

VISULAR

Notice d'utilisation



22, avenue des Vieux Moulins - Z.I. de Vovray

BP 424 - 74020 ANNECY cedex

☎ (33) 04 50 45 24 61

📠 (33) 04 50 51 73 83

e-mail : cial@smpr.com

Internet : <http://www.smpr.com>

AVANT-PROPOS

AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ ATTENTIVEMENT LES CONSIGNES DE SECURITE DE L'ANNEXE B

AVERTISSEMENT

Les informations contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis.

Le constructeur n'accorde aucune garantie de quelque sorte que ce soit concernant, sans que ce soit limitatif, les garanties de qualité commerciale de ce matériel, ou la bonne adaptation de celui-ci à un usage particulier.

Le constructeur n'est pas responsable des erreurs pouvant apparaître dans ce manuel et n'est pas non plus responsable des dommages directs ou indirects résultant de l'équipement, des performances et de l'utilisation de ce matériel.

NETTOYAGE

Utiliser un chiffon légèrement imbibé d'un produit à base d'alcool éthylique.
NE PAS UTILISER les produits suivants : acétone, benzène, toluène et hydrocarbures halogénés.

LES SECTIONS

AVANT-PROPOS.....	2
LES SECTIONS	3
1. INTRODUCTION.....	3
2. MISE EN OEUVRE SIMPLIFIEE.....	8
3. FONCTIONS AVANCEES.....	11
4. PROTOCOLES DE COMMUNICATION	21
5. EXEMPLES DE COMBINAISONS DE CAPTEURS.....	26
6. LES ENTREES / SORTIES.....	29
7. MESSAGES D'ERREUR	33
8. ANNEXES	34
9. TABLE DES MATIERES	36

1. INTRODUCTION

1.1 PRESENTATION DU PRODUIT	4
1.2 CARACTERISTIQUES.....	4
1.3 LA FACE AVANT	5
1.4 LA FACE ARRIERE	6
1.4.1 LE PORT DE COMMUNICATION	6
1.4.2 LE BUS D'INSTRUMENTS ORBIT.....	7

1.1 PRESENTATION DU PRODUIT

Le comparateur électronique **VISULAR** permet tout contrôle dimensionnel à partir de capteurs inductifs et de capteurs numériques ou incrémentaux.

Il est possible de faire des mesures simples (avec un capteur), des mesures de sommes, de différences ou de combinaisons (avec 2 à 4 capteurs).

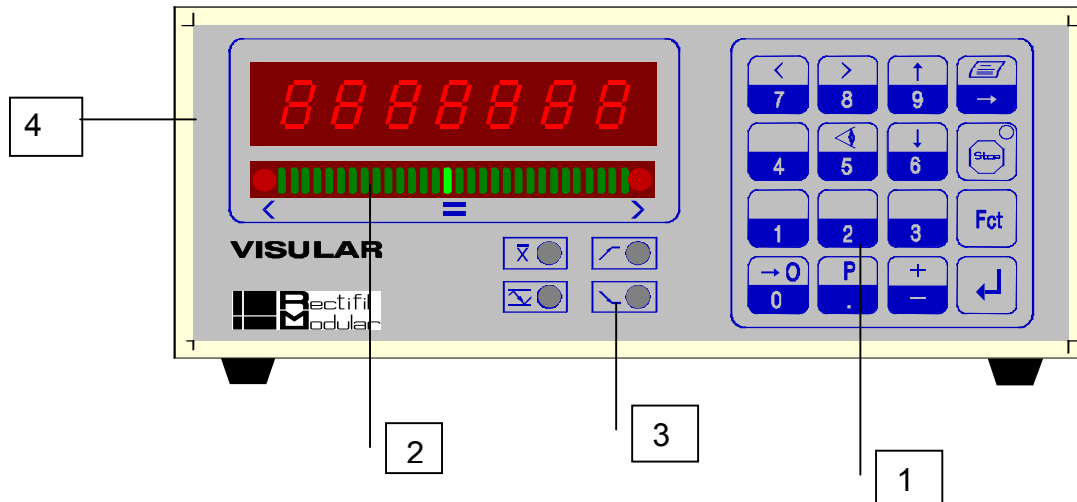
Les mesures se font par comparaison avec une pièce de référence : l'étalon.

Un comparateur géré par microprocesseur

Le comparateur électronique **VISULAR** géré par microprocesseur est entièrement programmable grâce à son clavier. Il est ainsi utilisable dans un grand nombre de configurations différentes.

1.2 CARACTERISTIQUES

- 2 entrées pour capteurs inductifs, extensibles à 4 (sensibilité 83 mV/V/mm sur 2,74 kOhms).
- Bus ORBIT pour capteurs numériques ou incrémentaux, maximum 4
- 8 cotes ou configurations de contrôle (tolérances, cote nominale, etc..) pouvant être sélectionnées au clavier ou par Modbus/Jbus. Seules les 4 premières configurations sont accessibles grâce aux entrées tout ou rien.
- Changement automatique de cote par détection de mouvement de capteur
- Cotes statiques et dynamiques
- Affichage de la cote réelle par 7 chiffres
- Signalisation des cotes hors tolérances par 3 voyants (ou un bargraphe, en option)
- Port de communication RS232 ou RS485 pour liaison avec automate ou ordinateur
- Clavier alphanumérique de 16 touches à effet tactile
- Température d'utilisation : +15°C à +30°C
- Humidité relative : maximum 80%
- Dimensions : largeur 200 mm, hauteur 88 mm, profondeur 140 mm
- Masse : 1100 grammes

1.3 LA FACE AVANT**Fig. 1**

Sur la face avant sont regroupées les fonctions suivantes :

1. le clavier
2. 3 voyants de tolérance, ou en option un afficheur analogique et 2 voyants
3. les voyants indiquant le mode de mesure
4. l'afficheur numérique

1.4 LA FACE ARRIERE

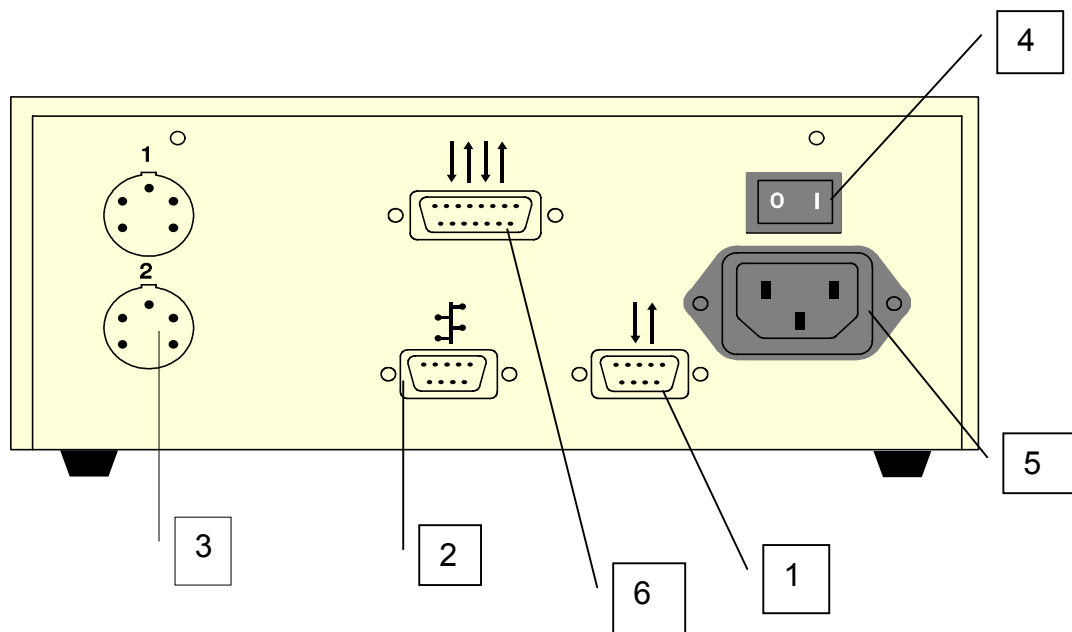


Fig. 2

La face arrière regroupe plusieurs fonctions :

1. Port RS232 ou RS485 utilisé pour le raccordement à un automate ou un ordinateur
2. Bus d'instruments ORBIT utilisé pour le raccordement des capteurs numériques ou incrémentaux
3. 2 connecteurs DIN 5 pôles autorisent le raccordement de deux capteurs inductifs
4. Interrupteur de mise sous tension
5. Connecteur pour le raccordement au secteur
6. Connecteur optionnel pour les sorties relais et entrées/sorties multifonctions

1.4.1 LE PORT DE COMMUNICATION

Le VISULAR est équipé d'un port série, repéré $\uparrow\downarrow$. Il permet le raccordement de l'appareil à un automate ou à un système extérieur. Il est utilisable en RS232 ou en RS485 selon la configuration acquise.

Le format de transmission est le suivant :

1 bit de départ, 8 bits de donnée, 1 bit de stop, pas de parité.

