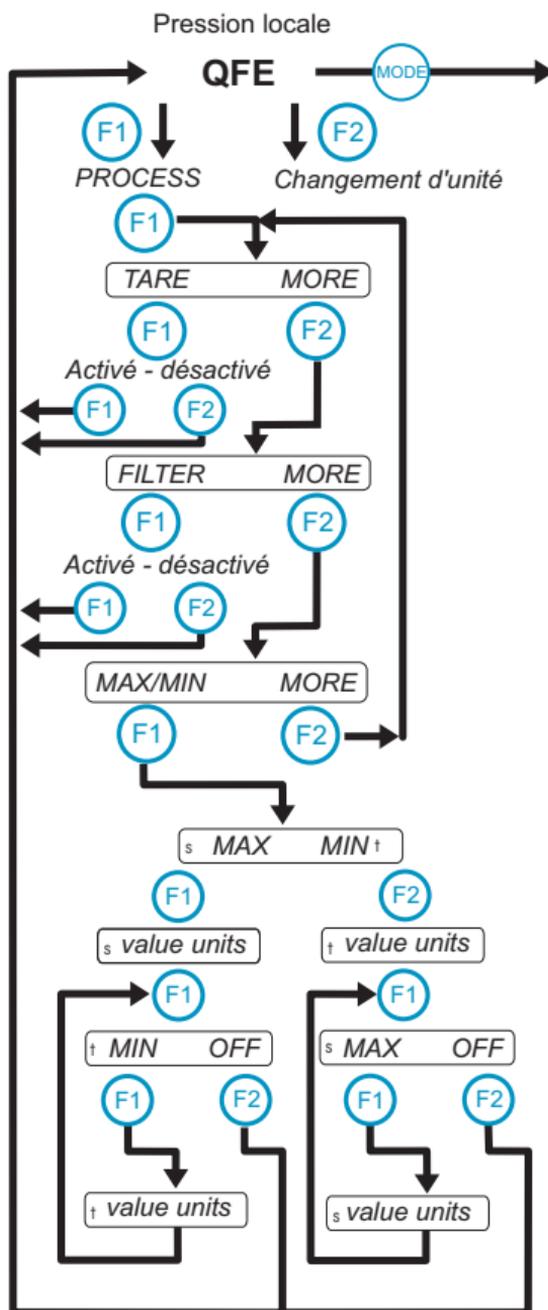


Figure 3-6 Sous-menu de traitement

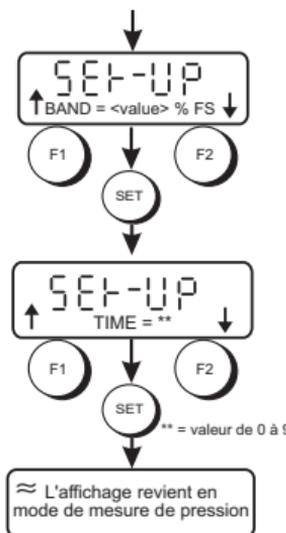
Saisie des paramètres du filtre

BAND → % of FS (BAND → % PE) représente la variation maximale possible en pourcentage avant que le filtre ne suive directement la pression modifiée. Ce paramètre peut être défini à un pourcentage de 0 à 10 % PE.

Le paramètre TIME est la constante du filtre ; lorsqu'un faible changement de pas est appliqué à la pression (inférieur au paramètre de la bande de tolérance), la constante correspond au temps nécessaire pour atteindre environ 63 % de la valeur finale. La valeur finale sera atteinte en cinq constantes.

Exemple

Avec un paramètre TIME défini à 2 secondes, l'affichage indique la valeur de pression réelle après 10 secondes.



Procédez comme suit :

1. Assurez-vous que l'instrument est en mode de mesure et qu'il affiche la pression.
2. Appuyez deux fois sur SET ; la ligne d'état affiche la mention « MAX/MIN FILTER » (filtre max/min).
3. Appuyez sur F2 pour sélectionner les paramètres FILTER.
4. Utilisez F1 ↓ et F2 ↑ pour définir la valeur BAND.
5. Appuyez sur SET lorsque l'affichage indique la valeur requise.
6. Répétez les étapes 4 et 5 pour saisir la valeur TIME. Après avoir appuyé sur SET, l'instrument revient en mode de mesure avec les nouveaux paramètres de filtre enregistrés et prêts à être utilisés.

Remarque : Les paramètres de filtre sont stockés en mémoire non volatile et restent donc enregistrés après l'extinction de l'instrument.

Activation et désactivation du filtre

Procédez comme suit pour activer le filtre :

1. Assurez-vous que l'instrument est en mode de mesure et qu'il affiche la pression.
2. Appuyez sur F1 pour afficher le menu de l'instrument.
3. Appuyez sur F1 pour afficher les options de traitement.
4. Appuyez sur F2 pour afficher la prochaine option (FILTER).
5. Appuyez sur F1 pour afficher les options du filtre.
6. Appuyez sur F1 pour activer le filtre et sur F2 pour le désactiver.

Remarque : Lorsque le filtre est activé, l'affichage comporte le symbole .

MAX/MIN

En mode de mesure normal, les mesures maximales/minimales sont enregistrées en tâche de fond. La mémoire est réinitialisée lorsque l'instrument est mis sous tension et elle peut aussi être réinitialisée à tout moment.

Réinitialisation de la mémoire des mesures maximales/minimales

Procédez comme suit :

1. Assurez-vous que l'instrument est en mode de mesure et qu'il affiche la pression ou l'altitude.
2. Appuyez deux fois sur SET (la ligne d'état affiche la mention « MAX/MIN FILTER »).
3. Appuyez sur F1 pour sélectionner le sous-menu MAX/MIN.
4. Appuyez sur F1 pour réinitialiser la mémoire MAX/MIN et ramener l'instrument en mode de mesure.