La vitesse peut être modifiée par l'utilisateur.

BORNAGE DU CONNECTEUR

Il est équipé d'un connecteur femelle Sub D 9 pôles.

Description des signaux et assignation des broches en version RS232.

<i>Borne</i>	<i>Signal</i>	<i>Sens</i>	<i>Description</i>
1			Non utilisée
2	RX	Entrée	Réception des données
3	TX	Sortie	Transmission des données
4			
5	Masse	-	Masse / retour des signaux
6 à 9			Non utilisées

Description des signaux et assignation des broches en version RS485.

<i>Borne</i>	<i>Signal</i>	<i>Sens</i>	<i>Description</i>
1,4,6,7,8,9		-	Non utilisées
2	A	ES	Emission/réception des données
3	B	ES	Emission/réception des données
5	Masse		

1.4.2 LE BUS D'INSTRUMENTS ORBIT

Le **VISULAR** est équipé d'un bus d'instruments ORBIT utilisé pour le raccordement des capteurs numériques ou incrémentaux (repéré 2 sur Fig. 2).

BORNAGE DU CONNECTEUR

Il est équipé d'un connecteur femelle SubD 9 pôles.

Description des signaux et assignation des broches.

<i>Borne</i>	<i>Signal</i>	<i>Sens</i>	<i>Description</i>
1,4,5,9	0V		Alimentation des capteurs
2	A	ES	Emission/réception des données
3	B	ES	Emission/réception des données
6,7,8	+5V	S	Alimentation des capteurs





2. MISE EN OEUVRE SIMPLIFIEE

2.1 COMBINAISON DES CAPTEURS.....	8
2.2 LIMITES DE TOLERANCE	9
2.3 AFFICHAGE ET REGLAGE DES CAPTEURS.....	10
2.4 DEFINITION DE LA COTE ETALON ET ETALONNAGE.....	10

La mise en œuvre simplifiée présente les quatre points à suivre pour obtenir le fonctionnement du VISULAR.

A l'état normal (à la mise sous tension), le VISULAR est en mode mesure. Le mode mesure effectue la lecture des capteurs, calcule la cote à partir des combinaisons programmées, compare la cote aux tolérances et affiche les résultats.

Toutes les configurations sont accessibles et modifiables selon le même principe : une séquence de touches permet d'accéder à la fonction et d'afficher la valeur actuelle. Pendant la saisie d'une valeur réelle, les 4 voyants de mode sont allumés.

L'appui sur la touche  provoque le retour au mode mesure sans modification de la configuration. La modification de la configuration est obtenue en saisissant une nouvelle valeur à la place de la valeur affichée, ou en utilisant les touches  et  s'il s'agit de choisir entre des valeurs pré-programmées. L'appui sur la touche  provoque le retour au mode mesure et la mémorisation de la nouvelle configuration.

2.1 COMBINAISON DES CAPTEURS

En mode mesure, le VISULAR effectue la lecture des capteurs, calcule la cote à partir des combinaisons programmées.




La formule de calcul utilisée est la suivante :

$$(K1 \cdot C1) + (K2 \cdot C2) + (K3 \cdot C3) + (K4 \cdot C4)$$





Les coefficients K1 à K4 sont des nombres **réels** choisis dans l'intervalle $-20 < K_n < +20$.

Un capteur non utilisé doit être affecté d'un coefficient 0. Le signe du coefficient permet de choisir le sens du capteur.

Les coefficients sont affichés de la façon suivante :

La séquence de touches   affiche le coefficient K1 . L'appui sur la touche  provoque le retour au mode mesure.

Les coefficients sont entrés de la façon suivante :

La séquence de touches   affiche le coefficient K1. Le nouveau coefficient choisi dans l'intervalle $-20 < K < +20$ est alors entré au clavier. On peut effacer le dernier chiffre saisi par la touche . La saisie se termine par l'appui sur la touche .

La même procédure permet l'affichage et la modification des coefficients K2 à K4.

La combinaison à la livraison est $(1 \cdot C1) + (0 \cdot C2) + (0 \cdot C3) + (0 \cdot C4)$



2.2 LIMITES DE TOLERANCE

Les limites de tolérance conditionnent le fonctionnement des voyants et des relais.




La tolérance minimum correspond à la cote minimum de la pièce : ex 9.99




La tolérance maximum correspond à la cote maximum de la pièce : ex 10.01

Affichage des limites de tolérance :

L'appui sur la touche  provoque l'affichage de la tolérance minimum. L'appui sur la touche  provoque le retour au mode mesure.



Modification des limites de tolérance :

La séquence de touches   affiche la tolérance minimum La nouvelle tolérance est alors entrée au clavier. La saisie se termine par l'appui sur la touche .



La même procédure permet l'affichage et la modification de la tolérance maximum en utilisant les touches  et  .

2.3 AFFICHAGE ET REGLAGE DES CAPTEURS

Cette fonction est utilisée pour permettre d'ajuster la position mécanique des capteurs sur le support de mesure. La position des capteurs doit être ajustée au plus près du zéro (à mi-course).




L'appui sur la touche  affiche la valeur directe du capteur 1 sans le calcul de la combinaison avec les autres capteurs. Si le capteur est de type numérique ou incrémental, il doit être identifié. S'il ne l'est pas, le message 'Id. n' est affiché. Il faut alors déplacer la touche du capteur pour permettre son identification. Dès que cette dernière est réalisée, la valeur du capteur est affichée. L'appui sur la touche  provoque le retour au mode mesure.

La même procédure permet l'affichage des capteurs 2,3,4.

La séquence de touches  puis  annule l'identification du capteur numérique ou incrémental 1. Le message 'Id. n' est alors affiché. Cette procédure permet le changement de capteur.

2.4 DEFINITION DE LA COTE ETALON ET ETALONNAGE

Le VISULAR mesure par comparaison avec une pièce de référence, l'étalon. Pour cela il est nécessaire de définir la cote de la pièce de référence. Ensuite, le VISULAR mesure cet étalon et conserve le résultat comme référence. Cette opération s'appelle l'étalonnage.

La séquence de touches   affiche la valeur actuelle de l'étalon. La nouvelle valeur de l'étalon peut alors être entrée au clavier. La saisie se termine par l'appui sur la touche .

Cette action provoque la lecture de l'étalon qui doit être présent sous le (ou les) capteur(s).

L'étalonnage est conservé de façon permanente jusqu'à la prochaine procédure d'étalonnage.




Le VISULAR est maintenant prêt pour le contrôle.

3. FONCTIONS AVANCEES

3.1 CHOIX DU MODE D'ETALONNAGE.....	12
3.2 TOLERANCE D'ETALONNAGE	12
3.3 CHOIX DU MODE DE MESURE.....	13
3.4 AFFICHAGE RELATIF	13
3.5 NOMBRE DE DECIMALES AFFICHEES.....	14
3.6 LIMITATION DES PLAGES DE MESURE DES CAPTEURS	14
3.7 SELECTION DE LA VITESSE DU PORT DE COMMUNICATION .	14
3.8 REGLAGE DE LA LUMINOSITE DE L’AFFICHAGE	15
3.9 UNITE DE MESURE MILLIMETRE OU INCH	15
3.10 CONFIGURATION DES ENTREES CAPTEURS	15
3.11 FONCTIONNEMENT DES VOYANTS.....	16
3.12 PROGRAMMATION DES SORTIES 0-10 VOLTS ET 4-20 mA ...	16
3.13 PROGRAMMATION DU TRI.....	16
3.14 CHANGEMENT TEMPORAIRE DE MODE DE MESURE	17
3.15 DEPART DE MESURE DYNAMIQUE.....	17
3.16 ARRET DE MESURE.....	17
3.17 MESURE AVEC PLUSIEURS TYPES DE PIECE	18
3.18 CHANGEMENT AUTOMATIQUE DE COTE	18
3.19 ENREGISTREMENT DU NUMERO DE COTE.....	18
3.20 CALCUL DES MOYENNES	19
3.21 REFERENCE DES CAPTEURS INCREMENTAUX.....	19
3.22 ADRESSE POUR COMMUNICATION MULTI-POINTS	19
3.23 VERROUILLAGE / DEVERROUILLAGE DU CLAVIER.....	20
3.24 INITIALISATION GENERALE	20
3.25 PARAMETRES PAR DEFAUT.....	20

3.1 CHOIX DU MODE D'ETALONNAGE

Le VISULAR permet le choix entre 2 modes d'étalonnage :


- **Etalonnage direct.** L'étalonnage est déclenché par l'appui sur la séquence de touches  . Un usage intempestif de la fonction peut avoir des conséquences graves, car il change la référence de la mesure.
- **Etalonnage et contrôle de répétition.** Dans ce mode, l'étalonnage est réalisé une seule fois de la même façon que pour l'étalonnage direct. Ensuite l'utilisation de la touche  seule contrôle si la cote lue sur l'étalon n'a pas varié d'une valeur supérieure à la tolérance de répétition définie, depuis le dernier étalonnage.