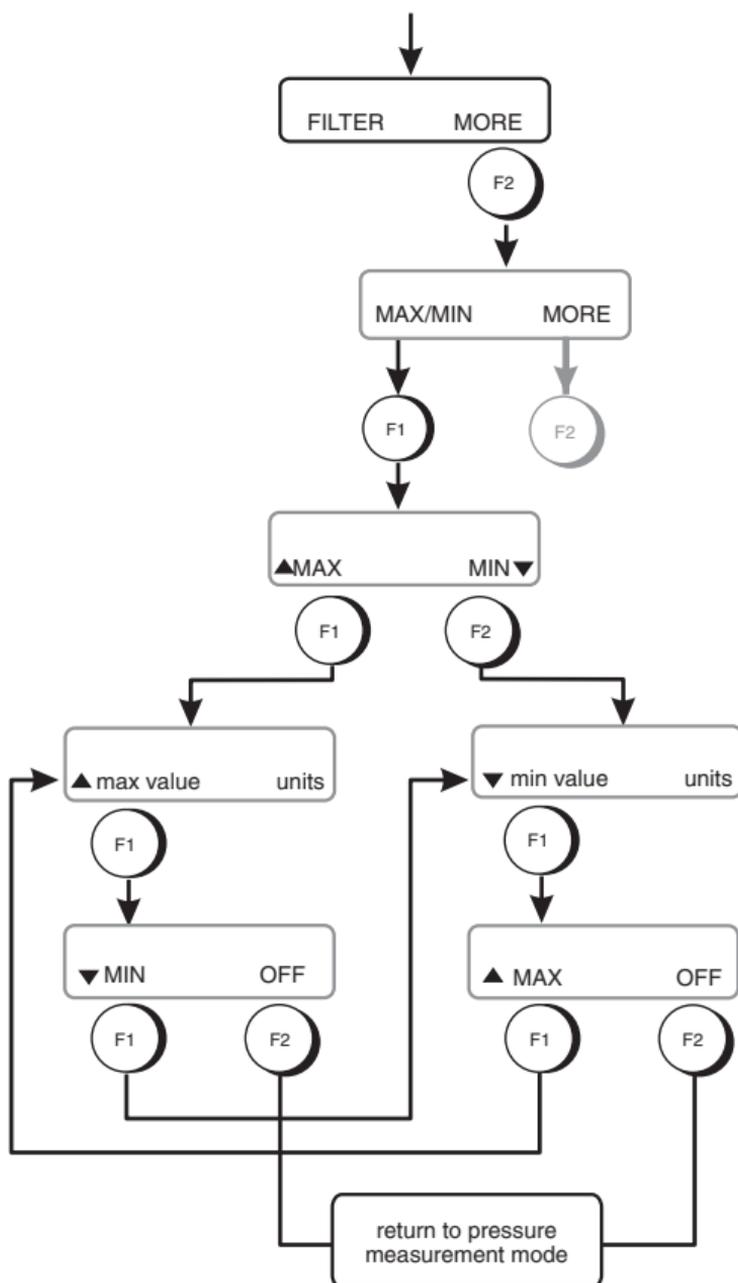


Figure 3-7 Menu MAX/MIN

Affichage des mesures maximales et minimales

Procédez comme suit :

1. Assurez-vous que l'instrument est en mode de mesure et qu'il affiche la pression.
2. Appuyez sur F1 pour afficher le menu de l'instrument.
3. Appuyez sur F1 pour afficher les options de traitement.
4. Appuyez sur F2 jusqu'à ce que la ligne d'état affiche MAX/MIN.
5. Appuyez sur F1 pour afficher les options des mesures maximales et minimales.
6. Sélectionnez MAX (F1) ou MIN (F2) ; la ligne d'état affiche la valeur enregistrée correspondante.
7. Appuyez sur F1 puis sur F2 pour désactiver soit la mesure maximale, soit la mesure minimale. Appuyez deux fois sur F1 pour passer de l'affichage de la mesure maximale à la mesure minimale et inversement.

Remarque : Les options des mesures maximales et minimales doivent être resélectionnées après le passage à un autre mode de mesure.

Laissé vierge intentionnellement

3.3 Menu de configuration (Figure 3-8)

Entrez dans le menu de configuration en appuyant sur le bouton SET, afin de modifier d'autres fonctions et tâches de fond peu usitées. Appuyez de nouveau sur SET pour afficher le sous-menu de configuration suivant. Dans chaque sous-menu, les boutons F1 et F2 vous permettent de sélectionner l'option à modifier.

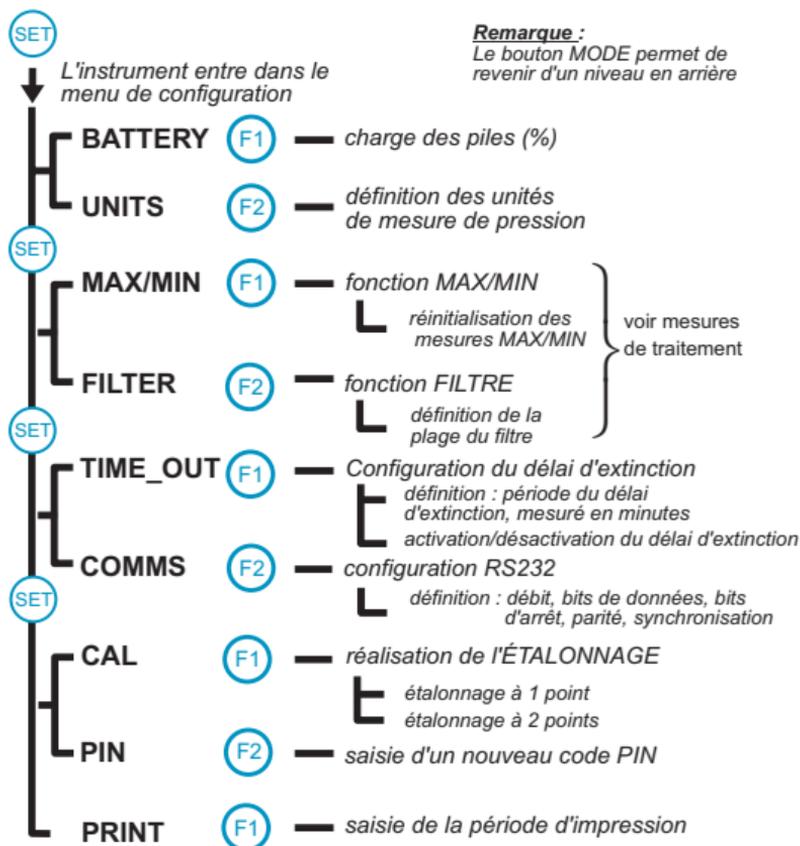


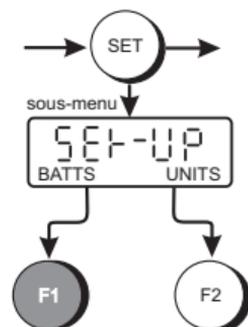
Figure 3-8 Menu de configuration

Piles

Ce sous-menu affiche le niveau de charge des piles par rapport à leur capacité totale, indiqué sous la forme d'un pourcentage par bandes de 25 %.

Exemple :

Piles 75-100 %



Unités

En mode de mesure local ou de mesure au niveau de la mer, appuyez sur F2 pour choisir une unité de mesure de pression parmi les trois unités présélectionnées, conservées en mémoire non volatile. L'instrument est configuré en usine avec les unités de mesure de pression suivantes : mbar, inHg et hPa. Vous pouvez remplacer ces unités de mesure de pression par les suivantes :

0 - mbar	12 - cmH ₂ O
1 - bar	13 - mH ₂ O
2 - Pa	14 - torr
3 - hPa	15 - atm
4 - kPa	16 - psi
5 - MPa	17 - lbf/ft ²
6 - kgf/cm ²	18 - inHg
7 - kgf/m ²	19 - inH ₂ O20, (20 °C)
8 - mmHg	20 - inH ₂ O04, (4 °C)
9 - cmHg	21 - ftH ₂ O20, (20 °C)
10 - mHg	22 - ftH ₂ O04, (4 °C)
11 - mmH ₂ O	23 - inH ₂ O60, (60 °F)

Modification des unités de pression présélectionnées

Procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton SET.
2. Appuyez sur F2 pour sélectionner UNITS (unités).
3. Utilisez les boutons F1 et F2 pour faire défiler respectivement la liste d'unités vers le haut et le bas.
4. Appuyez sur le bouton SET pour sélectionner l'unité requise.
5. Répétez les étapes 3 et 4 pour modifier la deuxième et la troisième unités présélectionnées.

***Remarque 1 :** L'enregistrement de nouvelles unités n'est effectif qu'une fois que vous avez appuyé sur le bouton SET pour la troisième unité. L'indicateur revient alors en mode de mesure de pression avec les trois nouvelles unités enregistrées et accessibles via le bouton F2.*

***Remarque 2 :** Le bouton MODE vous ramène d'un niveau en arrière dans le menu, vous permettant de remodifier une unité si besoin.*

Unités de mesure d'altitude

Lorsque l'indicateur est en mode de mesure d'altitude, appuyez sur F2 pour modifier l'unité de mesure de hauteur (pied ou mètre). Ces deux unités sont conservées en mémoire non volatile.