Choix du mode d'étalonnage :

La séquence de touches    affiche le mode d'étalonnage :

' Ct 0 ' pour étalonnage direct, ou ' Ct 1 ' pour étalonnage et contrôle de répétition.





On passe d'un mode à l'autre avec les touches  et .


L'appui sur la touche  provoque le retour au mode mesure.

Le mode étalonnage direct est sélectionné par défaut.

3.2 TOLERANCE D'ETALONNAGE

Si le mode **Etalonnage et contrôle de répétition 'Ct 1'** a été sélectionné, il faut définir une tolérance d'étalonnage. C'est la dérive maximum de la cote lue sur l'étalon qui sera autorisée lors des différents contrôles de répétition futurs, par rapport à la cote lue sur l'étalon lors de l'étalonnage.

La séquence de touches    affiche la valeur actuelle de la tolérance d'étalonnage. La nouvelle valeur de la tolérance d'étalonnage est alors entrée au clavier. La saisie se termine par l'appui sur la touche  qui provoque le retour au mode mesure.

Ensuite à chaque appui sur la touche , le VISULAR effectue un **contrôle de répétition**. Cela signifie que la cote lue sur l'étalon qui doit être présent sous le (ou les) capteur(s), est comparée à la cote lue pendant l'étalonnage. Si cette cote diffère de la cote d'étalonnage d'une quantité supérieure à celle spécifiée, un message d'erreur " E 05 " est alors affiché. Pour revenir à un fonctionnement normal, il faut soit refaire un contrôle de répétition avec un écart inférieur à la tolérance d'étalonnage, soit refaire un étalonnage.

La valeur 5 microns est sélectionnée par défaut.

3.3 CHOIX DU MODE DE MESURE

Le VISULAR permet le choix entre 5 modes de mesure :

- *mesure directe*

La valeur affichée représente la valeur mesurée.

- *valeur minimum*

La valeur affichée représente la valeur minimum rencontrée depuis le début de la mesure. C'est une mesure dynamique.

- *valeur maximum*

La valeur affichée représente la valeur maximum rencontrée depuis le début de la mesure. C'est une mesure dynamique.

- *moyenne*





La valeur affichée représente la médiane ou la moyenne (voir §3.20) des valeurs rencontrées depuis le début de la mesure. C'est une mesure dynamique.

- *différence*



La valeur affichée représente la différence entre le maximum et le minimum rencontrés depuis le début de la mesure. C'est une mesure dynamique.

A la sélection de ce mode, si la tolérance inférieure est négative, elle sera mise à 0.







Modification du mode de mesure :

La séquence de touches   affiche le message 'Mod'. Les touches  et  permettent de changer de mode. Le mode sélectionné est indiqué grâce à 4 voyants. Le mode direct correspond à l'extinction des 4 voyants. La modification se termine par l'appui sur la touche .

3.4 AFFICHAGE RELATIF






L'appui sur la touche  provoque la remise à zéro de l'affichage et des mémoires maximum et minimum. Le VISULAR affiche ensuite les déplacements à partir de cette origine. C'est une fonction temporaire, non sauvegardée. Elle peut être actionnée autant de fois que cela est nécessaire. Elle reste en fonction jusqu'à la prochaine action sur , ou jusqu'à l'arrêt de l'appareil.






3.5 NOMBRE DE DECIMALES AFFICHEES


Il est possible de choisir la position du point décimal en fonction de l'utilisation envisagée. Le changement de position du point décimal est obtenu par la séquence de touches    (affichage de **000.000**), puis  ou  pour déplacer le point décimal. Si plus de 3 décimales sont demandées en cotes métriques, le VISULAR utilise l'étendue de mesure +/- 200µm et une résolution de 0.1 µm pour les capteurs inductifs. La modification se termine par l'appui sur la touche .

3.6 LIMITATION DES PLAGES DE MESURE DES CAPTEURS

Pour une sécurité de fonctionnement accrue, il est possible de limiter la plage dans laquelle les capteurs inductifs sont autorisés à fonctionner. Ainsi, dès qu'un capteur sort de cette plage, un message d'erreur est immédiatement affiché.


La séquence de touches     affiche la valeur actuelle de la limite maximum du capteur 1. La nouvelle valeur de la limite maximum du capteur 1 est alors entrée au clavier. La saisie se termine par l'appui sur la touche .

La séquence de touches     affiche la valeur actuelle de la limite minimum du capteur 1. La nouvelle valeur de la limite minimum du capteur 1 est alors entrée au clavier. La saisie se termine par l'appui sur la touche .

De la même façon, on peut afficher et changer les limites des autres capteurs inductifs en changeant dans les séquences des touches ci-dessus la touche  par le numéro des autres capteurs.

Par défaut, les plages de fonctionnement ont été fixées à ± 4 mm pour chaque capteur.

3.7 SELECTION DE LA VITESSE DU PORT DE COMMUNICATION

Le VISULAR est équipé d'un port série, repéré "  ". Il permet le raccordement de l'appareil à un automate ou à un système extérieur. Il est utilisable en RS232 ou en RS485 selon la configuration acquise.







Le format de transmission est le suivant :

1 bit de départ, 8 bits de donnée, 1 bit de stop, pas de parité.

La vitesse peut être modifiée par l'utilisateur.







La vitesse est réglable entre 150 baud ('b1') et 19200 Baud ('b8') selon le tableau ci dessous :


b1 = 150 baud	b2 = 300 baud	b3 = 600 baud	b4 = 1200 baud
b5 = 2400 baud	b6 = 4800 baud	b7 = 9600 baud	b8 = 19200 baud

Le choix de la vitesse est obtenu par la séquence de touches    (affichage de 'b x'), puis  ou . La modification se termine par l'appui sur la touche . A l'origine, le VISULAR est livré avec la vitesse réglée à 9600 baud (b7).







3.8 REGLAGE DE LA LUMINOSITE DE L'AFFICHAGE

Il est possible de régler la luminosité de l'affichage selon huit niveaux.

Le changement de luminosité de l'affichage est obtenu par la séquence de touches     (affichage de 'LUM n'), puis  ou .








La modification se termine par l'appui sur la touche .

3.9 UNITE DE MESURE MILLIMETRE OU INCH

La séquence de touches    , puis  permet de choisir entre millimètre ('Un 0') ou inch ('Un 1') comme unité de mesure. La modification se termine par l'appui sur la touche .




La valeur par défaut est le mm.

3.10 CONFIGURATION DES ENTREES CAPTEURS




Le VISULAR autorise l'utilisation de 4 capteurs. Dans sa version la plus courante, il est équipé de 2 entrées pour capteurs inductifs et d'un bus pour capteurs numériques ou incrémentaux. Selon les besoins, on peut choisir de n'utiliser qu'un seul capteur inductif, ou même aucun. Dans ce cas, il est possible de modifier la répartition entre capteurs inductifs et capteurs numériques. On affiche cette répartition par la séquence de touches    . L'afficheur indique alors 'C 2 2'. Le premier 2 indique l'usage de 2 capteurs inductifs, le 2 de droite indique l'usage de 2 capteurs numériques ou incrémentaux. Les touches  ou  permettent de modifier cette répartition. La modification se termine par l'appui sur la touche .


La valeur par défaut est C 2 2.

3.11 FONCTIONNEMENT DES VOYANTS

En cas de dépassement de tolérance, le voyant correspondant s'éclaire. Il est possible de garder en mémoire un dépassement fugitif de tolérance en activant la mémorisation des dépassements de tolérance. On affiche le mode en service par la séquence de touches   .




L'afficheur affiche alors 'M.Ld 0' ou 'M.Ld 1' : 0 représente un fonctionnement sans mémorisation, 1 représente un fonctionnement avec mémorisation.

On bascule entre les modes avec et sans mémorisation des dépassements grâce aux touches  et . La modification se termine par l'appui sur la touche .




La touche  efface la mémoire des voyants.

La valeur par défaut est " sans mémorisation " 'M.Ld 0'.

3.12 PROGRAMMATION DES SORTIES 0-10 VOLTS ET 4-20 mA

Lorsque l'option carte à relais multifonctions réf OPT-MFCT (voir § 6.2) est installée, on dispose de deux sorties analogiques 0 à 10 Volts et 4 à 20 mA. La cote correspondant à la tension de sortie 0 Volt et au courant 4 mA est entrée par la séquence de touches   . Exemple pour 0 Volt = 10.5 mm on tape :






La cote correspondant à la tension de sortie 10 Volts et au courant 20 mA est entrée par la séquence de touches    suivie de la cote correspondante.

3.13 PROGRAMMATION DU TRI





Le VISULAR permet de faire du classement. Il est possible de définir jusqu'à huit classes au maximum, et d'afficher directement le numéro de la classe correspondant à la cote mesurée.





Lorsque l'option carte à relais multifonctions réf. OPT-MFCT (voir § 6.2) est installée, chaque classe a une sortie correspondante sur le connecteur.


Pour utiliser la fonction tri, il faut **d'abord définir le nombre de classes** souhaité



avec la séquence de touches    (affichage de 'CLS n'), puis les touches  ou  : 0 annule la fonction tri, 1 à 8 correspond au nombre de classes.