Délai d'extinction

Le délai d'extinction peut être défini à une valeur comprise entre 1 et 15 minutes (valeur par défaut : 1 minute). Lorsqu'il est activé, si aucun bouton n'est pressé une fois la période définie écoulée, le délai d'extinction provoque la mise hors tension de l'instrument. Il faut alors appuyer sur le bouton MARCHE/ARRÊT pour réinitialiser le délai d'extinction et ramener l'instrument en mode normal. Lorsque cette fonction est désactivée, il est nécessaire d'appuyer sur le bouton MARCHE/ARRÊT pour éteindre l'instrument.

Remarques

- 1. La fonction de délai d'extinction est désactivée en mode étalonnage.*
- 2. Lors de l'allumage de l'instrument, le délai d'extinction peut être désactivé par l'appui simultané sur les boutons MODE et MARCHE/ARRÊT.*

Réglage du délai d'extinction

Procédez comme suit :

1. Assurez-vous que l'instrument est en mode de mesure et qu'il affiche la pression.
2. Appuyez sur F2 jusqu'à ce que la ligne d'état affiche « TIME_OUT » (délai d'extinction).
3. Appuyez sur F1 pour sélectionner les paramètres de délai d'extinction.
4. Utilisez F1 ↑ et F2 ↓ pour régler le délai d'extinction sur la durée requise.
5. Appuyez sur SET.
6. Appuyez sur F1 pour activer (ON) la fonction de délai d'extinction et sur F2 pour la désactiver (OFF).

Remarque : L'instrument conserve, en mémoire non volatile, le délai d'extinction que vous venez de définir comme valeur par défaut.

Communication série (Figure 3-9)

L'instrument utilise les paramètres de communication RS232 suivants :

Débit	- 19 200, 9 600 , 4 800, 1 200, 600, 300 et 150
Bits de données	- 7,8
Bits d'arrêt	- 1,2
Parité	- aucune , paire, impaire
Synchronisation	- aucune , logicielle, matérielle

Remarques :

1. Les paramètres définis en usine sont indiqués en gras.
2. L'instrument conserve toute modification des paramètres de communication en mémoire non volatile.
3. Pour connaître les paramètres actuels, sélectionnez le sous-menu et appuyez sur SET afin de naviguer dans le sous-menu.
4. Le bouton MODE permet de ramener l'instrument au paramètre précédent.

Définition des paramètres de communication (Figure 3-9)

Procédez comme suit :

1. Assurez-vous que l'instrument est en mode de mesure et qu'il affiche la pression.
 2. Appuyez sur SET jusqu'à ce que l'affichage indique la mention COMMS (communications) sur la ligne d'état.
 3. Appuyez sur F2 pour sélectionner l'option COMMS.
 4. Utilisez F1 et F2 pour sélectionner le débit voulu, puis appuyez sur SET.
 5. Répétez l'étape 4 pour définir les autres paramètres.
- Une fois tous les paramètres définis, l'instrument les applique immédiatement et revient en mode de mesure.

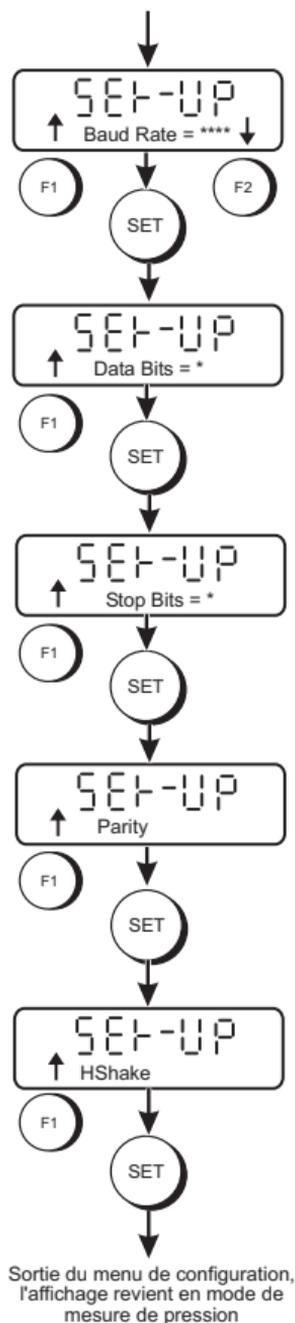


Figure 3-9 Configuration des communications

Définition d'un nouveau code PIN

L'étalonnage de l'instrument est protégé par un code PIN. Vous devez saisir ce code dans l'instrument pour pouvoir accéder au menu d'étalonnage. Le code PIN par défaut défini en usine est 000.

Modification du code PIN

Procédez comme suit :

1. Assurez-vous que l'instrument est en mode de mesure et qu'il affiche la pression.
2. Appuyez sur SET jusqu'à ce que l'affichage indique la mention PIN sur la ligne d'état.
3. Appuyez sur F2 pour modifier le code PIN.
4. Utilisez F1 ↑ et F2 ↓, puis SET pour saisir le code PIN actuel.
5. Utilisez F1 ↑ et F2 ↓, puis SET pour saisir le nouveau code PIN.
6. Utilisez F1 ↑ et F2 ↓, puis SET pour confirmer le nouveau code PIN. L'instrument vérifie que le nouveau code PIN est bien identique dans les deux saisies effectuées.
7. Lorsque la vérification est concluante, l'affichage indique brièvement le message New PIN Accepted (nouveau code PIN accepté) sur la ligne d'état.

Remarque : Si la vérification n'est pas concluante, le message Verify Failure (échec de la vérification) est brièvement affiché sur la ligne d'état.

Envoi des mesures vers une imprimante ou un PC

La pression et l'altitude mesurées peuvent être envoyées vers une imprimante ou un PC via le port de communication RS232. L'instrument envoie les données correspondant au mode de mesure actuellement sélectionné.

Envoi des données

Procédez comme suit :

1. Définissez les paramètres de communication du port RS232 de l'instrument pour qu'ils correspondent à ceux du périphérique qui va recevoir les données.
2. Appuyez sur SET jusqu'à ce que l'affichage indique la mention PRINT (impression) sur la ligne d'état.
3. Appuyez sur F1 pour afficher le menu PRINT. L'affichage indique le message clignotant « Ent Print Period » (entrez période d'impression). Il s'agit de la fréquence à laquelle les mesures sont transmises par l'instrument.
4. Utilisez F1 et F2, puis SET pour saisir la période d'impression. En appuyant sur SET, l'instrument revient en mode de mesure et transmet les données à la fréquence sélectionnée.

Message d'erreur

Lorsqu'une erreur est détectée, un message d'erreur est envoyé. Sa structure est la suivante :

ERRORnn - où nn est un nombre décimal.

Les codes d'erreur possibles sont les suivants :

- 04 - Données erronées détectées lors du checksum
- 16 - Problème matériel
- 32 - Pression en dehors de la plage admissible

4 Étalonnage

L'instrument est fourni avec un certificat d'étalonnage. Pour qu'il reste précis, il est recommandé de le contrôler tous les 12 mois.

- L'équipement recommandé pour procéder à l'étalonnage est un testeur de pression à poids mort compensé ou un équipement similaire pour assurer le niveau de précision nécessaire.
 - Les procédures suivantes doivent être effectuées dans un environnement contrôlé et par un personnel qualifié en étalonnage d'instrument.
 - Si la précision de l'instrument n'est pas conforme aux spécifications, effectuez une procédure d'ajustement de l'étalonnage.
- ☑ Le constructeur propose un service d'étalonnage complet et, si besoin, accrédité NAMAS.