Ensuite il faut définir les limites de chacune des classes avec la suite des séquences de touches suivantes :

   pour entrer la limite inférieure de la première classe, puis terminer par l'appui sur la touche .



   pour entrer la limite inférieure de la deuxième classe, puis terminer par l'appui sur la touche .

Il en va de même pour les classes suivantes. Il faut enfin entrer la limite supérieure de la dernière classe, puis terminer par l'appui sur la touche .


La séquence   fait basculer l'affichage entre 'affichage de la cote' et 'affichage de la classe' (sous la forme 'C 2' pour la classe 2).

3.14 CHANGEMENT TEMPORAIRE DE MODE DE MESURE


Ce changement permet de visualiser temporairement (clignotement d'un point sur l'afficheur de gauche) toutes les informations concernant la cote mesurée (cote directe, maxi, mini, moyenne, différence). Il ne concerne que l'affichage numérique. Les tolérances dépendent toujours du mode par défaut.

La touche  permet de passer d'un mode à l'autre. L'appui sur la touche  (ou l'absence d'action sur le clavier pendant 25 secondes) fait revenir l'affichage au mode par défaut.





3.15 DEPART DE MESURE DYNAMIQUE


L'appui sur la touche  provoque la remise à zéro des mémoires maximum et minimum utilisées pour la mesure des défauts de forme. La touche doit être actionnée lorsque la pièce est déjà en place sous les capteurs afin de ne pas enregistrer de données erronées.

3.16 ARRET DE MESURE

L'appui sur la touche  bloque les mesures et l'affichage. Un voyant rouge dans cette touche indique l'arrêt des mesures. Elles reprendront après un nouvel appui sur cette touche. Il est ainsi possible de bloquer l'affichage sur une valeur, de stopper temporairement ou définitivement une mesure statique ou dynamique.

3.17 MESURE AVEC PLUSIEURS TYPES DE PIECE

Le VISULAR dispose d'une mémoire pouvant contenir 8 jeux de données correspondant à 8 cotes différentes. Il est possible de sélectionner les données actives au moyen d'une commande au clavier ou par le port de communication. Les séquences de touches   à   sélectionnent les jeux de données de 1 à 8.

La touche  permet d'afficher le type de pièces sélectionné (de 'P 1' à 'P 8').

3.18 CHANGEMENT AUTOMATIQUE DE COTE

Le VISULAR peut changer automatiquement de cote par détection du mouvement des capteurs. Tout mouvement de capteur d'au moins 20 µm activera la cote à laquelle appartient ce capteur (avec affichage de 'P.n' : n = n° cote).







Dans ce mode, si un capteur est validé dans plusieurs cotes, seule la 1ère sera activée quand ce capteur bougera. Deux capteurs différents peuvent activer la même cote.

La séquence de touches    affiche le message 'oC 1' si le changement automatique est validé, ou 'oC 0' si il ne l'est pas. La touche  provoque le passage d'un choix à l'autre. La touche  valide le choix et passe à la rubrique suivante : voir § 3.19.

3.19 ENREGISTREMENT DU NUMERO DE COTE

Le numéro de cote sélectionné peut être enregistré si on souhaite qu'à la mise sous tension le VISULAR démarre sur la dernière cote utilisée.

En cas de changement de cote fréquent (au clavier et surtout par les entrées externes), il est conseillé d'annuler l'enregistrement de la cote, sinon la durée de vie de la mémoire d'enregistrement sera abrégée (environ 1000000 d'opérations). En cas de changement automatique de cote (voir §3.18), l'enregistrement de la cote est annulé.




Si le changement automatique de cote n'est pas activé, la séquence de touches    , affiche le message 'oC 01' si l'enregistrement est validé, ou 'oC 00' si il ne l'est pas. La touche  provoque le passage d'un choix à l'autre. La touche  valide le choix et sort de la fonction.

3.20 CALCUL DES MOYENNES

Le VISULAR offre le choix entre deux méthodes pour mesurer une cote moyenne :

- une moyenne calculée en faisant la somme de toutes les lectures divisée par le nombre de mesures. Cette méthode nécessite un déplacement régulier de la pièce sous le capteur, ainsi que des départs et arrêts de mesure précis.
- une médiane calculée en faisant la moyenne des valeurs maximum et minimum rencontrées pendant la mesure.

Mode en service :   9.

L'afficheur indique '**MEd 1**' pour le calcul de médiane, '**MEd 0**' pour le calcul de moyenne. On bascule de l'un à l'autre grâce aux touches  6 et  9. La touche  valide le choix et sort de la fonction.

3.21 REFERENCE DES CAPTEURS INCREMENTAUX







Le VISULAR peut recevoir 2 types de capteurs sur le bus d'instruments Orbit :

- capteurs numériques de type DP (inductif numérisé)
- capteurs incrémentaux de type LE

A cause de son principe de fonctionnement, un capteur incrémental mesure à partir de la position dans laquelle il a été mis sous tension. Une " marque de référence " permet, si on le désire, que le capteur retrouve la même origine de mesure à chaque mise sous tension.

Le VISULAR dispose donc, d'une fonction pour référencer un capteur incrémental à la mise sous tension.

Si cette fonction est sélectionnée, le VISULAR affichera l'erreur '**E 2n**' (n=n° capteur) à la mise sous tension. L'utilisateur devra alors bouger le capteur incrémental vers le maximum, dans son sens rentrant, pour le référencer.




La séquence de touches    affiche le message '**rEF 0**' (sans référence) ou '**rEF 1**' (avec référence). On bascule de l'un à l'autre grâce aux touches  6 et  9. La touche  valide le choix et sort de la fonction.



3.22 ADRESSE POUR COMMUNICATION MULTI-POINTS




L'appareil peut dialoguer par le port de communication, soit par un protocole spécifique Metro (en ASCII), soit par le protocole ModBus/JBus (binaire).

Le **numéro 0** sélectionne le protocole spécifique Metro (configuration d'origine).

Le protocole ModBus/JBus est sélectionné par un numéro d'appareil **entre 1 et 247**.

Accès au numéro par    (affichage de '**n. NNN**').




On peut alors augmenter ou diminuer le numéro, par pas de 1, par les touches  6 et  9.

Pour varier par pas de 10, utiliser  7 et  8. La touche  valide le choix et sort de la fonction.

3.23 VERROUILLAGE / DEVERROUILLAGE DU CLAVIER



Afin de protéger les données de configuration du VISULAR enregistrées dans sa mémoire, il est possible de limiter l'utilisation par le clavier aux seules fonctions d'utilisation. Ce verrouillage peut être activé et désactivé par le clavier et par le port de communication.

Verrouillage :    (affichage de 'F.Pr')

Déverrouillage    (affichage de 'F.Pr')

3.24 INITIALISATION GENERALE

Une initialisation générale du VISULAR peut être faite. Cette initialisation est à **utiliser avec précautions et en connaissance de cause**, car elle annule tous les paramètres et réinstalle les paramètres par défaut (voir § 3.25).

Mettre sous tension le VISULAR en appuyant sur la touche , le message 'rSt' est alors affiché pendant 3 secondes. Pendant l'affichage de 'rSt', il faut appuyer sur la touche  pour déclencher l'initialisation générale, confirmée par l'affichage de 'Ini' (durée environ 3 secondes).

3.25 PARAMETRES PAR DEFAUT

A la livraison ou après une initialisation générale, le VISULAR est configuré avec les paramètres suivants :

- 3 décimales ; unité mm ; mode d'affichage direct
- étalon = 0.0 mm ; étalonnage direct ; tolérance de répétition = 5 µm (0.005 mm)
- tolérances supérieures = 1.0 mm et tolérances inférieures = -1.0 mm
- coefficient capteur 1 de la cote 1 à 1 ; tous les autres à 0
- 2 capteurs inductifs et 2 capteurs numériques ; pas de référence des capteurs incrémentaux
- limite des plages capteurs : inférieure = -4.0 mm, supérieure = 4.0 mm
- pas de mémorisation des voyants ; calcul 'médiane'
- pas d'enregistrement du n° de cote (jeu de pièces)
- sorties analogiques : mini = -1 mm, maxi = 1 mm
- cote n° 1 sélectionnée ; pas de changement automatique de cote
- numéro d'appareil = 000 ; vitesse 9600 baud

4. PROTOCOLES DE COMMUNICATION

Le VISULAR dispose de 2 modes de communication :

- Une communication simplifiée en ASCII si le numéro d'appareil égal à 0
- Le protocole ModBus en binaire si le numéro d'appareil est différent de 0

La communication ne fonctionne pas pendant :

- le réglage des capteurs (voir § 2.3)
- les commandes externes par les entrées opto-couplées (voir § 6)
- le changement temporaire de mode de mesure (voir § 3.14)

4.1 REGISTRES D'ETAT

Le VISULAR dispose en interne de 3 registres d'état (sur 16 bits), en lecture ou en écriture (seulement pour ModBus). Ces 3 registres décrivent (L = bit(s) en lecture) et activent (E = bit(s) en écriture) les différents états et modes de fonctionnement du système.