■ Contrôle d'étalonnage

Un contrôle d'étalonnage doit être effectué à intervalles définis. Les mesures effectuées par l'instrument doivent être comparées à un testeur de pression et les différences enregistrées en cas d'ajustement de la précision (établi selon les Normes nationales). Les différences ajustées peuvent ensuite être comparées à la précision requise pour l'instrument. Un ajustement de l'étalonnage pourra alors être effectué si nécessaire.

La procédure recommandée est de réaliser des contrôles par intervalles ascendants, puis descendants, de 0, 20, 40, 60, 80 et 100 % de la pleine échelle.

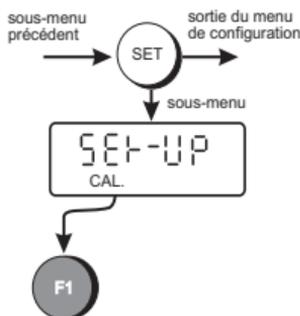
Procédure (Figure 3-10)

Ce sous-menu se divise en deux sélections, un étalonnage à 1 point et un étalonnage à 2 points.

ATTENTION : CET INSTRUMENT CONTIENT DES COMPOSANTS SENSIBLES À L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE. MANIPULEZ-LES AVEC GRANDE PRÉCAUTION.



La procédure d'étalonnage est protégée par un code PIN et la liaison LK1 pour l'option CAL, située sur le circuit imprimé de l'instrument. Pour pouvoir effectuer un étalonnage, LK1 doit être en position ✓.



L'instrument étant relié à un testeur de pression adéquat, accédez au sous-menu d'étalonnage dans le menu de configuration.

Étalonnage à 1 point

Avec l'étalonnage à 1 point, l'instrument enregistre la relation entre la pression et la sortie.

Remarque importante

L'étalonnage réalisé en usine est un étalonnage à 2 points effectué avec un testeur de pression selon les Normes nationales. Procéder à un étalonnage à 1 point peut grandement altérer la précision de l'instrument. En cas de doute, consultez le fabricant avant d'effectuer l'opération.

Étalonnage à 2 points

Cet étalonnage assure une lecture plus précise de la pression appliquée, l'instrument appliquant une correction plus complexe à la valeur affichée.

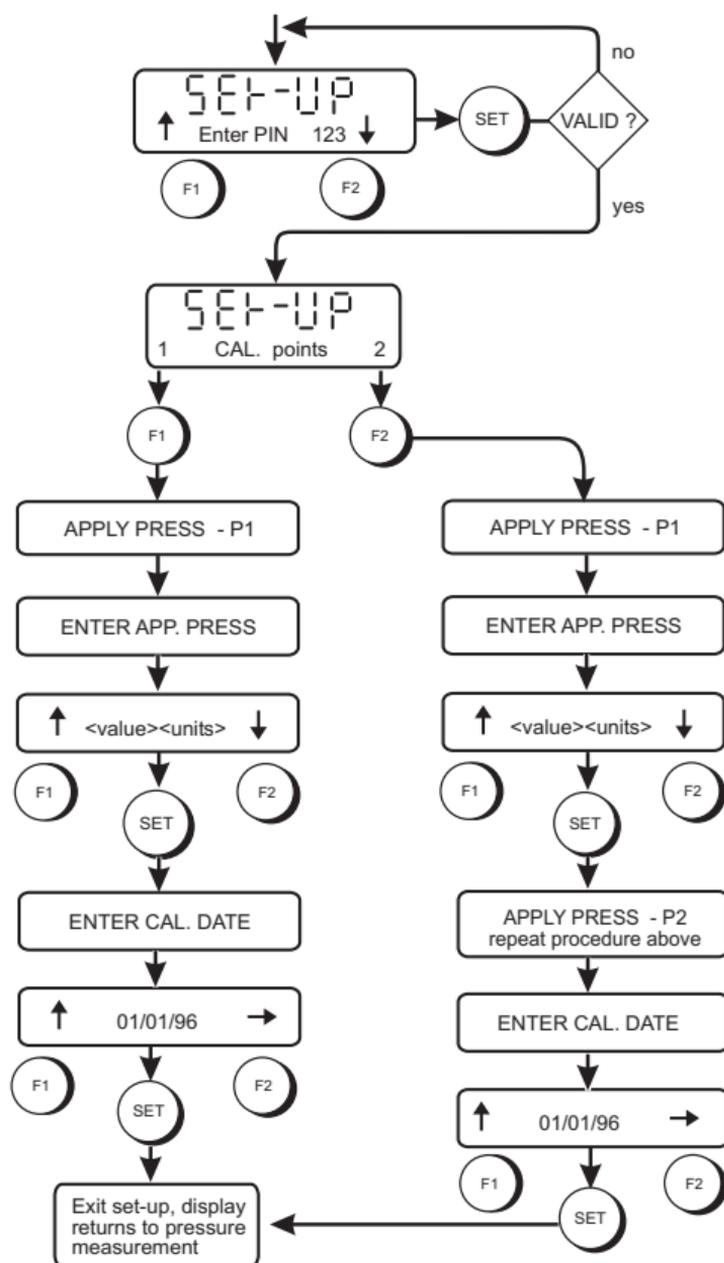


Figure 3-10 Étalonnage

Étalonnage à 2 points

Procédez comme suit :

1. Assurez-vous que l'instrument est en mode de mesure et qu'il affiche la pression.
2. Appuyez sur SET jusqu'à ce que l'affichage indique la mention CAL (étalonnage) sur la ligne d'état.
3. Appuyez sur F1 pour afficher le menu CAL.
4. Utilisez F1 et F2, puis SET pour saisir le code PIN.
5. Appuyez sur F2 pour sélectionner un étalonnage à 2 points. Un message demande le premier point d'étalonnage.
6. Réglez le testeur de pression pour le premier point d'étalonnage.
7. Utilisez F1 ↑ et F2 ↓ pour définir la première valeur d'étalonnage.
8. Lorsque la pression est stable, appuyez sur SET pour définir le premier point d'étalonnage. Un message demande le deuxième point d'étalonnage.
9. Répétez les étapes 5 à 7 pour définir le deuxième point d'étalonnage.
10. Appuyez sur F1 pour accepter les valeurs d'étalonnage. Un message demande la date d'étalonnage.
11. Utilisez F1 ↑ et F2 ↓ pour spécifier la date d'étalonnage.

5 Maintenance

5.1 Généralités

Les tâches de maintenance à accomplir par l'utilisateur se limitent sur cette unité à remplacer les piles, à localiser les défauts et à nettoyer l'instrument.

5.2 Localisation d'un défaut

Messages d'erreur affichés

- Si la pression détectée par l'instrument est supérieure à 110 % de la pression de pleine échelle, l'affichage indique le message clignotant **OVERRANGE ERROR** (erreur de dépassement). Diminuez la pression exercée jusqu'à ce que le message d'erreur disparaisse.
- Si l'étalonnage ou la configuration du transducteur, ou bien le fonctionnement de l'instrument présente des défaillances, l'affichage indique le message **SYSTEM ERROR** (erreur système). Retournez l'instrument au fabricant ou à un agent afin de le faire réparer.

5.3 Nettoyage

Nettoyez le boîtier de l'unité à l'aide d'un tissu humide et non pelucheux et d'un détergent doux. Assurez-vous de l'absence de toute poussière dans le port de pression.

6 Communications

6.1 Introduction

L'instrument peut être utilisé soit en mode direct, soit en mode adressé, c'est-à-dire intégré à un réseau. Le protocole de communication utilisé par l'instrument est l'interface DUCI (Druck Universal Communication Interface, interface de communication universelle Druck). Cette section présente les commandes s'appliquant à l'instrument. Contactez Druck pour obtenir de plus amples informations.