Registre n° 1 'ETAT' :

bits 0,1,2	mode permanent de mesure	LE 0 : normal, 1 : moyenne 2 : écart ,3 : maxi, 4 : mini
bit 3	mode d'étalonnage	LE 0 : étalonnage 1 : contrôle
bits 4,5,6	jeu de pièces	LE de 0 à 7
bit 7	état voyant (et relais) 'Supérieur'	L 0 : inactivé 1 : activé
bit 8	état voyant (et relais) 'Inférieur'	L 0 : inactivé 1 : activé
bit 9	unité de mesure	LE 0 : mm 1 : pouce (inch)
bits 10,11	(réservés, ne pas utiliser)	
bits 12 à 15	numéro de la classe activée	L de 0 à 8

Registre n° 2 'EACT' :

bits 0 à 4 réservé aux 'actions'	E 0 : rien 1 : établit l'état 'Stop' (voir § 3.16) 2 : supprime l'état 'Stop' 3 : départ de mesure dynamique 4 : établit l'affichage relatif 5 : supprime l'affichage relatif 6 : vérification de l'étalonnage 7 : supprime l'accès aux fonctions 8 : autorise l'accès aux fonctions 9 : commande d'étalonnage
----------------------------------	---

Nota :

[Si une action est demandée (écriture avec les bits 0 à 4 <> 0), les bits 5 à 15 sont ignorés. Pour activer (écriture) les bits 5 6 7 13 et 14, les bits 0 à 4 doivent être à 0]



bits 5,6,7	nombre de décimales (1 à 5)	LE
bits 8 à 11	numéro d'erreur affichée	L de 0 à 15
bit 12	état de fonctionnement système	L 0 : actif 1 : état Stop
bit 13	mode 'fonctionnement voyants'	LE 0 : standard 1 : mémorisés
bit 14	calcul 'Moyenne' ou 'Médiane'	LE 0 : médiane 1 : moyenne
bit 15	vérification d'étalonnage	L 1 : erreur E 05

Registre n° 3 'ETAT2' :

bit 0	bascule l'affichage cote / n° classe	LE 0 : cote	1 : n° de classe
bit 1 à 4	nombre de classes	LE	voir § 3.13
bit 5,6,7	nombre de capteurs inductifs	LE	voir § 3.10
bit 8	référence capteur incrémental	LE 0 : non	1 : oui
bit 9	enregistrement de la cote	LE 0 : non	1 : oui
bit 10	changement automatique de cote	LE 0 : non	1 : oui
bit 11 à 15	non utilisés		

4.2 PROTOCOLE SIMPLIFIE

Dans les cas suivants, avec le numéro d'appareil égal à 0 (voir § 3.22) :

- si le système reçoit le caractère ? (code \$3F),
- si l'utilisateur appuie sur les touches  puis ,
- si l'entrée 'Mesure' reçoit une impulsion des options 'multifonctions' ou 'relais', le VISULAR répondra par le message suivant :

M	ETAT	ETACT	ETAT2	±00000.00000	CR	LF
---	------	-------	-------	--------------	----	----

M	'M' VISULAR
ETAT, ETACT, ETAT2	3 registres d'état en hexadécimal codé ASCII sur 4 digits
valeur	valeur affichée sur 12 chiffres avec signe et 5 décimales
CR/LF	fin de message (caractères CR et LF)

Les 3 registres ETAT, ETACT et ETAT2 peuvent seulement être lus.
La communication se fait en Ascii sur 8 bits sans parité avec 1 bit stop.

4.3 PROTOCOLE MODBUS (ou JBUS)**4.3.1 GENERALITES**

Le protocole ModBus en binaire est utilisé si le numéro de l'appareil est différent de 0 (voir § 3.22).

Une commande ModBus peut être destinée à :

- un seul VISULAR . C'est le **mode adressé**. Le numéro du VISULAR destinataire est inclus dans la commande.
- Tous les VISULAR connectés au réseau. C'est le **mode diffusé**. Le numéro d'appareil dans la commande prend la valeur zéro.

Le VISULAR fonctionne en esclave. La communication se fait par demandes de lecture ou d'écriture de registres (16 bits).

Le VISULAR répond à chaque commande (lecture ou écriture) pour acquittement, après avoir exécuté la commande. Selon la commande, le délai d'exécution peut aller de 0.14 à 1.3 sec. Le VISULAR traite les commandes diffusées en écriture, mais n'y répond pas. Les commandes diffusées en lecture sont ignorées.

Le format général des commandes est le suivant :

numéro d'appareil	code fonction	données	CRC 16 (lsb)	CRC 16 (msb)
----------------------	------------------	---------	-----------------	-----------------

- numéro numéro de l'appareil (de 1 à 247) 1 octet
- code fonction code de la fonction demandée 1 octet
- données N octets
- CRC 2 octets

Utilisation spécifique du protocole ModBus (ou Jbus) :

- les lectures et écritures se font seulement sur 1 registre (16 bits) ou 2 registres (nombres réels codés au format IEEE-754)
- seules les fonctions suivantes sont utilisées :
 - lecture d'un registre ou 2 registres (1 réel) : code 03
 - écriture d'un registre ou 2 registres (1 réel) : code 16 (\$10)
- les poids forts des registres et réels sont transmis en premier, sauf les CRC

Note : en format IEEE-754, un réel est codé, sur 32 bits, de la façon suivante :
 1 bit de signe, exposant sur 8 bits, mantisse sur 23 bits :
 4 octets : MMMMMMMM MMMMMMMM EMMMMMMM SEEEEEEE
 [E=exposant (en complément à 2 avec offset 127), S=signe (1 si <0)]

4.3.2 NUMEROS DES REGISTRES

Registre d'état 1	ETAT	1
Registre d'état et actions	ETACT	2
Registre d'état 2	ETAT2	3

4.3.3 NUMEROS DE REELS DE LA COTE SELECTIONNEE

	décimal	hexadécimal
Tolérance inférieure	10	0A
Tolérance supérieure	12	0C
Cote de l'étalon	14	0E
Tolérance de répétition de l'étalon	16	10
Valeur affichée	18	12
Coefficient capteur 1	20	14
Coefficient capteur 2	22	16
Coefficient capteur 3	24	18
Coefficient capteur 4	26	1A
Limite inférieure capteur 1	28	1C
Limite inférieure capteur 2	30	1E
Limite inférieure capteur 3	32	20
Limite inférieure capteur 4	34	22
Limite supérieure capteur 1	36	24
Limite supérieure capteur 2	38	26
Limite supérieure capteur 3	40	28
Limite supérieure capteur 4	42	2A
Limite inférieure classe 1	44	2C

Limite inférieure classe 2	46	2E
Limite inférieure classe 3	48	30
Limite inférieure classe 4	50	32
Limite inférieure classe 5	52	34
Limite inférieure classe 6	54	36
Limite inférieure classe 7	56	38
Limite inférieure classe 8	58	3A
Limite supérieure classe 8	60	3C
Valeur du 0V (ou 4 mA)	62	3E
Valeur du 10V (ou 20mA)	64	40

4.3.4 DEMANDES DE LECTURE

Forme des questions reçues :

numéro d'appareil	code \$03	numéro du 1er registre	nb registres 1 ou 2	CRC 16 (lsb)	CRC 16 (msb)
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	1 octet

Forme des réponses :

numéro d'appareil	code \$03	octets lus 2 ou 4	1 ou 2 registres lus	CRC 16 (lsb)	CRC 16 (msb)
1 octet	1 octet	1 octet	2 ou 4 octets	1 octet	1 octet

4.3.5 DEMANDES D'ECRITURE

Forme des questions reçues :

numéro d'appareil	code \$10	numéro du 1er registre	nb registres : 1 ou 2	octets : 2 ou 4	valeurs à écrire	CRC 16 (lsb)	CRC 16 (msb)
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	2 ou 4 octets	1 octet	1 octet

Forme des réponses :

numéro d'appareil	code \$10	numéro du 1er registre	nombre de registres 1 ou 2	CRC 16 (lsb)	CRC 16 (msb)
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	1 octet

4.3.6 MESSAGES D'ERREUR

Le format général d'une trame d'exception (message d'erreur) est le suivant :

numéro d'appareil	code fonction + \$80	code erreur	CRC 16 (lsb)	CRC 16 (msb)
----------------------	-------------------------	----------------	-----------------	-----------------

Le bit de poids fort du code fonction reçu est forcé à 1 pour signifier l'erreur.
Codes d'erreur utilisés:

- \$01 code fonction non reconnu
- \$02 numéro de registre inconnu
- \$17 paramètres requête incorrects

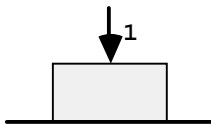
5. EXEMPLES DE COMBINAISONS DE CAPTEURS

5.1 MESURES SIMPLES AVEC UN CAPTEUR.....26
 5.2 MESURES COMBINEES AVEC DEUX CAPTEURS.....26
 5.3 MESURES AVEC TROIS CAPTEURS27
 5.4 MESURES AVEC QUATRE CAPTEURS28