Mode direct

Un instrument peut être connecté directement à un ordinateur de contrôle, sans adressage nécessaire.

Mode adressé

L'instrument peut être connecté à un réseau de périphériques, chaque périphérique disposant d'une adresse unique (définie par un nombre compris entre 0 et 99). Le réseau forme une boucle, la ligne d'émission d'un périphérique étant reliée à la ligne de réception du périphérique suivant. Les synchronisations matérielle et logicielle ne sont pas prises en charge.

6.2 Format général des commandes

L'instrument est commandé par une séquence de code composée de lettres, certaines commandes nécessitant également la saisie de valeurs numériques après les lettres. Chaque commande doit être accompagnée du nombre adéquat de paramètres. L'instrument accepte indifféremment les caractères en majuscules ou minuscules.

La structure des commandes se présente comme suit :

<début>ddssxx:<CS><terminaison>

où

<début> est le début d'un indicateur de bloc de commande, composé du caractère * ou #. Le caractère * provoque le renvoi en écho de toutes les données de bloc de commande sur le réseau. Le caractère # annule l'écho du bloc de données et peut être utilisé pour des commandes telles que AA (adressage automatique).

dd représente l'adresse de destination, composée de deux chiffres et comprise entre 00 et 99

ss représente l'adresse source, composée de deux chiffres et comprise entre 00 et 99

xx représente la commande, composée de deux caractères. Elle peut être suivie d'autres données, un nombre peut, par exemple, être ajouté à cette commande pour sélectionner un canal.

<CS> représente le checksum du bloc et prend la forme suivante : NN, où NN est le checksum à deux chiffres du bloc, soit la somme modulo 100 de tous les codes ASCII des caractères composant la chaîne, y compris les deux-points « : ».

Remarque : Cette fonctionnalité checksum peut être désactivée, de sorte que l'instrument ne l'utilise pas, auquel cas le checksum ne doit pas être transmis. Lorsque la fonctionnalité checksum est activée, les commandes ne sont interprétées que si le checksum est valide. Une erreur est signalée si un checksum non valide est reçu.

<terminaison> représente les caractères de terminaison de la chaîne <CR><LF>

L'adresse 99 est une adresse globale reconnue par tous les instruments.

Lorsque des caractères sont reçus par l'instrument, ils sont instantanément renvoyés en écho vers l'instrument suivant dans la boucle, à moins que le premier caractère du bloc de commande ne soit « # ». À réception des caractères de terminaison, l'adresse de destination reçue est vérifiée par rapport à l'adresse globale 99 ou à l'adresse de l'instrument. S'il y a correspondance, la commande est interprétée, sinon elle est ignorée.

Les commandes peuvent être chaînées les unes aux autres dans un paquet de données. Cela permet de transférer plus efficacement les données, les adresses source et de destination n'ayant pas à être transmises avec chaque commande.

exemple

```
#0099IC=PIU=0<CR><LF>
```

Le séparateur de commandes « ; » peut être utilisé :

exemple

```
#0099IC=P;IU=0<CR><LF>
```

Cette commande envoyée par l'instrument 99 à l'instrument 00 permet de configurer le canal d'entrée pour qu'il mesure la pression et de sélectionner comme unité de pression le millibar.

Fonction de requête

En plus d'envoyer des commandes aux instruments, des requêtes de données peuvent être soumises en ajoutant à la commande le caractère « ? ».

exemple

```
#0099IC?<CR><LF>
```

Cette commande interroge l'instrument 00 au sujet du paramètre du canal d'entrée 1.

La réponse de l'instrument reprend une structure similaire, excepté le fait que l'indicateur de début est différent. Les réponses sont renvoyées en écho sur le réseau et ne sont pas interprétées.

```
!ddssxx<CS><terminaison>
```

La réponse suivante envoyée par l'instrument 00 à l'instrument 99 indique que le canal d'entrée mesure la pression.

```
!9900IC=P
```

exemple de programme

#sa?;	requête portant sur l'adresse de l'instrument
!SA=00;	réponse indiquant que l'adresse est 00
#fa=1;	place l'instrument en mode adressé
#0099ic=p;	envoi à l'instrument 00, depuis l'instrument 99, la commande selon laquelle le canal d'entrée mesure la pression
#0099pc=~(ir,10,1);	configure le canal de traitement pour filtrer les valeurs en entrée (ir, input reading) avec une constante de 10 et une bande de 1
#0099iu=0;	sélection du millibar comme unité de mesure
#0099pr?;	récupération de la valeur à partir du canal de traitement
!9900PR1=987.22;	réponse contenant la pression exprimée en millibars (valeur filtrée)
#0099ir?;	récupération de la valeur non filtrée
!9900IR=987.22;	réponse contenant la pression exprimée en millibars
#0099iu=18	sélection du inHg comme unité de mesure
#0099pr?;	récupération de la valeur à partir du canal de traitement
!9900PR1=29.153;	réponse contenant la valeur filtrée de la pression exprimée en inHg
#0099fa=0;	récupération de la valeur QFF en mode adressé
#iu?;	requête sur l'unité de mesure sélectionnée
!iu=18;	référence unité = 18 = inHg (cf. tableau 6-1)

Cet exemple est reproduit en QBASIC dans le Tableau 6-3.

6.3 Liste des commandes

Les fonctions suivantes peuvent être effectuées via la liaison série :

Commandes sur l'entrée

IC=<type param>	Définition de l'entrée
IR?	Récupération de la valeur d'entrée
IU=<référence>	Définition de l'unité de mesure de l'entrée
IA=k	Activation de l'envoi automatique des valeurs d'entrée

Commandes de traitement

PC =<définition traitement>	Définition du traitement
PC =~(IR),<valeur>,<valeur>	filtre
PC =T(IR)	tarage
PC =T(IR),<valeur>	
PC =<(IR)	mesure maximale
PC =>(IR)	mesure minimale
PC =Q(IR),<valeur>,<valeur>	QFF
PC =A(IR),<valeur>	altitude
PR ?	Récupération de la valeur traitée
PA =k	Activation de l'envoi automatique de la valeur traitée
PM	Réinitialisation des mesures maximales et minimales

Commandes de configuration de l'instrument

SA=<nn>	Définition de l'adresse de l'instrument
SUn=<réf. unités>	Définition des unités présélectionnées

Commandes d'étalonnage

CT=<type étal.>	Définition du type d'étalonnage
CP=<valeur>[,<température>]	Saisie d'un point d'étalonnage
CN?	Récupération du nombre de points d'étalonnage requis
CA	Validation de l'étalonnage
CX	Annulation de l'étalonnage
CD	Date d'étalonnage

Commandes de code PIN

PP=<pin> Protection par code PIN

Commandes d'automatisation

AA=<adresse périph.> Envoi automatique de l'adresse du périphérique

AE=<masque d'erreur> Rapport d'erreurs automatique

Commandes de lecture

RB? Lecture de la capacité des piles en volts

RI? Identification du type d'instrument et de son numéro de version

RE? Lecture de l'état d'une erreur

Commandes de format de protocole

FC=<indicateur> Activation/désactivation du checksum du bloc

FA=<indicateur> Activation/désactivation du mode adressé

Commandes clavier

KM=<indicateur> Mode de fonctionnement des boutons du panneau avant

6.4 Définition de commandes

Toutes les commandes sont rédigées au format décrit dans la section 6.2. Par souci de lisibilité, les commandes suivantes ont été dénuées des caractères de début et de terminaison. Les paramètres figurant entre crochets sont facultatifs.