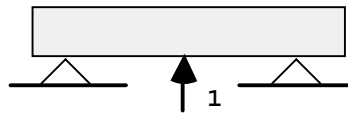
5.1 MESURES SIMPLES AVEC UN CAPTEUR

Dans les exemples suivants les combinaisons de capteurs sont exprimées sous la forme :

$K C_n$ [K représente le coefficient appliqué au capteur C numéro n]

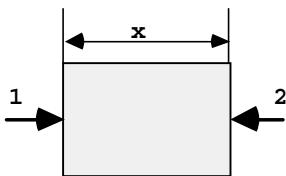


+1 C1
Epaisseur

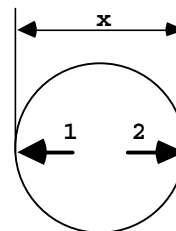


+1 C1
Planéité

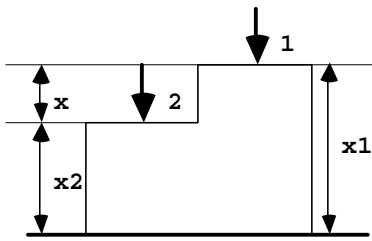
5.2 MESURES COMBINEES AVEC DEUX CAPTEURS



+1 C1 +1 C2
Epaisseur ou diamètre

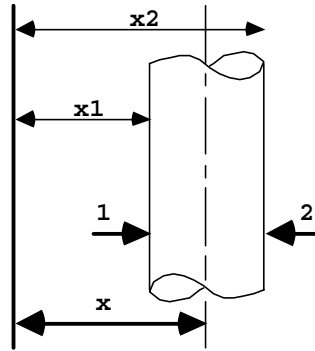


-1 C1 -1 C2
Largeur ou alésage



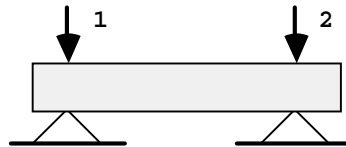
$X_1 = +1 C_1$
 $X_2 = +1 C_2$
 $X = +1 C_1 - 1 C_2$

Décrochement



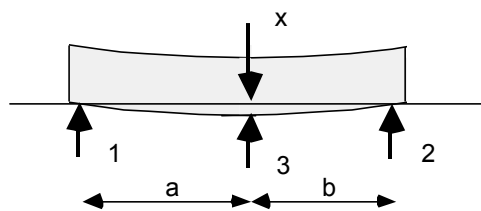
$X_1 = -1 C_1$
 $X_2 = +1 C_2$
 $X = -0.5 C_1 + 0.5 C_2$

Position



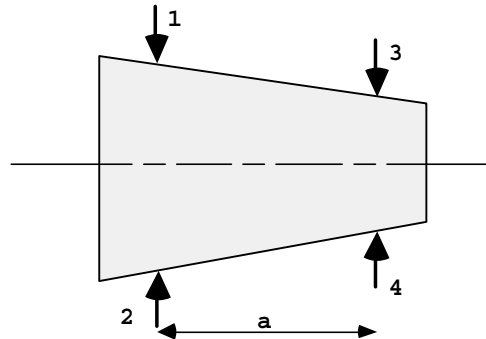
Parallélisme $X = +1 C_1 - 1 C_2$

5.3 MESURES AVEC TROIS CAPTEURS



$X = \frac{b}{(a+b)} C_3 - \frac{b}{(a+b)} C_1 - \frac{a}{(a+b)} C_2$
 Rectitude

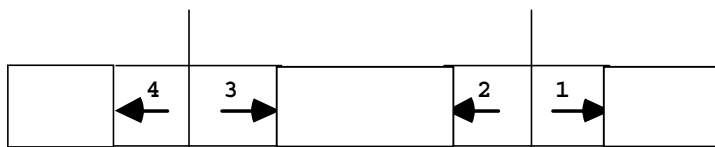
5.4 MESURES AVEC QUATRE CAPTEURS



Conicité

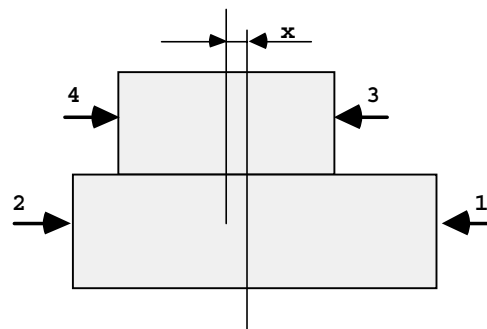
$$X = 1 C_1 + 1 C_2 - 1 C_3 - 1 C_4$$

$$dV = 1/a C_1 + 1/a C_2 - 1/a C_3 - 1/a C_4$$



Entre axe

$$X = -0.5 C_1 + 0.5 C_2 + 0.5 C_3 - 0.5 C_4$$



Concentricité

$$X = 0.5 C_1 - 0.5 C_2 - 0.5 C_3 + 0.5 C_4$$

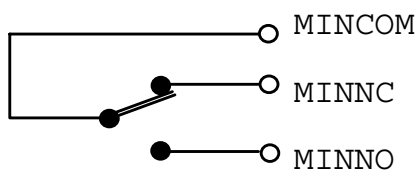
6. LES ENTREES / SORTIES

Le VISULAR peut être équipé d'une des 2 cartes d'entrées / sorties suivantes :

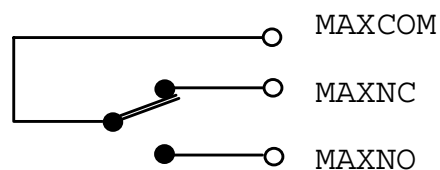
- **Carte à relais simple réf. OPT-REL** dont les contacts de deux relais indiquent la position de la mesure affichée par rapport aux tolérances. Elle dispose également de 4 entrées de télécommande qui permettent d'automatiser la mesure.
- **Carte à relais multifonctions réf. OPT-MFCT**, qui outre les fonctions de la carte à relais simple, offre en plus 8 sorties de tri programmables, et deux sorties analogiques (0-10 Volts et 4-20 mA) aussi programmables.

6.1 CARTE A RELAIS réf. OPT-REL

La carte à relais simple dispose de deux relais indépendants et libres de potentiel qui indiquent la position de la mesure affichée par rapport aux tolérances. Chaque relais fournit un contact normalement ouvert en cas de mesure dans les tolérances (MINNO et MAXNO) et un contact normalement fermé (MINNC et MAXNC). Les communs de chaque relais (MINCOM et MAXCOM) sont indépendants, de façon à laisser le plus de liberté à l'utilisateur.








RELAIS TOLERANCE MINI

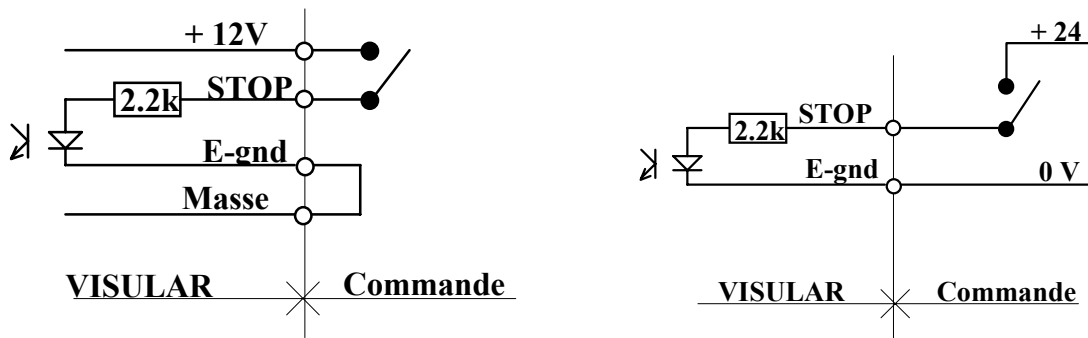


RELAIS TOLERANCE MAXI

Quatre entrées isolées par opto-coupleurs permettent la télécommande du VISULAR. Elles sont actives au niveau logique 1 (+12 à +24 Volts) qui doit être maintenu à 1 pour 50 milli-secondes minimum. La commande est effective lorsque l'entrée repasse à zéro, sauf pour l'entrée STOP qui elle reste active tout le temps que le niveau logique 1 (+12 à +24 Volts) est maintenu.