Commandes sur l'entrée

Commande : IC - Définition de l'entrée

Format : IC=<type param>

Description : Définition de l'entrée pour mesurer le paramètre <type param>, la référence « i » spécifiant la grandeur à mesurer. <type param> peut être l'un des éléments suivants :

- P entrée de pression
- I entrée d'intensité
- V entrée de tension
- T entrée de température

Remarque : Utilisez uniquement le paramètre P pour cet instrument.

Requête : Cette commande exprimée en requête permet d'interroger le paramètre actuellement sélectionné.

Exemple : IC?
L'instrument répond IC=P

(entrée = pression)

Commande :IR - Récupération de la valeur d'entrée

Format : IR?

Description : Requête portant sur une valeur

Exemple : IR?
L'instrument répond IR=<valeur>
où : <valeur> est la valeur lue exprimée dans l'unité sélectionnée (ex. : IR=1017.95)

Requête : Cette commande ne peut être exprimée qu'en requête.

Commande :IU - Définition de l'unité de mesure de l'entrée

Format : IU=<référence>

Description : Définit l'unité de mesure de l'entrée, enregistrée en mémoire volatile. L'unité est définie via sa <référence>, spécifiée dans le Tableau 6-2.

Requête : Cette commande exprimée en requête renvoie la référence de l'unité de mesure.
IU?
Réponse : IU = <référence>

Exemple : la réponse IU=18 signifie que l'unité de mesure est le inHg

Commande : IA - Activation de l'envoi automatique des valeurs valeurs d'entrée

Format : IA = k

Description : Active l'envoi automatique des valeurs d'entrée. La valeur « k » correspond à « faire un envoi toutes les k conversions ». Si « k » vaut 0, la fonction d'envoi automatique est désactivée.

Exemple : IA = 10
envoie une valeur toutes les 10 conversions.
IA = 0
l'envoi automatique est désactivé.

Requête : Cette commande exprimée en requête renvoie un nombre entier correspondant à l'intervalle entre les conversions de la fonction d'envoi automatique.

Exemple : IA?
Réponse : IA = 10

Commandes de traitement

Commande : PC - Définition du traitement

Format : PC = <définition traitement>

Description : Cette commande permet de paramétrer et de définir le traitement à appliquer par l'instrument. La chaîne <définition traitement> doit respecter le format indiqué dans le tableau suivant :

PC =<définition traitement>	Définition du traitement
PC =~(IR),<valeur>,<valeur>	filtre
PC =T(IR),<valeur>	tarage
PC =<(IR)	mesure maximale
PC =>(IR)	mesure minimale
PC =Q(IR),<valeur>,<valeur>	QFF
PC =A(IR),<valeur>	altitude
PR ?	Récupération de la valeur traitée
PA =k	Activation de l'envoi automatique de la valeur traitée
PM	Réinitialisation des mesures maximales et minimales.

Définitions de traitement

Exemple : ~ **filtre**

PC=~(IR,0.15,0.01)

Définition de la valeur d'entrée filtrée avec modification de la <constante> et de la <bande>.

Remarque : *Ce filtre n'affecte pas le filtre normal de l'instrument.*

Exemple : **T** **tarage**
 $PC=T(IR)$
 Tarage complet de la valeur d'entrée.
 $PC=T(IR,100.00)$
 Définition du tarage de la valeur d'entrée, à laquelle est soustraite la valeur 100. La valeur spécifiée dans la commande est exprimée dans l'unité de mesure actuellement sélectionnée.

Remarque : La valeur est ainsi tarée mais la valeur affichée n'est pas modifiée.

Exemple : **<** **mesure minimale**
 $PC=<(IR)$
 Définit la valeur minimale de la valeur d'entrée. Utilisez la commande PM pour réinitialiser cette valeur.

Exemple : **>** **mesure maximale**
 $PC=>(IR)$
 Définit la valeur maximale de la valeur d'entrée. Utilisez la commande PM pour réinitialiser cette valeur.

Exemple : **Q** **QFF**
 $PC=Q(IR,200,20)$
 Définit la valeur d'entrée dérivée QFF en modifiant les paramètres <hauteur> et <température>.

Exemple : **A** **altitude** (voir également commande PA)
 $PC=A(IR,120.00)$
 Définit la valeur d'entrée dérivée de l'altitude en faisant passer à 120,00 la <donnée barométrique> actuelle ou par défaut.

Commande : PR - Récupération de la valeur

Format : PR?

Description : Requête portant sur la valeur.

Requête : Cette commande ne peut être exprimée qu'en requête.

Exemple : OR?

Réponse : OR = 1000.00

valeur exprimée en millibars

Commande : PA - Activation de l'envoi automatique des valeurs d'entrée

Format : PA = k

Description : Active l'envoi automatique des valeurs d'entrée. La valeur « k » correspond à « faire un envoi toutes les k conversions ». Si « k » vaut 0, la fonction d'envoi automatique est désactivée.

Exemple : PA = 10

envoie une valeur toutes les 10 conversions.

PA = 0 désactive l'envoi automatique.

Requête : Cette commande exprimée en requête renvoie un nombre entier correspondant à l'intervalle entre les conversions de la fonction d'envoi automatique.

Exemple : PA?

Réponse : PA = 10

Commande : PM- Réinitialisation des mesures maximales et minimales(voir également commandes PC
« < » et « > »)

Format : PM

Description : Définit les mesures maximales et minimales comme égales à la valeur actuelle, d'où une réinitialisation des deux valeurs.

Requête : Cette commande ne peut pas être exprimée en requête.

Commandes de configuration

Commande : SA- Définition de l'adresse de l'instrument

Format : SA = <nn>

Description : Définition de l'adresse de l'instrument à la valeur <nn>. Modifie l'adresse réseau de l'instrument sur une plage allant de 0 à 98. L'adresse 99 est réservée aux commandes globales.

Exemple : SA=10 définit l'adresse de l'instrument comme étant 10

Requête : SA? requête portant sur l'adresse de l'instrument

Réponse : SA=10

Commande : SU - Définition des unités présélectionnées

Format : SUN = <référence unités>

Description : Définit les unités de mesure de pression sélectionnables par défaut par l'activation du bouton F2 en mode de mesure. Deux paramètres doivent être spécifiés, à savoir la pression sur le bouton F2 (première, deuxième ou troisième), ainsi que la <référence de l'unité> correspondante.

Exemple : SU1=0 définit la première unité de mesure (première pression sur F2) comme étant le millibar
SU2= 18 définit la deuxième unité de mesure (deuxième pression sur F2) comme étant le inHg

Requête : Cette commande exprimée en requête renvoie la référence de l'unité de mesure de pression correspondant à la pression sur F2 spécifiée dans la requête.

SU1?

Réponse : SUN=<référence unité>

SU1=0

Commandes d'étalonnage

C - Étalonnage utilisateur

Cette commande permet à l'utilisateur d'effectuer un étalonnage à 2 points sur la sortie du périphérique. La procédure d'étalonnage nécessite d'appliquer deux pressions comprises dans la plage de fonctionnement. Le logiciel calcule une correction du décalage et du gain, qui sera appliquée à toutes les valeurs mesurées.

Commande : CT - Définition du type d'étalonnage

Format : CT= <type étal.>

Description : Définit le type d'étalonnage à effectuer. L'instrument doit être en mode étalonnage pour que cette commande soit valide.
<type étal.> = 1 étalonnage à deux points

Exemple : CT=1

réalisation d'un étalonnage à 2 points

Requête : Cette commande exprimée en requête (CP?) renvoie le type d'étalonnage en cours.
CT? requête sur le type d'étalonnage
Réponse : CT = 1

L'instrument est maintenant prêt à se voir appliquer une pression d'étalonnage, les deux points d'étalonnage doivent être saisis pour achever la procédure. Lorsque la pression se stabilise, la valeur appliquée doit être envoyée à l'instrument dans l'unité de mesure actuellement sélectionnée, en utilisant la commande CP.