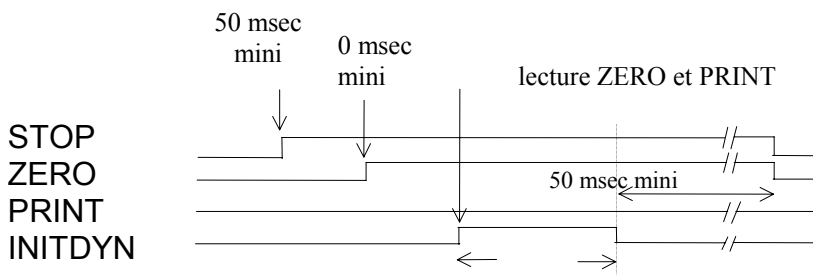
- **INITDYN** : Cette entrée commande l'initialisation des mémoires pour la mesure dynamique. Elle doit être activée à chaque début de la mesure dynamique, alors que la pièce à mesurer est déjà en place sous les capteurs. Cette commande a la même fonction que la touche  du clavier.
- **STOP** : Cette entrée commande l'arrêt de la mesure tout le temps qu'elle est maintenue au niveau logique 1. Cette commande a la même fonction que la touche  du clavier.

- ZERO : Cette entrée commande la mise à zéro de l'affichage. L'afficheur indique ensuite les variations de cote par rapport à cette origine. Cette commande a la même fonction que la touche  du clavier.
- PRINT : Cette entrée commande l'envoi sur le port série de la mesure affichée. Cette commande a la même fonction que la séquence de touches  et  du clavier.



Exemples de commande : avec source interne (non isolée) et avec source externe (isolée).

Le VISULAR dispose d'une mémoire pouvant contenir 8 jeux de données correspondant à 8 cotes différentes. Il est possible de sélectionner les données actives des 4 premières cotes au moyen de commandes appliquées sur les entrées : une impulsion positive (de 50 milli-secondes minimum) sur l'entrée INITDYN, alors que l'entrée STOP est active, déclenche (sur son front descendant) la lecture des entrées ZERO et PRINT.



La combinaison des entrées ZERO et PRINT détermine le jeu de données à activer selon le tableau suivant :

Entrée PRINT	Entrée ZERO	Cote sélectionnée
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4

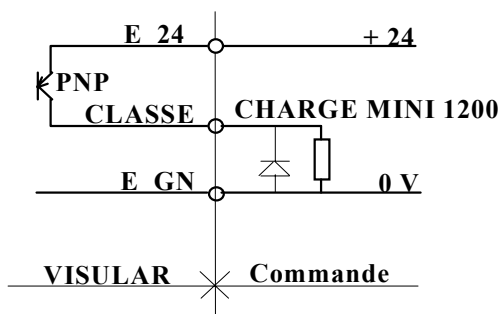
Bornage du connecteur SUB D 15 points

Borne	Signal	Sens	Description
1	+12 V	Sortie	Alimentation pour activer les entrées
2	nc	-	Non connectée
3	MINNC	-	Contact relais tolérance mini 1A 48V
4	MINCOM	-	Commun des contacts tolérance mini
5	MINNO	-	Contact relais tolérance mini 1A 48V
6	E_GND		Retour d'alimentation des entrées
7	STOP	Entrée	Commande d'arrêt de mesure
8	PRINT	Entrée	Commande de transfert de mesure
9	Masse	-	Terre / retour d'alimentation 12V
10	nc	-	Non connectée
11	MAXNC	-	Contact relais tolérance maxi 1A 48V
12	MAXCOM	-	Commun des contacts tolérance maxi
13	MAXNO	-	Contact relais tolérance maxi 1A 48V
14	INITDYN	Entrée	Commande d'initialisation des mesures
15	ZERO	Entrée	Commande de mise à zéro de l'affichage

6.2 CARTE A RELAIS MULTIFONCTIONS REF OPT-MFCT

La carte à relais multifonctions réf. OPT-MFCT, outre les fonctions de la carte à relais simple, offre en plus 8 sorties de tri programmables, et deux sorties analogiques (0-10 Volts et 4-20 mA) aussi programmables. Pour la description des fonctions communes, il faut se reporter à la description de la carte à relais simple, ci-dessus.

Les huit sorties de tri sont de type PNP à collecteur ouvert selon le schéma ci-dessous. Elles ont un pouvoir de commutation de 20 mA sous 48 Volts.



*Exemple d'utilisation
d'une sortie de tri*

Bornage du connecteur :

<i>Borne</i>	<i>Signal</i>	<i>Sens</i>	<i>Description</i>
1	MINNO	-	Contact relais tolérance mini 1A 48V
2	4-20 OUT	-	Sortie analogique 4-20 mA
3	+12 V	Sortie	Alimentation pour activer les entrées
4	Classe 4	Sortie	Sortie classe 4
5	Classe 2	Sortie	Sortie classe 2
6	Classe 5	Sortie	Sortie classe 5
7	Classe 7	Sortie	Sortie classe 7
8	E_GND		Retour d'alimentation des entrées
9	E_24V	Entrée	Alimentation 24 V externe pour tri
10	MINCOM	-	Commun des contacts tolérance mini
11	4 -20 RET	-	Retour sortie analogique 4-20 mA (-
12	0 -10 V		Sortie analogique 0 -10 V
13	Masse	-	Terre / retour d'alimentation 12V
14	Classe 3	Sortie	Sortie classe 3
15	Classe 1	Sortie	Sortie classe 1
16	Classe 6	Sortie	Sortie classe 6
17	Classe 8	Sortie	Sortie classe 8
18	E_24V	Entrée	Alimentation 24 V externe pour tri
19	MINNC	-	Contact relais tolérance mini 1A 48V
20	MAXNO	-	Contact relais tolérance maxi 1A 48V
21	MAXCOM	-	Commun des contacts tolérance maxi
22	MAXNC	-	Contact relais tolérance maxi 1A 48V
23	INIDYN	Entrée	Commande d'initialisation des mesures
24	STOP	Entrée	Commande d'arrêt de mesure
25	ZERO	Entrée	Commande de mise à zéro de
26	PRINT	Entrée	Commande de transfert de mesure

Les sorties analogiques 0-10V et 4-20 mA proviennent d'un convertisseur D/A 12 bits (résolution 2.5 mV sur 0-10V).

La sortie analogique type "boucle de courant 4/20 mA" est utilisable pour transmettre un signal analogique sur une distance importante. Le courant de boucle prend les valeurs suivantes :


- affichage = seuil mini donne un courant de 4 mA
- affichage = seuil maxi donne un courant de 20 mA

La résistance maximum admise en sortie du circuit est de 500 Ω , fils de connexions compris. Le retour de la sortie analogique 4-20 mA est raccordé au potentiel -12V par rapport à la masse de l'appareil.

7. MESSAGES D'ERREUR

Quand le VISULAR détecte une anomalie pour la cote sélectionnée, il affiche un message d'erreur aussi longtemps que l'anomalie persiste. La seule façon pour retourner à une situation normale est de corriger l'anomalie.

Les messages d'erreur sont affichés sous la forme E xx, où xx représente le numéro de l'erreur.

Message	Cause	Action
E01	Dépassement de plage sur capteur 1	- revenir dans la plage de mesure du capteur - modifier la plage de mesure du capteur si elle est incorrecte.
E02	Dépassement de plage sur capteur 2	idem
E03	Dépassement de plage sur capteur 3	idem
E04	Dépassement de plage sur capteur 4	idem
E05	Tolérance de répétition dépassée lors du contrôle sur l'étalon	- mesurer à nouveau l'étalon - étalonner à nouveau - modifier la tolérance de répétition.
E06	Dépassement du temps en mesure dynamique (en mode mesure moyenne)	Presser la touche  pour remettre à zéro les mémoires maximum et minimum utilisées pour la mesure des défauts de forme.
E07 à 10	Dépassement convertisseur pour les capteurs 1 à 4	Revenir dans la plage de mesure du convertisseur (± 2000 points)
E11 à E14	Capteur numérique ou incrémental 1 à 4 ne répond pas	- Vérifier le raccordement des capteurs - Identifier les capteurs numériques
E21 à E24	Capteur incrémental 1 à 4 à référencer	Déplacer le capteur au maximum dans son sens rentrant

8. ANNEXES**ANNEXE A****GARANTIE LIMITEE A UN AN POUR LES PIECES DU VISULAR****RESPONSABILITE DU CONSTRUCTEUR**

VISULAR - PIECES ET MAIN D'OEUVRE. Pendant une période d'un an à compter de la date d'entrée en vigueur de la garantie, le constructeur s'engage à payer les frais de réparation ou de remplacement (y compris les frais de main d'œuvre). Les pièces de remplacement peuvent être neuves ou renouvelées, au gré du constructeur, et sont garanties jusqu'à la fin de la période de garantie initiale.

COUVERTURE DU PREMIER UTILISATEUR FINAL. La présente garantie s'applique exclusivement au premier utilisateur final du produit et n'est pas transférable aux éventuels autres acquéreurs ou utilisateurs.

LIMITATIONS. La présente garantie ne couvre aucun accessoire ou élément d'expansion ne se trouvant pas dans l'emballage du produit à sa sortie d'usine.