Commande : CP - Saisie d'un point d'étalonnage

Format : CP = <valeur>

Description : La valeur du point d'étalonnage correspond à la chaîne <valeur> et est exprimée dans l'unité de mesure sélectionnée actuellement.

Requête : Cette commande exprimée en requête (CP?) renvoie le nombre de points d'étalonnage déjà enregistrés par la commande. L'instrument indique également qu'il est prêt à enregistrer le prochain point d'étalonnage.

Réponse :

exemple

CP = 0 aucun point d'étalonnage
 enregistré

CP = 2 2 points d'étalonnage
 enregistrés

Lorsque tous les points nécessaires à l'étalonnage de l'instrument ont été saisis, la commande de validation d'étalonnage CA doit être envoyée afin de mettre à jour les données dans la mémoire non volatile de l'instrument.

Commande : CN - Récupération du nombre de points d'étalonnage requis

Format :	CN?
Description :	Renvoie les valeurs minimales et maximales requises pour les points d'étalonnage afin d'effectuer la procédure d'étalonnage spécifiée.
Exemple :	<p>IU = 0 définition de l'unité de mesure de l'entrée comme étant le millibar</p> <p>PP = 123 saisie du code PIN pour faire passer l'instrument en mode étalonnage</p> <p>CT = 1 réalisation d'un étalonnage à 2 points</p> <p>CN?</p> <p>Réponse : CN=1,2 nécessite entre 1 et 2 points d'étalonnage</p>
Requête :	Cette commande ne peut être exprimée qu'en requête.

Commande : CA - Validation de l'étalonnage

Format :	CA
Description :	Valide les données d'étalonnage. Si le nombre adéquat de points d'étalonnage a été saisi avec la commande CP, alors les coefficients d'étalonnage sont calculés et conservés dans la mémoire non volatile de l'instrument. L'instrument retourne en mode de mesure.
Requête :	Cette commande ne peut pas être exprimée en requête.

Commande : CX - Annulation de l'étalonnage

Format :	CX
Description :	Annule la procédure d'étalonnage.
Exemple :	<p>IU = 0 définition de l'unité de mesure de l'entrée comme étant le millibar</p> <p>PP = 123 saisie du code PIN pour faire passer l'instrument en mode étalonnage</p> <p>CT = 1 réalisation d'un étalonnage à 2 points</p> <p>CP = 200 saisie d'une pression appliquée de 200 mbar</p> <p>CX annulation de l'étalonnage</p>
Requête :	Cette commande ne peut pas être exprimée en requête.

Commande : CD - Date d'étalonnage

Format : CD = <jj/mm/aa>

Description : Définit la date d'étalonnage, uniquement disponible en mode étalonnage.

Exemple : CD = 24/01/97
définition de la date d'étalonnage au 24 janvier 1997.

Requête : CD? requête portant sur la date du dernier étalonnage.

Réponse : CD = 24/01/97

Exemple d'étalonnage à 2 points

IU = 0	définition de l'unité de mesure de l'entrée comme étant le millibar
PP = 123	saisie du code PIN pour faire passer l'instrument en mode étalonnage
CT = 1	réalisation d'un étalonnage à 2 points
CP = 800	saisie d'une pression appliquée de 800 mbar
CP = 1100	saisie d'une pression appliquée de 1 100 mbar
CA	étalonnage validé
CD	date d'étalonnage

Commande : PP - Protection par code PIN

Format : PP = <code PIN>

Description : Cette commande permet de modifier le code PIN de l'instrument, qui protège l'accès aux données et à la configuration d'étalonnage.
<code PIN> = 123 code PIN d'étalonnage

Exemple : PP= 123 saisie du code PIN pour faire passer l'instrument en mode étalonnage

Requête : Cette commande ne peut pas être exprimée en requête.

Commandes d'automatisation

Commande : **AA - Adressage automatique**

Format : AA = <adresse périphérique>

Description : Cette commande ne peut être utilisée qu'avec le caractère de début #. Elle définit automatiquement les adresses des instruments du réseau selon une séquence incrémentielle.

Exemple : AA = 10

S'il y a trois instruments dans le réseau, cette commande permet de leur attribuer les adresses 10, 11 et 12.

Requête : Cette commande ne peut pas être exprimée en requête.

Commande : **AE - Rapport d'erreurs automatique**

Format : AE = <masque d'erreur>

Description : Cette commande active la génération de rapports d'erreurs. Un <masque d'erreur> constitué d'une valeur hexadécimale de 16 bits permet de définir l'image en bits des erreurs à prendre en compte. Si l'erreur se produit, le message d'erreur « RE » est automatiquement affiché.

Le <masque d'erreur> est défini dans le Tableau 6-1.

Remarque : L'apparition d'un message d'erreur automatique ne réinitialise pas le bit d'erreur. La commande RE? doit être envoyée afin d'acquitter l'erreur.

Exemple : AE = 0001 une erreur est signalée lorsqu'une erreur de syntaxe est générée.

AE = FFFF une erreur est signalée à chaque erreur détectée.

Requête : Cette commande exprimée en requête renvoie une valeur hexadécimale correspondant à l'image en bits du masque d'erreur.

Commandes de lecture

Commande : **RB - Lecture de la capacité des piles en volts**

Format : RB?

Description : Lecture de la capacité des piles, exprimée en volts

Exemple : RB? requête portant sur la tension délivrée par les piles

Réponse :

RB = <tension>

RB = 3.9 les piles délivrent une tension de 3,9 volts

Requête : Cette commande ne peut être exprimée qu'en requête.

Commande : **RI - Identification du type d'instrument et de son numéro de version**

Format : RI?

Description : Identification du type d'instrument, puis renvoi du type d'instrument sur le réseau avec la version du code, sous la forme suivante :

RI = <chaîne>

où : la structure de la chaîne se compose comme suit :

« DPIⁿⁿⁿ, V^{m.mm} »

nnn = type d'instrument

m.mm = numéro de version et de sous-version

Exemple : RI? requête portant sur les numéros de version et de sous-version de l'instrument

RI = DPI740, V1.10

Requête : Cette commande ne peut être exprimée qu'en requête.

Commande : RE - Lecture de l'état d'une erreur

Format : RE?

Description : Signale les erreurs. Cette commande exprimée en requête signale toute erreur s'étant produite depuis la dernière commande RE?. Les erreurs sont conservées sous forme de bits (16 bits au maximum), un bit d'erreur étant activé si l'erreur se produit. Une fois cette commande formulée, toutes les erreurs sont acquittées.

Les codes d'erreur sont définis dans le Tableau 6.1.

Remarque : Les erreurs concernent uniquement les commandes envoyées à l'instrument. Toutes les autres commandes sont ignorées.
lorsque la structure de la chaîne se compose comme suit :

Exemple : RE? signalement des erreurs

RE = 0000 aucune erreur depuis le dernier rapport d'erreurs.

Requête : Cette commande ne peut être exprimée qu'en requête.

Commandes de format de protocole

Commande : FC - Activation/désactivation du checksum du bloc

Format : FC=<indicateur>
Description : Configuration de la commande checksum.
Active/désactive la fonction checksum sur les transferts de données.
<indicateur> = 0 fonction checksum désactivée
1 fonction checksum activée

Exemple : FC = 0 fonction checksum désactivée
FC = 1 fonction checksum activée

Requête : Cette commande ne peut pas être exprimée en requête.

Commande : FA - Activation/désactivation du mode adressé

Format : FA=<indicateur>
Description : Configuration de la commande mode adressé.
Active/désactive la fonction mode adressé sur les transferts de données. Lorsque le mode adressé est désactivé, les communications s'effectuent en mode direct.
<indicateur> = 0 mode adressé désactivé
1 mode adressé activé

Exemple : FA = 0 mode adressé désactivé
FA = 1 mode adressé activé

Requête : Cette commande ne peut pas être exprimée en requête.

Commandes clavier

Commande : **KM - Fonctionnement en mode local/distant**

Format : KM=<indicateur>

Description : Définit le mode opératoire des boutons, de sorte que l'instrument puisse être exploité à distance. Cette commande verrouille/déverrouille les boutons.

Exemple : KM = L mode local
(boutons activés)
KM = 2 mode distant
(boutons désactivés)

Requête : Cette commande exprimée en requête renvoie le mode de fonctionnement actuel, local ou distant.

KM? requête portant sur le mode opératoire

Réponse : KM=L (fonctionnement en mode local)
ou
KM=R (fonctionnement en mode distant)

Tableau 6-1

Tableau des définitions d'erreurs

Le masque d'erreur 16 bits défini ci-dessous peut être spécifié en utilisant la commande AE. Il est utilisé pour le rapport d'erreurs automatique, transmis par l'instrument par la commande RE.

Bit	Erreur	Description
0	erreur de syntaxe	Activé si la syntaxe de la commande n'a pas été comprise.
1	erreur de paramètre	Activé si les paramètres de la commande sont en dehors de la plage admissible ou non valides.
2	erreur de configuration	Les paramètres de configuration ne peuvent être modifiés quasi le code PIN est envoyé avec les commandes. Si le code PIN n'est pas envoyé ou qu'il est incorrect, cette erreur est générée.
3	erreur d'adressage	Un paquet d'adresse invalide a été reçu.
4	erreur de checksum	Le checksum de la commande reçue ne correspond pas au checksum calculé. Dans ce cas, la commande n'est pas exécutée et cette erreur est signalée.
5	erreur de réglage du zéro	Une erreur s'est produite lors de la remise à zéro d'une grandeur à mesurer, probablement parce que le décalage du zéro est trop important.
6	erreur d'étalonnage	Erreur dans la procédure d'étalonnage de l'instrument ; pas assez de points d'étalonnage.
7	erreur de séquence	Une commande valide a été reçue, mais ne peut pas être traitée car l'instrument n'était pas dans l'état adéquat pour exécuter la commande.
8	commande	Cette commande n'est pas disponible sur cet instrument. indisponible
9	erreur de plage	Valeur en dehors de la plage admissible.
10	réservé	
11	réservé	
12	réservé	
13	réservé	
14	réservé	
15	réservé	

Tableau 6-2**Tableau des unités de mesure**

Les <références> identifiant toutes les unités de mesure sont définies ci-dessous ; elles sont utilisées par les commandes IU et SU.

0	-	mbar
1	-	bar
2	-	Pa
3	-	hPa
4	-	kPa
5	-	MPa
6	-	kgf/cm ²
7	-	kgf/m ²
8	-	mmHg
9	-	cmHg
10	-	mHg
11	-	mmH ₂ O
12	-	cmH ₂ O
13	-	mH ₂ O
14	-	torr
15	-	atm
16	-	psi
17	-	lbf/ft ²
18	-	inHg
19	-	inH ₂ O20, (20 °C)
20	-	inH ₂ O04, (4 °C)
21	-	ftH ₂ O20, (20 °C)
22	-	ftH ₂ O04, (4 °C)
23	-	inH ₂ O60, (60 °F)
70	-	mètre
71	-	pied

Tableau 6-3

Exemple de programme en QBASIC

```

start:
EOFch=26
CLS
port%=1
PRINT SPC(20); "DPI 740 Druck Iniversal Communications
Interface : Example Program" PRINT SPC (19);
"=====
PRINT
PRINT Before commencing, ensure that the DPI 740 Communications
Parameters are set as follows:"
PRINT
PRINT "Baudrate : 9600, Parity : None, Handshaking : None, Databits :
8, Stopbits : 1"
PRINT
PRINT "The PC serial comms port used is COM";
PRINT port%
PRINT
PRINT "Please note DOS File Name : Pressure Readings will be Logged
in this File"
PRINT
INPUT Nm$
PRINT
PRINT "Ready"
                                PRINT "Press <CTRL><BREAK> to exit"
PRINT "Starting communications"
OPEN Nm$ FOR OUTPUT AS #2
IF port% = 2 THEN
    OPEN "COM2:9600,N,8,1,RS,RB6000" FOR RANDOM AS #1
ELSE
    OPEN "COM2:9600,N,8,1,RS,RB6000" FOR RANDOM AS #1
END IF
PRINT "Comm port opened OK"
a$=""
PRINT #1, "#sa?" = CHR$(13);
PRINT #2, "#sa?" = CHR$(13) = CHR$(10);
GOSUB GetReply
address$=RIGHT$(a$,4)
address$=LEFT$(address$,2)

PRINT #1, "#fa=1"+ CHR$(13);

```

```

PRINT #2, "#fa=1" + CHR$(13) +CHR$(10);
PRINT #1, "#" + address$ + "99"+"ic=p" + CHR$(13);
PRINT #2, "#" + address$ + "99"+"ic=p" + CHR$(13)+CHR$(10);
PRINT #1, "#" + address$ + "99"+"pc=~(ir,10,1)" + CHR$(13);
PRINT #2, "#" + address$ + "99"+"pc=~(ir,10,1)" + CHR$(13)+CHR$(10);
PRINT #1, "#" + address$ + "99"+"iu=0" + CHR$(13);
PRINT #2, "#" + address$ + "99"+"iu=0" + CHR$(13)+CHR$(10);
PRINT #1, "#" + address$ + "99"+"pr?" + CHR$(13);
PRINT #2, "#" + address$ + "99"+"pr?" + CHR$(13)+CHR$(10);
GOSUB GetReply
pressure$=RIGHT$(a$,10)
pressure$=LEFT$(pressure$,8)
PRINT"Pressure of the Day is "+pressure$="mbar"+CHR$(13);
PRINT #1, "#" + address$ + "99"+"ir?" + CHR$(13);
PRINT #2, "#" + address$ + "99"+"ir?" + CHR$(13)+CHR$(10);
GOSUB GetReply
PRINT #1, "#" + address$ + "99"+"iu=18" + CHR$(13);
PRINT #2, "#" + address$ + "99"+"iu=18" + CHR$(13)+CHR$(10);
PRINT #1, "#" + address$ + "99"+"pr?" + CHR$(13);
PRINT #2, "#" + address$ + "99"+"pr?" + CHR$(13)+CHR$(10);
GOSUB GetReply
pressure$=RIGHT$(a$,10)
pressure$=LEFT$(pressure$,8)
PRINT"Pressure of the Day is "+pressure$="inHg"+CHR$(13);
PRINT #1, "#" + address$ + "99"+"fa=0" + CHR$(13);
PRINT #2, "#" + address$ + "99"+"fa=0" + CHR$(13)+CHR$(10);
PRINT #1, "#iu?" + CHR$(13);
PRINT #2, "#iu?" + CHR$(13)+CHR$(10);
GOSUB GetReply
CLOSE#1
CLOSE#2
END

```

GetReply:

```

a$=""
DO
    b$=INPUT$(1,#1)
    a$=a$+b$
LOOP UNTIL b$=CHR$(10)
PRINT #2,a$
RETURN

```

Centres de réparation agréés

www.gesensing.com