La présente garantie ne couvre pas non plus les frais d'installation ou de réparation, ni les dommages résultant de circonstances indépendantes de la volonté du constructeur, tels que les dommages consécutifs à une catastrophe naturelle, à une mauvaise utilisation ou à la négligence de l'utilisateur, les dommages survenus durant le transport, ou dus à une installation, un usage ou une application incorrecte ; de même, tout dommage matériel provoqué par l'utilisation de produits, composants ou accessoires et autres articles en option non fournis ne sont pas couverts par la garantie. Ne sont pas couverts non plus les produits altérés sans le consentement préalable écrit du constructeur, y compris l'altération électrique ou mécanique et le retrait des numéros de série, des marques commerciales du constructeur ou de toute autre identification.

CONFORMEMENT A LA PRESENTE GARANTIE, LE SEUL RECOURS SERA LE REMPLACEMENT OU LA REPARATION DES PIECES DEFECTUEUSES, COMME INDIQUE CI-DESSUS. LE CONSTRUCTEUR NE POURRA EN AUCUN CAS ETRE TENU RESPONSABLE D'AUCUN DOMMAGE DIRECT, INDIRECT, SPECIAL OU RESULTANT DE L'UTILISATION DU PRODUIT, Y COMPRIS TOUTE PERTE DE DONNEES, DE BENEFICE OU DE COMMERCE, QUE CES DOMMAGES SOIENT OU NON PREVISIBLES ET QU'ILS SOIENT OU NON BASES SUR UNE VIOLATION DE LA GARANTIE.

LA PRESENTE GARANTIE REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS NON LIMITEE A TOUTE GARANTIE DE COMMERCIALISATION OU D'ADEQUATION A UN USAGE PARTICULIER, ET TOUTES CES GARANTIES SONT EXPRESSEMENT EXCLUES ET ANNULEES.

RESPONSABILITE DU PROPRIETAIRE

MANUEL D'EXPLOITATION ET AUTRE DOCUMENTATION. Lisez attentivement le manuel d'exploitation du système ainsi que toute autre documentation livrée avec le système pour bien comprendre son fonctionnement. Cela peut vous éviter de provoquer des dégâts qui ne seront pas couverts par la garantie.

SERVICE TECHNIQUE. Si le produit est défectueux, rappez-le chez un revendeur agréé.

ANNEXE B**CONSIGNES DE SECURITE**

ATTENTION : Afin de prévenir les risques d'électrocution, respectez toutes les consignes de sécurité. Les symboles figurant dans la documentation et sur l'appareil indiquent les points dangereux.

CE : Cet appareil est conforme aux normes de sécurité EN 61010-1 et de compatibilité électromagnétique EN55022 classe B, CEI 801-2 (niveau II), CEI 801-3 (niveau III), CEI 801-4 (niveau III).




















Toute modification ou changement apporté et non approuvé par le constructeur peut annuler le droit d'utilisation de l'équipement.

9. TABLE DES MATIERES



















AVANT-PROPOS.....	2
LES SECTIONS	3
1. INTRODUCTION.....	3
1.1 PRESENTATION DU PRODUIT	4
1.2 CARACTERISTIQUES.....	4
1.3 LA FACE AVANT	5
1.4 LA FACE ARRIERE	6
1.4.1 LE PORT DE COMMUNICATION	6
1.4.2 LE BUS D'INSTRUMENTS ORBIT.....	7
2. MISE EN OEUVRE SIMPLIFIEE.....	8
2.1 COMBINAISON DES CAPTEURS.....	8
2.2 LIMITES DE TOLERANCE	9
2.3 AFFICHAGE ET REGLAGE DES CAPTEURS.....	10
2.4 DEFINITION DE LA COTE ETALON ET ETALONNAGE.....	10
3. FONCTIONS AVANCEES.....	11
3.1 CHOIX DU MODE D'ETALONNAGE.....	12
3.2 TOLERANCE D'ETALONNAGE	12
3.3 CHOIX DU MODE DE MESURE.....	13
3.4 AFFICHAGE RELATIF.....	13
3.5 NOMBRE DE DECIMALES AFFICHEES.....	14
3.6 LIMITATION DES PLAGES DE MESURE DES CAPTEURS	14
3.7 SELECTION DE LA VITESSE DU PORT DE COMMUNICATION	14
3.8 REGLAGE DE LA LUMINOSITE DE L'AFFICHAGE	15
3.9 UNITE DE MESURE MILLIMETRE OU INCH	15
3.10 CONFIGURATION DES ENTREES CAPTEURS	15
3.11 FONCTIONNEMENT DES VOYANTS.....	16
3.12 PROGRAMMATION DES SORTIES 0-10 VOLTS ET 4-20 mA	16
3.13 PROGRAMMATION DU TRI.....	16
3.14 CHANGEMENT TEMPORAIRE DE MODE DE MESURE	17
3.15 DEPART DE MESURE DYNAMIQUE.....	17
3.16 ARRET DE MESURE.....	17
3.17 MESURE AVEC PLUSIEURS TYPES DE PIECE	18
3.18 CHANGEMENT AUTOMATIQUE DE COTE	18
3.19 ENREGISTREMENT DU NUMERO DE COTE.....	18
3.20 CALCUL DES MOYENNES	19
3.21 REFERENCE DES CAPTEURS INCREMENTAUX.....	19
3.22 ADRESSE POUR COMMUNICATION MULTI-POINTS	19

3.23	VERROUILLAGE / DEVERROUILLAGE DU CLAVIER.....	20
3.24	INITIALISATION GENERALE.....	20
3.25	PARAMETRES PAR DEFAUT.....	20
4.	PROTOCOLES DE COMMUNICATION.....	21
4.1	REGISTRES D'ETAT.....	21
4.2	PROTOCOLE SPECIFIQUE.....	22
4.3	PROTOCOLE MODBUS (ou JBUS).....	22
	GENERALITES.....	22
	NUMEROS DES REGISTRES.....	23
	NUMEROS DE REELS POUR LA COTE SELECTIONNEE.....	23
	DEMANDES DE LECTURE.....	24
	DEMANDES D'ECRITURE.....	24
	MESSAGES D'ERREUR.....	25
5.	EXEMPLES DE COMBINAISONS DE CAPTEURS.....	26
5.1	MESURES SIMPLES AVEC UN CAPTEUR.....	26
5.2	MESURES COMBINEES AVEC DEUX CAPTEURS.....	26
5.3	MESURES AVEC TROIS CAPTEURS.....	27
5.4	MESURES AVEC QUATRE CAPTEURS.....	28
6.	LES ENTREES / SORTIES.....	29
6.1	CARTE A RELAIS réf. OPT-REL.....	29
6.2	CARTE A RELAIS MULTIFONCTIONS REF OPT-MFCT.....	31
7.	MESSAGES D'ERREUR.....	33
8.	ANNEXES.....	34
	ANNEXE A.....	34
	ANNEXE B.....	35
9.	TABLE DES MATIERES.....	36

Résumé des fonctions

- Affichage direct du capteur 1  1
Pour les capteurs 2,3,4 [idem 2 à 4]
- Coefficient du capteur 1  + valeur
Pour les capteurs 2,3,4 [idem 2 à 4]
- Affichage de la tolérance minimum  7
- Modification de la tolérance minimum  + valeur
- Affichage de la tolérance maximum  8
- Modification de la tolérance maximum  + valeur
- Choix du mode de mesure (normal, médiane/moyenne, écart, mini, maxi)
 5
- Étalonnage  p
- Modification de l'étalon et étalonnage  + valeur
- Contrôle d'étalonnage  p
- Départ de mesure dynamique 
- Arrêt / reprise de mesure 
- Changement de cote (P.n)  1 à  8
- Affichage du n° de cote (P.n) 
- Affichage de la classe activée 'n' (C n) ou de la cote 
- Emission d'un message ('cote' et 'état') sur le port de communication 
- Affichage relatif (et départ de mesure dynamique) 
- Fin affichage relatif ou retour au mode de mesure 

Configuration avancée

- Mode d'étalonnage (Ct 0 ou 1)  7
- Tolérance d'étalonnage  8 + valeur
- Changement temporaire du mode de mesure  5
- Position du point décimal (nombre de décimales)  p
- Limite minimum du capteur 1  7 + valeur
- Limite maximum du capteur 1  8 + valeur
Pour les capteurs 2 à 4 [idem 2 à 4]
- Unité de mesure (Un 0:mm ou Un 1:inch)  0
- Cote pour 0 Volt et 4 mA sortie analogique  6 + valeur
- Cote pour 10 Volts et 20 mA sortie analogique  9 + valeur
- Nombre de classes de tri (CLS 0 à 8 maxi)  0
- Seuil minimum de la plus petite classe de tri  1 + valeur
Idem pour les classes suivantes : terminer par le seuil maximum de la plus grande classe.
- Mémorisation (M.Ld 1) ou non (M.Ld 0) des voyants 
- Numéro de l'appareil pour la communication 
- Calcul de médiane (Med 1) ou moyenne (Med 0) 
- Configuration des entrées capteur (C x y) 
- Changement de vitesse du port de communication (b n) 
- Réglage de la luminosité de l'affichage (LUM n)  5
- Référence automatique des capteurs incrémentaux (rEF 0/1) 
- Changement auto de cote : 'oC 1', enregistrement cote 'oC 01' 